

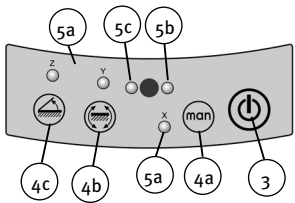


# Laser LAR-250

**da** Betjeningsvejledning

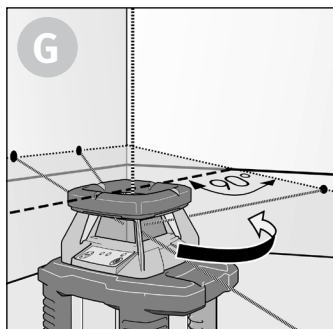
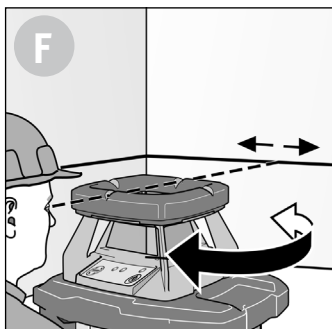
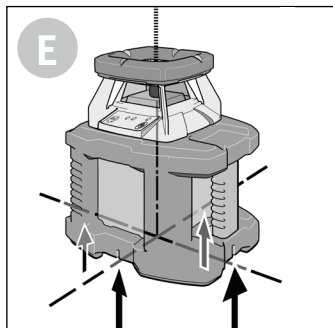
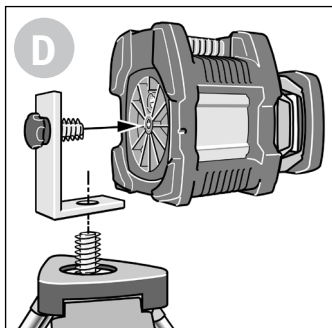
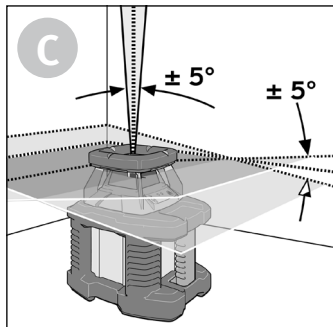
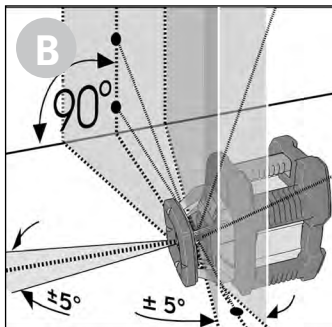


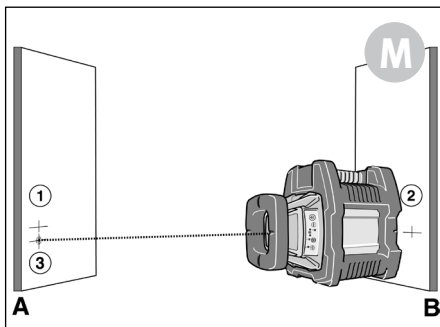
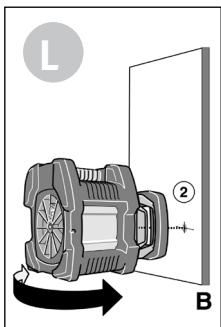
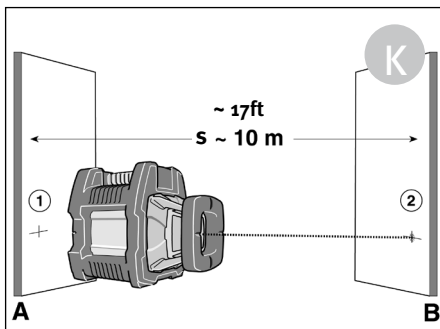
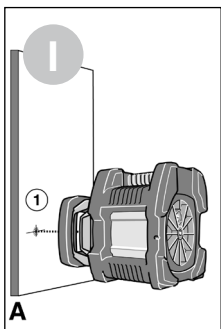
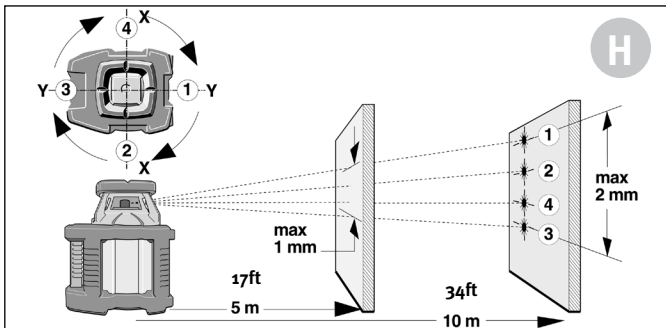
A



