

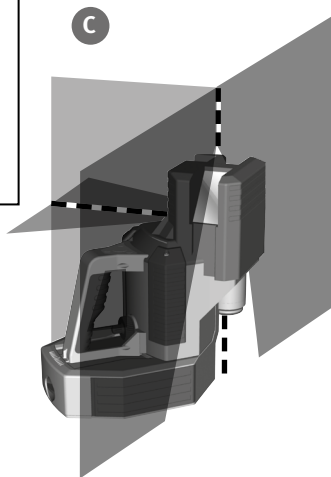
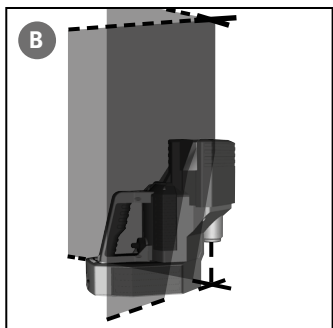
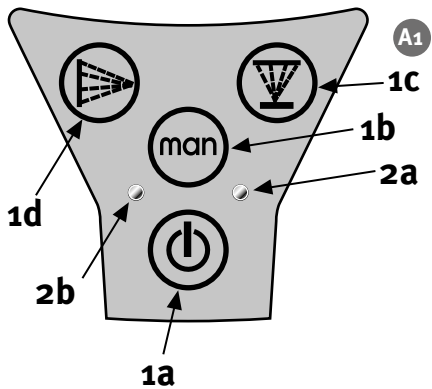


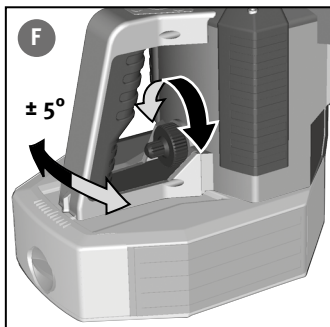
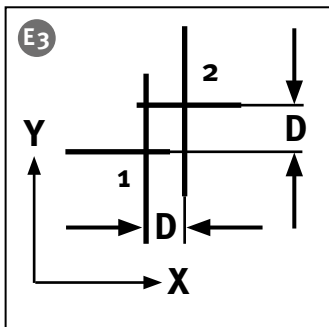
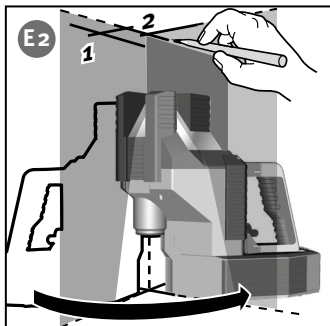
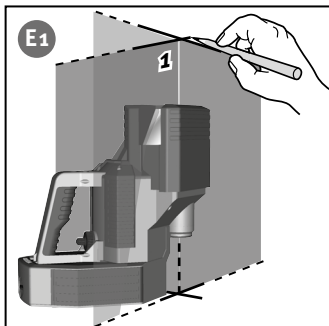
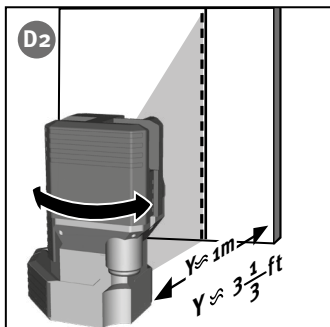
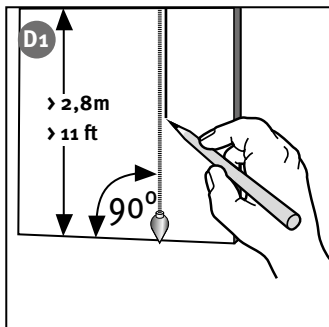
## LA 180L