STABILA  
Laser LAR 250

Laser-Classe  
Laserklasse = 635 nm  
EN 60825-1:2014  
Class II





## Betjeningsvejledning

STABILA-rotationslaser LAR-250 er en rotationslaser med enkel betjening til vandret og lodret nivellering samt til lodfunktion. LAR 250 har et tæt hus (IP 65). Den er selvnivellerende inden for et område på  $\pm 5^\circ$ . Laserstrålen kan opfanges indtil en afstand af ca. 175 m ved hjælp af en receiver, også selv om den ikke længere kan opfattes med øjet.

Vi har bestræbt os på at gøre betjeningen af apparatet og dets funktion så enkel og forståelig som muligt. Hvis der alligevel er spørgsmål, hjælper vores telefon-service med følgende telefonnummer gerne videre:

+49 / 63 46 / 3 09-0

### A Apparatets dele

Stråledeler pentaprisme SP

- (1) SP1: udgangsåbning til lodstråle
  - (2) SP2: udgangsåbning til rotationsstråle
  - (3) taste: on/off
  - (4a) Valgkontakt: automatisk nivellering on/off
  - (4b) Valgkontakt: permanent efterjustering on/off
  - (4c) Valgkontakt: hældning af laserstrålen i en akse
  - (5a) LEDs til displayet:
  - (5b) LED rød : Batterispænding og overtemperatur
  - (5c) LED grøn: Driftsfunktion ON eller KLAR / I ORDEN
  - (6) Stødsikring
  - (7) Låg til batterifag
  - (8) Tilslutningsgevind til stativ 5/8"
  - (9) Pejlemærker
  - (10) Ståfødder til lodret nivellering
  - (11) 4 markeringer til lod-laserfunktionen
  - (12) Hus: beskyttet mod strålevand og støv efter IP 65
- Læg aldrig laseren ned under vand !



## Fjernbetjening: Indstilling og justering af laserstrålen



(16) -> Valgkontakt: Rotationsfunktion -  
Scannerfunktion

Rotationsfunktion



(19) -> Rotationshastigheden reduceres



(20) -> Rotationshastigheden øges

Rotationshastighed = 0



(17) -> Laserpunktet flytter sig til venstre



(18) -> Laserpunktet flytter sig til højre

Scannerfunktion:



(17) -> Scannerlinjen flytter sig til venstre



(18) -> Scannerlinjen flytter sig til højre

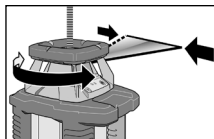
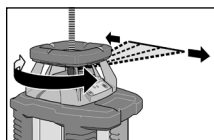
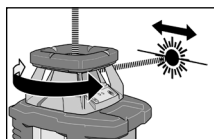
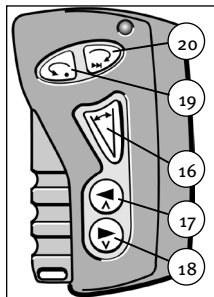
Scannerfunktion:



(20) -> Scannerlinjen bliver bredere



(19) -> Scannerlinjen bliver smallere



Når der arbejdes med fjernbetjeningen, skal fjernbetjeningen rettes mod laserens betjeningsfelt.