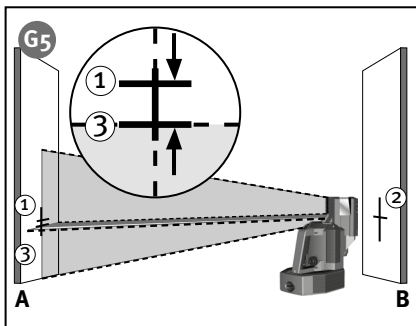
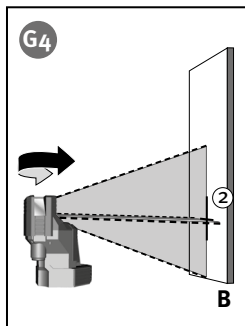
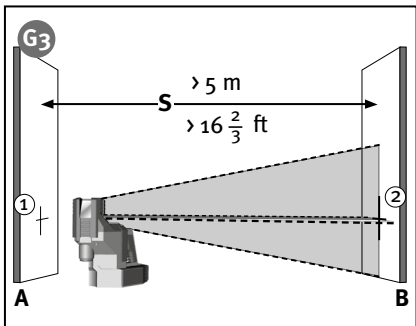
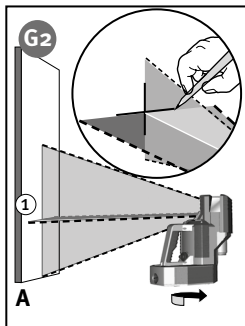
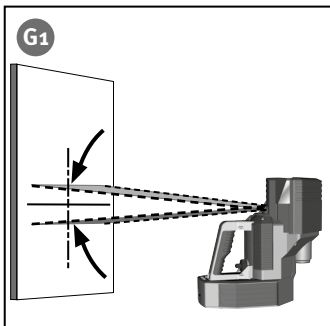
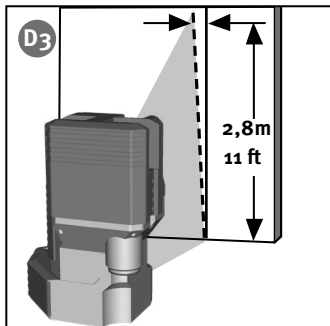
sl Navodila za uporabo

A









## Navodila za uporabo

Multilinijski laserji STABILA LA 180L se odlikujejo s preprostim upravljanjem. V območju  $\pm 5^\circ$  so samonivelirni. Omogočajo hitro in natančno niveliranje. Vodoravno in navpično projicirane laserske linije zagotavljajo natančnost pri delu. Model LA 180L je opremljen z motorno fino nastavitvijo za  $90^\circ$  kotno pozicioniranje. Pulzirajoče laserske linije omogočajo delo prek velikih oddaljenosti s posebnim linijskim sprejemnikom (-> navodila za delovanje linijskega sprejemnika).

Ravnanje z napravo in upravljanje s funkcijami smo se trudili razložiti čim bolj jasno in dobro predstavljivo. Če se kljub temu pojavijo vprašanja, vam je na spodaj navedenih številkah kadarkoli na voljo svetovanje po telefonu:

+49 / 63 46 / 3 09 - 0

### A1 Sestavni deli naprave :



(1) Stikalo za izbiro :

(1a) Tipka: vklop/izklop



(1b) Tipka: vklop / izklop samodejnega niveliranja - ročni način delovanja



(1c) Tipka: vodoravna linija vklop/izklop



(1d) Tipka: navpična linija vklop/izklop

(2) Signalne luči za prikaz:

(2a) Signalne luči za prikaz, zelena: Delovna funkcija VKLOP oz. PRIPRAVLJENO / VREDU

(2b) Signalne luči za prikaz, rdeče: Indikator porabe baterij in pregrevanja naprave

A

(3a) Izhodna odprtina za vodoravno in navpično lasersko črto

(3b) Izstopna odprtina za navpično lasersko črto

(4) Prostor za baterije

(5) Zgornji del

(6) Zasučni vijak: fina nastavev za izravnavo navpičnih laserskih linij

(7) Zaščita pred udarci

(8) Priključni navoj 5/8" za stativ

(9) Sprejemnik REC 410 Line RF

### Program recikliranja za naše kupce iz EU:

STABILA vam nudi, po pravilih WEEE-ja, program za odstranjevanje električnih izdelkov, ko niso več uporabni.

Natančnejše informacije dobite na spletni strani +49 / 6346 / 309 - 0



## Opozorilo:

Pri laserskih napravah razreda 2 je oko pri naključnem, kratkotrajnem vpogledu v laserski izvor običajno zaščiteno z refleksom vek in/ali z odklonom oči v drugo smer. Če laserski žarek zadene oko, je treba oko zavestno zapreti in glavo obrniti v drugo smer.



**LASERSKO ŽARČENJE**  
NE GLEJTE V ŽAREK  
LASERSKI RAZRED 2

$P_0 < 1 \text{ mW}$   
 $\lambda = 630 - 660 \text{ nm}$   
Divergenca curka  $< 180^\circ$   
Divergenca curka  $< 1.5 \text{ mrad}$

Ne glejte neposredno v laserski žarek in ne glejte tudi v odbit laserski žarek. Očala, ki so priložena laserju, niso zaščitna.

Služijo za boljšo vidljivost laserske svetlobe.

Uporaba upravljalnih in nastavitvenih naprav ter izvajanje postopkov, ki se razlikujejo od navedb na tem mestu, lahko povzroči nevarno izpostavljanje sevanju. Zlorabe (spremembe) na laserski pripravi niso dopustne. To navodilo za delovanje shranite in ga ob predaji laserja dajte novemu uporabniku.

Laserskega žarka ne usmerjajte v ljudi!

**Ne pustite, da pride naprava v otroške roke!**

## Osnovna uporaba :

### Delovni načini

Laserja LA 180L lahko delujeta na 2 načina

1. kot samonivelirni linijski laser
  - za vodoravno niveliranje
  - za navpično izravnavo
  - za merjenje s svinčnico
  - za določanje kotov  $90^\circ$
2. kot lasersko napravo za označevalna opravila brez funkcije niveliranja

## Način delovanja kot samonivelirna naprava

### Zagon

S tipko za vklop/izklop (1a) napravo vključite. Po vklopu se pojavijo navpične laserske linije in točka za merjenje s svinčnico. Če je bila pred zadnjim izklopom vključena le vodoravna laserska linija, se ob naslednjem vklopu pojavi samo ta linija. Laser se samodejno izravnava, dokler laserske linije utripajo ( $< 15 \text{ s}$ ). Frekvenca utripanja: počasi



(1a)



## Nastavitev vrste linij:

(1c) Tipka (1c): vklop/izklop vodoravne laserske linije. Vodoravno lasersko linijo lahko izključite le tedaj, ko je vključena vsaj ena navpična laserska linija! Vodoravno lasersko linijo lahko npr. uporabljate za niveliranje prek večjih razdalj ali za vodoravno izravnavo gradbenih elementov.

C Tipka (1d): zaporedoma lahko vključite/izključite različne navpične laserske linije. Hkrati se vključi/izključi tudi točka za merjenje s svinčnico.



(1d) Navpične laserske linije lahko vse izključite samo tedaj, ko je vodoravna laserska linija vključena! S ponovnim pritiskom tipke 1d se vključijo navpične laserske linije zadnje postavitve. Posamezne navpične laserske linije so predvidene npr. za označevanje navpičnih ravnin ali za poravnavanje gradbenih elementov v navpični smeri.

Če je nagib prevelik, laser in LED utripajo (zeleno)!

Laser utripa -> Naprava stoji postrani

+ laser je izven območja samoniveliranja

+ laser se lahko avtomatsko nivelira

## Merjenje s svinčnico:

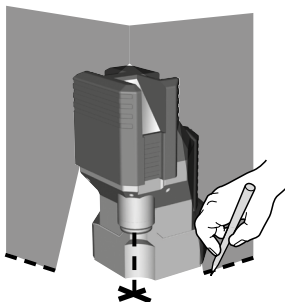
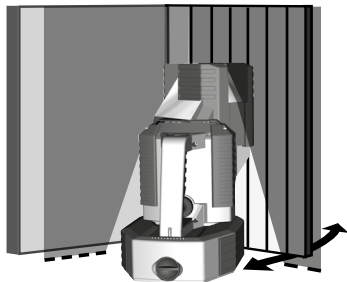


B Kot je opisano v poglavju Nastavitev vrste linije, se vključita vsaj 2 navpični laserski liniji, ki sta medsebojno pod kotom  $90^\circ$ . Presečišče teh laserskih linij leži nad točko za merjenje s svinčnico v smeri navzdol. Tako je točke možno navpično prenašati s tal na strop.