0

## Recyclingprogram til vores kunder fra EU:

STABILA tilbyder et destruktionsprogram efter WEEE-direktivet vedrørende håndtering af affald fra elektriske og elektroniske produkter efter deres levetid. Nærmere informationer kan fås hos :  
+49 / 6346 / 309-0



## Hovedanvendelse:

### Nivellering

Stil apparatet på et fast underlag eller stativ.

**Bemærk:** Det er praktisk at opstille rotationslaseren så tæt på afstanden til de senere målepunkter som muligt.



3

Rotationslaseren tændes ved tryk på knappen (3). Den starter med den automatiske nivellering. Når nivelleringen er afsluttet, begynder laseren at rotere. Afhængigt af omgivelsernes lysstyrke kan den synlige laserstråle bruges til direkte optegning, eller laserstrålen kan modtages med receiveren.

D



19



20

Rotationshastigheden (taste 19, 20) og scannerfunktionen (taste 16) kan indstilles med fjernbetjeningen.



16

Med tasterne (17) og (18) kan scannerlinjen eller laserpunktet drejes til højre eller venstre.

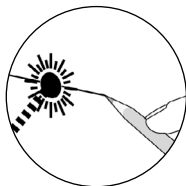
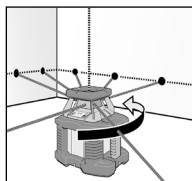


17



18

Bemærk, at det altid er laserpunktets midte, der markeres!



## Funktionsformer:

C

### Ibrugtagning - automatisk drift med tiltfunktion (Y-LED)

D

Af sikkerhedsgrunde starter rotationslaseren altid på denne funktionsform, når der tændes for den!



3

Ved kort berøring af taste 3 tændes der for apparatet. Den automatiske nivellering startes straks. Den grønne LED (5c) lyser, Y-LED blinker. Stråledeler-pentaprisme begynder at rotere, laserstrålen lyser.

Efter den automatiske nivellering er der ca. 30 sek. til at anbringe laserapparatet i den ønskede position i, f.eks. skubbe den højere op, stille den på et stativ osv. I løbet af denne tid efterjusteres der små afvigelser i forhold til horisontalen. Derefter skifter laserapparatet over til den overvågede automatiske funktion, Y-LED slukkes.



## Tiltfunktion:

Små rystelser / vibrationer udlignes kun automatisk til en bestemt grænseværdi. Hvis disse forstyrrende påvirkninger er større, startes tiltfunktionen. Rotationen stopper. Laserstrålen slår fra, Y-LED blinker. Laserapparatet skal slukkes på taste (3) og derefter tændes igen.

På denne måde registreres alle forstyrrende påvirkninger, som kan betyde ændring af den præcise justering og indstilling af laserstrålen. Tiltfunktionen kræver en kontrol eller nyindstilling af laseren til den ønskede position, hvis der opstår forstyrrende påvirkninger.



## Automatisk drift med efternivellering (Y-LED)

Ved mange arbejdsbetingelser (f.eks. kraftige vibrationer i undergrunden) er det hensigtsmæssigt, at rotationslaseren altid efternivellerer automatisk ved afvigelser. Når der tændes på taste (3), skiftes der til denne funktionsform ved tryk på taste (4b). Y-LED angiver denne funktionsform med permanent lys.

Små afvigelser i forhold til horisontalen (på grund af små rystelser) efterjusteres automatisk. Hvis disse forstyrrende påvirkninger er større, stopper rotationen, laserstrålen blinker, laserapparatet udfører nivelleringen igen.

Når efternivelleringen er færdig, begynder stråledeler-pentaprisme at rotere igen.

C

D



3



4b

## Manuel funktion uden nivellering (X-LED)

For at kunne vise hældninger over 5° i et niveau og hældninger i 2 niveauer slås automatikken fra med taste (4a), efter at der er tændt (taste 3). X-LED lyser.

Apparatet kan nu hældes manuelt efter ønske (f.eks. ved at stativet indstilles). Der foretages ikke nivellering!

Laserniveauet kan kun indstilles ved opmåling med apparatet eller af laserpunkterne.



3



4a

## Manuel hældning omkring en akse med $\pm 5^\circ$

### - med nivellering af tværsaksen (Z-LED)


I denne funktionsform kan der f.eks. anlægges skråninger den ene retning.

Juster præcist apparatet manuelt på tværs af den ønskede hældningsretning ved hjælp af pilemærkerne (9).

Ideelt: Pejling og justering langs en referencelinje, f.eks. parallelt med en væg.

F


G


 Tænd for apparatet (taste 3), og tryk på taste (4c), indtil Z-LED lyser.

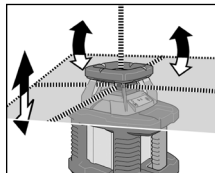
Apparatet er stadig i funktionsformen tiltfunktion.

Med tasterne (17) og (18) på fjernbetjeningen kan der nu hældes mod dette laserniveau på tværs af målmarkeringernes pejlelinje. Det hældede niveau nivelleres automatisk horisontalt ind i retning af pejlelinjen.



 (17) -> Laserniveauet hælder sig

 (18) -> Laserniveauet hælder sig i modsat retning



## Optegning af vertikale flader (vertikal nivellering)

Stil rotationslaseren på sidefødderne til vertikal nivellering (10). Indstil apparatet med hånden, så retningen for det projicerede, vertikale laserniveau er så parallelt eller vinkelret på referencelinjen (f.eks. væg, hjørnevinkel) som muligt.

Ved kort berøring af taste (3) tændes der for apparatet. Apparatet er i funktionsformen tiltfunktion.

Rotationshastigheden (17, 18) eller skift mellem punkt- og linjefunktion (16) indstilles med fjernbetjeningen.

Det vertikale laserniveau, som er projiceret af den omstyrede, roterende laserstråle, kan kun ændres med  $\pm 5^\circ$  i punktmodus med tasterne (17) og (18).

På denne måde kan laserniveauet indstilles helt parallelt med eller vinkelret på referencelinjen.



3



17



18



16

## Funktion som laserlod

Laserapparatet kan indstilles præcist efter et markeringskryds med de 4 markeringer (15) på sokkelementet, så der kan overføres et lodret punkt til loftet. Markeringskrydsets skæringspunkt svarer til den vertikale laserudgang SP1.

Der kan kun opnås et korrekt resultat i automatisk drift på et jævnt underlag!

## Vertikal nivellering

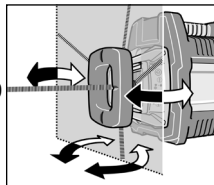
Indstilling kun i punktfunktion:  
(kun ved rotations- ikke ved scannerfunktion)



(17) -> Laserniveauet flytter sig til venstre



(18) -> Laserniveauet flytter sig til højre

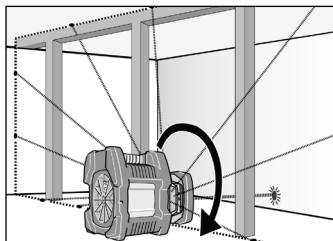
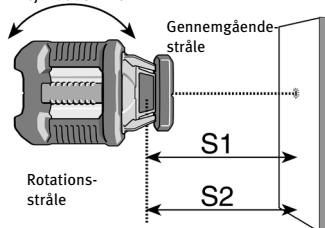


B

## 2 Grundmetoder til lodret nivellering

### Parallelt niveau:

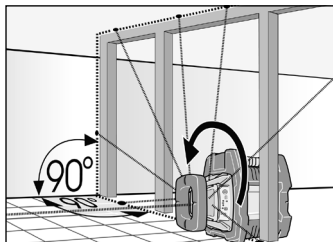
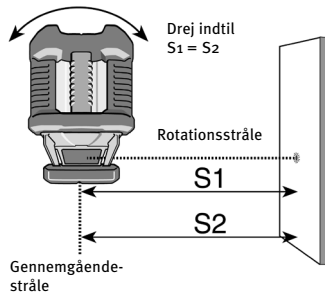
Drej indtil  $S_1 = S_2$



Optegning af vertikale referenceflader, f.eks. opmåling af mellemvægge

### Retvinklet til væggen:

Drej indtil  
 $S_1 = S_2$













Opmåling af fliser, paneler, parket (gulv, loft, væg), opmåling af rette vinkler ved enkel drejning.