## Določanje kota $90^\circ$ :

Kot je opisano v poglavju Nastavitev vrste linije, se vključita vsaj 2 navpični laserski liniji, ki sta medsebojno pod kotom  $90^\circ$ . Ta kot  $90^\circ$  je mogoče uporabiti za kalibracijo kotov  $90^\circ$  ali za medsebojno izravnavo gradbenih elementov.

V nadaljevanju opisana fina nastavitev znatno olajša to opravilo.





## Fina nastavitvev

Z zasučnim vijakom lahko zasukate zgornji del za  $\pm 5^\circ$  okoli navpične osi. Tako lahko navpično lasersko linijo natančno izravnate na referenčno linijo. Pri laserju LA-180L lahko fino nastavitvev opravite tudi s sprejemnikom.

F

## Način delovanja brez funkcije za niveliranje

Tipka (1b): funkcijo za niveliranje lahko izklopite. V tem načinu delovanja utripajo laserske linije. Frekvenca utripanja: hitro



## Preverjanje kalibriranja

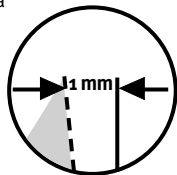
Multilinijski laserji LA180L so zasnovani za uporabo na gradbišču.

Ob odpremi so brezhibno justirani. Kot pri vsakem natančnem instrumentu pa je potrebno kalibriranje redno preverjati. Vsakič preden se lotite dela, še posebej, če je bila naprava izpostavljena močnejšemu tresenju, je potrebno preverjanje. Po morebitnem udarcu je potrebno preveriti celotno področje samoniveliranja.

## Navpično preverjanje

### 1. Nadzor natančnosti v navpični smeri

Za to preverjanje si morate priskrbeti referenčno črto. V bližino zidu namestite na primer svinčnico. Zdaj postavite lasersko napravo pred to referenčno oznako (razdalja y). Zdaj z njo primerjajte navpično lasersko črto. Na dolžini 2,8 m naj odstopanje sredine linije multilinijskega laserja ne prekorači 1 mm glede na referenčno oznako. To preverjanje v navpični smeri opravite posamezno za vse navpične laserske linije.



D1

D2

D3

### 2. Preverjanje točke za merjenje s svinčnico

1. Postavite napravo
2. Vključite napravo - tipka (1a)
3. Vključite navpične laserske linije - tipka (1d).
4. Laser namestite tako, da je navpičen laserski žarek usmerjen navzdol na talno oznako.
5. Na stropu označite položaj laserskega križa.
6. Laser obrnite za  $180^\circ$  in navpičen laserski žarek znova usmerite v smeri navzdol na talno oznako.
7. Na stropu označite položaj laserskega križa.
8. Izmerite razlike D med obema stropnima oznakama, vsakokrat v smeri x in y, ki znašajo dvojno vrednost dejanske napake. Pri tem naj razlika pri 6 m ne prekorači 4 mm!