## Kontrol af kalibreringen

Rotationslaseren LAR-250 er konstrueret til anvendelse på byggeplader og har forladt vores fabrik i perfekt justeret tilstand. Som ved alle præcisionsinstrumenter skal kalibreringen dog kontrolleres regelmæssigt. Før der startes på et nyt arbejde, og især hvis apparatet har været udsat for kraftige rystelser, skal det underkastes en kontrol.

### Horisontal kontrol

-  Følg så præcist som muligt indstillingen af apparatet som vist i figur (H), da eventuel efterjustering derved bliver lettere.
-  1. Stil rotationslaseren med en afstand på 5 eller 10 m fra væggen på en horisontal overflade, eller monter den på et stativ med forsiden i retning af væggen.
  -  17  
 18  
2. Tænd for laserapparatet (taste 3) og vent, til apparatet har nivelleret sig automatisk ind. Laserpunktet drejes i retning af væggen (taste 17, 18). Man kan også arbejde med en receiver.
  -  H1  
3. Markér det synlige lasermidtpunkt på væggen - måling 1 (punkt 1). Da strålediameteren er afhængig af afstanden, skal midten af laserpunktet altid anvendes til markering!
  -  17  
 18  
4. Drej hele laserapparatet 90° uden at ændre laserens højde (dvs. stativet må ikke ændres). Lad apparatet nivellere automatisk igen, og drej SP2 mod væggen igen i området for det markerede 1. målepunkt.
  -  H2  
5. Markér det synlige lasermidtpunkt på væggen (punkt 2).
  -  H3  
 H4  
6. Gentag trin 4 og 5 to gange for at bestemme punkterne 3 og 4.
  7. Hvis forskellen på de 4 kontrolpunkter er mindre end hhv. 1 mm ved 5 m afstand og 2 mm ved 10 m afstand, er den tilladte tolerance på  $\pm 0,1$  mm/m overholdt. Punkterne 1 og 3 svarer her til apparaternes y-akse og punkterne 2 og 4 til apparaternes x-akse.

## Justering - vandret

Hvis der konstateres en overskridelse af tolerancen under den horisontale kontrol, kan laseren efterjusteres på følgende måde. Her er afstanden afgørende til målepunkterne, som er fundet ud fra de overfor liggende positioner, altså punkterne 1 + 3 eller 2 + 4. Punkterne 1 og 3 svarer her til apparaternes y-akse og punkterne 2 og 4 til apparaternes x-akse.

Eksempel: Afstanden til punkterne 2 + 4 ligger uden for tolerancen på  $\pm 0,1$  mm/m. Laseren skal efterjusteres i denne akse !

Ved anvendelse af justeringsfunktionen skal der bruges fyldte batterier eller akkuer !

Stil laseren med denne akse (x-akse) i retning af væggen. Sluk for laseren. For at komme til kalibreringsmodus holdes tasten (4a) først trykket nede. Derefter trykkes der også kort på taste (3). Slip taste (4a), når Y-LED lyser. X-LED blinker nu hurtigt. Tænd for funktionen „rotation“ med fjernbetjeningen (taste 16). Med receiveren kontrolleres højden.

Laseren er rigtigt justeret, hvis laserpunktet ligger præcist i midten mellem de to punkter 2 og 4. Indstil med tasterne (17) og (18) på fjernbetjeningen laserpunktet

i højden, indtil det befinder sig præcist mellem punkterne 2 og 4.

Drej nu laseren 90°, indtil y-aksen peger i retning af væggen.

Drej nu SP2, indtil laserpunktet peger i retning af markeringerne.

Hvis midten af laserpunktet ikke stemmer med den optegnede midte for X-akse-kalibreringen, skiftes der med tasten (20) på fjernbetjeningen til modus y-kalibrering.

Y-LED blinker nu hurtigt. Indstil med tasterne (17) og (18) på fjernbetjeningen laserpunktet i højden, indtil det befinder sig præcist på højde med midtermarkeringen for X-aksen.



3



4a



17



18



20

## Sikring af kalibrering

Laseren er nu kalibreret igen. Indstillingerne gemmes med tasten (19) på fjernbetjeningen. Hvis indstillingen ikke skal gemmes, forlades justeringsmodus med taste (3) på laseren, uden at gemme.

Den gamle indstilling bevares.

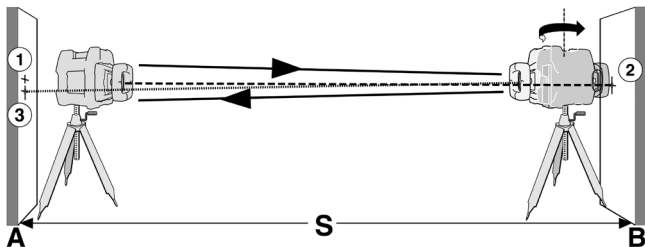


19



3

## Vertikal kontrol (Apparatet står i en vinkel på 90° på ståfoden på siden)



Til den lodrette kontrol behøves der 2 parallelle vægflader med en afstand på mindst 10m.

1. Placer rotationslaseren som til vertikal nivellering lige foran en væg A på ståfodderne på siden, eller monter den på samme måde på et stativ.
2. Tænd for laserapparatet og lad det nivellere automatisk. - Taste (3)
3. Ret den gennemgående laserstråle imod væg A.
4. Markér den synlige laserpunktsmidte for punktet (1) på væg A.
5. Drej hele laserapparatet 180°, uden at laserens højde ændres. Stativet må ikke ændres.
6. Lad apparatet nivellere igen, eller tænd igen.
7. Markér den synlige laserpunktsmidte for punktet (2) på væg B.
8. Stil nu laserapparatet lige foran væg B.
9. Ret laserstrålen imod væg B.
10. Lad apparatet nivellere igen, eller tænd igen.
11. Indstil apparatet i højden (ideelt: søjlestativ), så laserpunktets højde er i overensstemmelse med punkt 2. Vent, til laseren er nivelleret igen.
12. Drej laserapparatet 180°, uden at laserens højde ændres. Stativet må ikke ændres.
13. Lad apparatet nivellere igen, eller tænd igen.
14. Markér den synlige laserpunktsmidte for punktet (3) på væg A.
15. Hvis væg A og B er længere væk end 10 m, må afstanden mellem punkt 1 og 3 ikke være mere end 2 mm

$$0,1 \frac{\text{mm}}{\text{m}} \geq \frac{\overline{P_1 P_3}}{2S}$$

## Justering - vertikal

Ved den vertikale kontrol er der konstateret en overskridelse af tolerancen, og laseren kan efterjusteres på følgende måde. Sluk for laseren. For at komme til kalibreringsmodus holdes tasten (4a) først trykket nede. Derefter trykkes der også kort på taste (3). Slip taste (4a), når Y-LED lyser.

Z-LED blinker nu hurtigt. Laseren kan nu justeres i Z-aksen.

Laseren er justeret rigtigt, hvis laserpunktet ligger præcist i midten mellem de to punkter 1 og 3 for den vertikale kontrol. Indstil med tasterne (17) og (18) på fjernbetjeningen laserpunktet i højden, indtil det befinder sig præcist mellem punkterne 1 og 3.

Ved anvendelse af justeringsfunktionen skal der bruges fyldte batterier eller akkuer!