E1

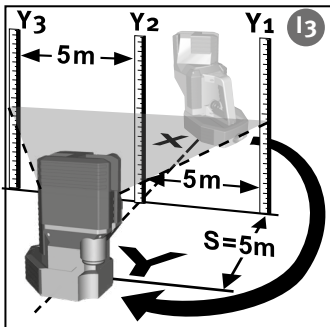
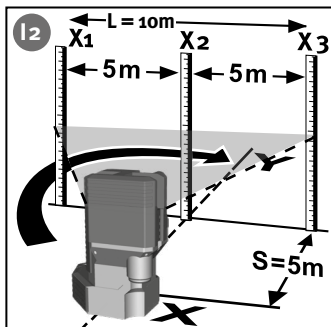
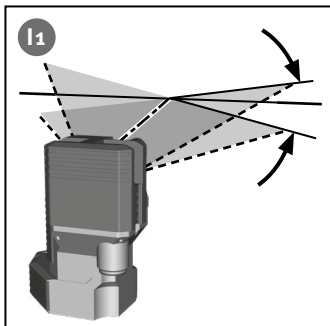
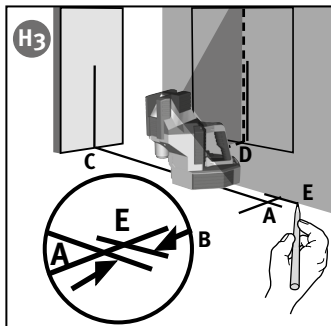
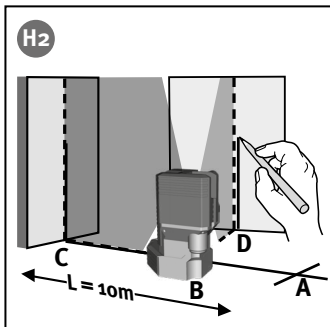
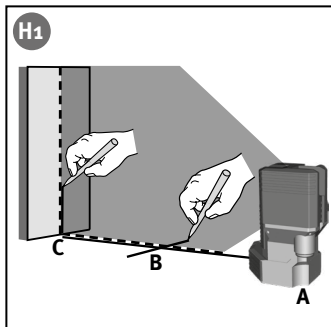


(1a)



(1d)

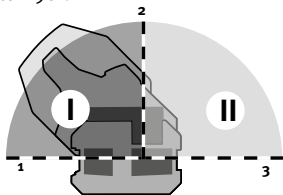
E2



### 3. Preverjanje kotne natančnosti navpičnih linij:

Preverjanje navpičnih laserskih linij pod kotom  $90^\circ$ .

Preverjanje kota  $90^\circ$  I



1. Izberite prostor, ki naj bo dolg vsaj 10 m.  
Na enem koncu tega prostora na tleh označite točko A.
2. Laser poravnajte z njegovim navpičnim žarkom v smeri navzdol prek točke A.  
Prepričajte se, ali laserska linija 1 kaže na nasprotni konec tega prostora.t.
3. Približno na sredini izbranega prostora označite na tleh točko B.
4. Na nasprotni steni ali na tleh označite točko C.
5. Laser LA-18oL premaknite v točko B in poravnajte lasersko linijo 1 znova na točko C.
6. Na tleh označite položaj D pravokotne laserske linije 2.

H1

H2

#### Napotek:

Za zagotavljanje natančnosti morajo biti razdalje od A do B, od B do C in od B do D enake.

7. Laser LA-18oL obrnite za  $90^\circ$  tako, da je laserska linija 1 poravnana na točki D.
8. Na tleh označite položaj E pravokotne laserske linije 2 čim bližje na točki A.
9. Izmerite razdaljo med točkama A in E.

H3

Dolžina prostora ali razdalja med točkama A in C	Kot $90^\circ$ je kalibriran pravilno, če razdalja med točkama A in E znaša:
10 m	< 2,0 mm
20 m	< 4,0 mm

Preverjanje kota  $90^\circ$  II poteka z enako metodo le z laserskima linijama 2 in 3.

## Horizontalna kontrola

### 1. Horizontalna kontrola - nivo linije

Za horizontalna kontrolo potrebujete dve vzporedni stenski površini, med seboj oddaljeni vsaj 5 metrov.

 2.



(1a)

1. Laser LA180L postavite čim bližje steni tako, da stoji pred to steno na vodoravni površini ali ga namestite na stojalo tako, da je s sprednjo stranjo obrnjen v smeri te stene.



(1c)

2. Vključite napravo - tipka (1a)



(1d)

3. Vključite vodoravne laserske linije - tipka (1c).
4. Vključite navpične laserske linije - tipka (1d).
5. Vidno križanje laserskih črt označite na steni A (točka 1).

 6.

6. Celotno lasersko napravo zasukajte za ca. 180°, ne da bi pri tem spremenili višino laserja.

 7.

7. Vidno križanje laserskih črt označite na steni B (točka 2).

 8.

8. Lasersko napravo neposredno usmerite v steno B.

9. Napravo nastavite po višini, da se višina laserske točke izravna z točko 2.

10. Zasukajte laser, ne da bi spremenili višino laserja, za 180°, da bi laserski žarek usmerili v bližino prve stenske oznake ( korak 3 / točka 1 ).

Izmerite navpično razdaljo med točko 1 in 3.

Pri tem razlika ne sme znašati več kot :

S	največja dovoljena vrednost
5 m	1,0 mm
10 m	2,0 mm
15 m	3,0 mm
20 m	4,0 mm

### 2. Horizontalna kontrola - Nagib laserske linije

Preverjanje laserske linije glede na nagib in natančne ravne projekcije.

 1.

1. Na tleh označite 3 točke 1-3, v razdalji 5 m, ki so natančno na liniji.



(1a)

2. Namestite laser v razdalji S = 5 m od linije, natančno pred srednjo oznaka = pozicija X



(1c)

3. Vključite napravo - tipka (1a)
4. Vključite vodoravne laserske linije - tipka (1c).
5. Na oznaki izmerite višino laserske linije. Meritve X<sub>1</sub> - X<sub>3</sub>

 6.

6. Preusmerite napravo.

7. Namestite laser v razdalji S = 5 m od linije, natančno pred srednjo oznaka = pozicija Y

8. Na oznaki izmerite višino laserske linije. Meritve Y<sub>1</sub> - Y<sub>3</sub>

$$\Delta_1 = X_1 - Y_1 \quad \Delta_2 = X_2 - Y_2 \quad \Delta_3 = X_3 - Y_3$$

$$\Delta_{ges 1} = \Delta_1 - \Delta_2 \leq \pm 2\text{mm}$$

$$\Delta_{ges 2} = \Delta_3 - \Delta_2 \leq \pm 2\text{mm}$$

Pri izračunu upoštevajte predznake !

S	$\Delta_{ges 1}$ ali $\Delta_{ges 2}$
5 m	2,0 mm
7,5 m	3,0 mm
10 m	4,0 mm

## LA-180L:

Prijava sprejemnik REC 410 Line RF na lasersko napravo

1. Izklopite lasersko napravo (tipka 1a).
2. Tipki (1c) in (1d) držite pritisnjeni.
3. Vključite lasersko napravo (tipka 1a).
- 4: Laserska naprava je v prijavnem načinu delovanja.  
LED (rdeča in zelena) izmenično utripata.
5. Pritisnite tipko „Avtomatsko fino naravnavanje“ (d) na sprejemniku REC 410 Line RF.
6. Rdeča in zelena LED na laserju utripneta 3-krat za čas 3 sekund.  
-> Prijava je uspešno zaključena !



(1a)



(1c)



(1d)



(d)

## Menjava baterij

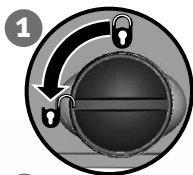
Odprite predal (4) za baterije, kot prikazuje puščica.

Novo baterije ustavite ustrezno s skico v predalčku baterije.

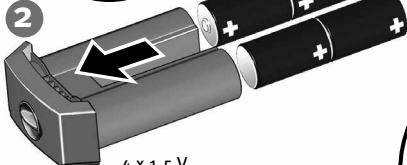


### Napotek:

Če naprave dolgo ne uporabljate  
vzemite baterijo iz nje !