## Sikring af kalibrering

Laseren er nu kalibreret igen. Indstillingerne gemmes med tasten (19) på fjernbetjeningen. Hvis indstillingen ikke skal gemmes, forlades justeringsmodus med taste (3) på laseren, uden at gemme.

Den gamle indstilling bevares.

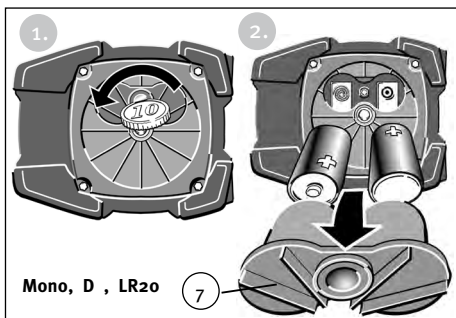
## Batteriskift

### Rotationslaser

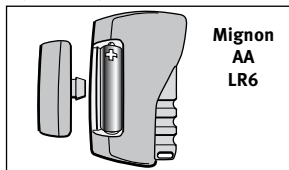
Skub laserhuset op (-> integreret højdejustering) Åbn lukningen til batterifagets lås (7), tag låget af og batterierne ud. Sæt nye batterier i, så de ligger som angivet i batteriholderen.

Brug kun 1,5 V mono-celler (størrelse D)!

Der kan også anvendes akku-batterier.



## Fjernbetjening



### Bemærk:

Hvis det i længere tid ikke er i brug, tages batteriet ud!



3



4a



17



18



19



3

## Display af funktion og fejlmeldinger med lysdioder

Røde LEDs (5a) ved siden af de enkelte taster viser den valgte funktionsform.

|  |   |
|--|---|
| Lysdioden lyser grønt                                    | -> Laser er i funktion  |
| Lysdioden lyser grønt<br>+ laser blinker                 | -> Laseren nivellerer automatisk  |
| Lysdioden blinker grønt<br>+ laser blinker               | -> Apparatet står for skråt<br>+ er uden for selvnivelleringsområde<br>+ Laseren kan ikke nivelleres automatisk   |
| Lysdioden lyser rødt                                     | -> Laser er i funktion<br>-> Batterispænding er faldet meget<br>-> Batteriet skal snart skiftes   |
| Lysdioden lyser rødt<br>+ laser blinker                  | -> Laseren nivellerer automatisk<br>-> Batterispænding er faldet meget<br>-> Batteriet skal snart skiftes   |
| Lysdioden blinker rødt<br>+ laser blinker                | -> Batterispænding er faldet meget<br>-> Apparatet står for skråt<br>+ er uden for selvnivelleringsområde<br>+ Laseren kan ikke nivelleres automatisk                                   |
| Lysdioder blinker rødt<br>+ grønt<br>+ laser ikke synlig | -> Temperaturen i apparatet er over 50°C<br>-> Laserdioderne er slukkede som sikring mod overopvarmning<br>-> Placér apparatet i skyggen for at arbejde videre<br>-> Laseren er slukket |

### Bemærk:

Ved klasse 2 laserudstyr er øjet beskyttet af øjenlågsrefleksionen og/eller afværgereaktionen, hvis man tilfældigt kigger et kort øjeblik ind i laserstrålen. Disse apparater kan derfor uden yderligere sikkerhedsforanstaltninger tages i brug. Alligevel bør man undgå at se ind i laserstrålen.

Hvis der benyttes andre end de her angivne betjenings- og justeringsanordninger samt andre fremgangsmåder, kan det medføre udsættelse for farlig stråling!



IEC 60825-1:2007

**Skal opbevares utilgængeligt for børn!**  
Laser-brillerne, som kan fås til disse laserapparater, er ikke beskyttelsesbriller. De bruges, så laserlyset bedre kan ses.



## Vedligeholdelse og pasning

- Snavsede skiver ved laserstråleudgangen reducerer strålekvaliteten. Der rengøres med en blød klud.
- Rengør laserapparatet med en fugtig klud. Må ikke spules af eller lægges i vand! Brug ikke opløsningsmidler eller fortynder!