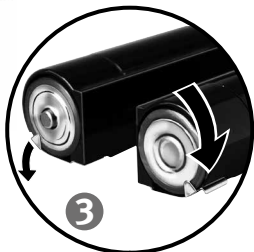
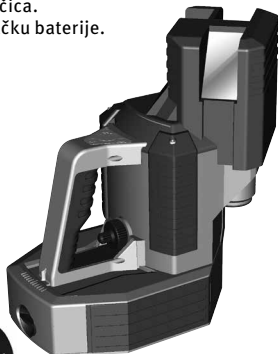
1



2

4 x 1,5 V  
alkalne Monocelične,  
velikost D, LR 20

ali akumulatorska  
enota STABILA



3

## Prikaz delovanja naprave in javljanje napak s signalnimi lučmi

Svetleča dioda sveti <b>zeleno</b>	-> Laser deluje
Svetleča dioda sveti <b>zeleno</b> + laser <b>utripa</b>	-> Laser se avtomatsko nivelira
Svetleča dioda <b>utripa zeleno</b> + laser <b>utripa</b>	-> Naprava stoji postrani + laser je izven območja samoniveliranja + laser se lahko avtomatsko nivelira
Svetleča dioda sveti <b>rdeče</b>	-> Laser deluje -> Prenizka napetost baterij -> Kmalu bo potrebno menjati baterije
Svetleča dioda sveti <b>rdeče</b> + laser <b>utripa</b>	-> Laser se avtomatsko nivelira -> Prenizka napetost baterij -> Kmalu bo potrebno menjati baterije
Svetleča dioda <b>utripa rdeče</b> + laser <b>utripa</b>	-> Prenizka napetost baterij -> Naprava stoji postrani + laser je izven območja samoniveliranja + laser se lahko avtomatsko nivelira
Svetilne diode <b>utripajo</b> <b>v rdeči + zeleni barvi</b> + laser ni viden	temperatura v napravi je preseгла 50°C -> zaradi zaščite pred pregrevanjem se vklopi signalna lučka -> za nadaljevanje dela napravo zasenčite -> Laser je izklopljen
Svetilne diode <b>utripajo</b> <b>izmenično v rdeči+ zeleni barvi</b>	Naprava je v prijavnem načinu delovanja.
Svetilne diode <b>utripajo</b> 3x po 3 sekunde	Prijava je bila uspešna



Naprave ne shranjujte v vlažnem stanju!  
Napravo in transportno torbico event.  
najprej osušite.



**IP 54**  
Nikoli ne potaplajte  
laserja v vodo !



Ne privijajte !

## Nega in vzdrževanjest

- Umazana stekla pri izhodu laserskega žarka zmanjšujejo njegovo kvaliteto. Zadoštuje čiščjenje z mehko krpo, če je potrebno pa tudi s čištilom za steklo.
- Lasersko napravo čištite z vlažno krpo. Ne izpirajte ali namakajte!  
Ne uporabljajte čistil ali razredčil!

Z multilinijskimi laserji LA180L ravajte skrbno in previdno kot sicer z natančnimi optičnimi instrumenti.

## Tehnični podatki

Vrsta laserja linije:	Rdeči diodni laser, Pulzirajoči linijski laser, valovna dolžina 630- 660 nm
Vrsta laserja, točka za merjenje s svinčnico:	valovna dolžina 650- 660 nm
Izhodna moč:	< 1 mW, laserski razred 2
Območje samoniveliranja:	± 5°
<b>Natančnost niveliranja*</b>	
Sredina laserske linije:	± 0,07 mm/m
Nagib laserske linije: vodoravno	± 0,10 mm/m
Nagib laserske linije: navpično	± 0,10 mm/m
<b>90° - natančnost*</b>	
navpične laserske linije:	± 0,20 mm/m
navpične in vodoravne laserske linije:	± 0,20 mm/m
žarek za merjenje s svinčnico:	± 0,20 mm/m
Baterije:	4 x 1,5 V alkalne monocelične, velikost D,LR20
Trajanje delovanja:	pribl. 20 ur (Alkaline) 4 x 1,5 V
Temperaturno območje delovanja:	-10 °C do +50 °C
Skladiščna temperatura:	-25 °C do +70 °C
* Pri delovanju znotraj navedenih temperaturnih območjih Tehnične spremembe pridržane.	



835034a

09 2022

**STABILA Messgeräte**

Gustav Ullrich GmbH

Landauer Str. 45

76855 Annweiler

Germany



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