Rotationslaseren LAR-250 skal behandles med forsigtighed og omhu som alle optiske præcisionsinstrumenter.

## Tekniske data

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Lasertype:                   | Rød diodelaser, bølgelængde 635 nm   |
| Udgangseffekt:               | < 1 mW, laserklasse 2<br>efter IEC 60825-1:2007  |
| Selvnivelleringsområde:      | ca. $\pm 5^\circ$  |
| Nivelleringsnøjagtighed:     | $\pm 0,1$ mm/m   |
| Batterier:                   | 2 x 1,5 V Monoceller Alkaline, størrelse D, LR20                                       |
| Funktionstid:                | ca. 120 timer  |
| Driftstemperaturområde:      | 0 °C til +50 °C<br>Ved temperatur > 50° C begynder apparatet<br>at slå automatisk fra. |
| Opbevaringstemperaturområde: | -20 °C til +60 °C  |

Tekniske ændringer forbeholdes.

## Garantibetingelser

STABILA overtager garantien for mangler og fejl ved garanterede egenskaber på apparatet på grund af materiale- eller produktionsfejl for en periode på 24 måneder fra købsdatoen. Manglerne udbedres efter egen vurdering ved reparation af apparatet eller ved udskiftning. Yderligere krav overtager STABILA ikke. Mangler på grund af usagkyndig håndtering (f.eks. beskadigelse ved tab på gulvet, drift med forkert spænding/strøm, brug af uegnet strømkilde) samt ændringer af apparatet foretaget af køber eller tredjemand udelukker ethvert ansvar. Endvidere overtages der ikke garanti for naturligt slid og små mangler, som ikke påvirker apparatets funktion væsentligt. Ved eventuelle garantikrav bedes De indsende det udfyldte garantibevis (se sidste side) sammen med apparatet til Deres forhandler.



- de** Ergänzung zur Garantieerklärung: Die Garantie gilt weltweit.
- en** Addition to warranty declaration: The warranty applies world-wide.
- fr** Complément à la déclaration de garantie : La garantie est valable dans le monde entier.
- it** Aggiunta alla dichiarazione di garanzia: La garanzia ha validità mondiale.
- es** Ampliación de la declaración de garantía: La garantía tiene validez en todo el mundo.
- nl** Aanvulling op de garantieverklaring: De garantie is wereldwijd geldig.
- pt** Acrescento da declaração de garantia: A garantia é válida em todo o mundo.
- no** Supplement til garantierklæringen: Garantien gjelder i hele verden.
- fi** Takuuilmoituksen täydennys: Takuu on voimassa maailmanlaajuisesti.
- da** Supplement til garantierklæring: Garantien gælder internationalt.
- sv** Komplettering till garantiförklaring: Garantin gäller i hela världen.
- tr** Garanti beyanına ek: Garanti, dünya genelinde geçerlidir.
- cs** Doplnění k prohlášení o záruce: Tato záruka platí po celém světě.
- sk** Doplnok k vyhláseniu o záruke: Táto záruka platí celosvetovo.
- pl** Uzupełnienie oświadczenia gwarancyjnego: Gwarancja obowiązuje na całym świecie.
- sl** Dopolnitev garancijske izjave: Garancija velja po vsem svetu.
- hu** A garancianyilatkozat kiegészítése: A garancia világszerte érvényes.
- ro** Supliment la declarația de garanție: Garanția se aplică la nivel mondial.
- ru** Дополнение к гарантийному заявлению: Гарантия действует по всему миру.
- lv** Garantijas saistību papildinājums: Šī garantija ir spēkā visā pasaule.
- et** Garantii lisa: See garantii kehtib kogu maailmas.
- lt** Garantijos papildymas: Garantija galioja visame pasaulyje.
- ko** 보장 진술 추가: 이 보증서는 전 세계에서 적용됩니다.
- zh** 质保声明的补充信息: 该质保全球适用。