

# INSTRUKSJONSHÅNDBOK RØRLASER

---

## TP-L4 SERIEN

TP-L4G

TP-L4A

TP-L4B

TP-L4BG

## FORORD

Takk for at du valgte TOPCON rørlaser TP-L4-serien.

---

TP-L4-instrumentet har unike funksjoner basert på modell.

Disse omfatter:

- Lett synbar grønn laserstråle på modell TP-L4G og TP-L4BG. Den grønne laseren er over fire ganger mer synlig for det menneskelige øyet, slik at det blir lettere å bruke laseren nøyaktig over lengre avstander inne i eller utenpå røret.
  - Automatisk strålejustering på modellene TP-L4G og TP-L4A. Laserstrålen søker automatisk og låses til midtpunktet av rørsikteblinken som er plassert i banen.
  - Høyoppløsnings laserpunkt på alle modeller, som gjør det lett å plassere midtpunktet til strålen nøyaktig.
- 

Denne instruksjonshåndboken beskriver fremgangsmåtene for sikker bruk, drift og vedlikehold av TP-L4.

Du oppnår optimal produktytelse hvis du leser nøye gjennom disse instruksjonene før bruk. Oppbevar dem på et lett tilgjengelig sted for fremtidig referanse.

---



## Generelle forholdsregler ved håndtering

- Før arbeid eller drift, må du kontrollere at instrumentet fungerer som det skal, og med normal ytelse.
- Når instrumentet stilles inn, plasseres det slik at boblen i nivåindikatoren på displayet står i midtposisjon (se side 1-3).
- Når du tar instrumentet ut av bærekofferten, må du passe på at du åpner den fra riktig side. Legg den først forsiktig ned med riktig side opp.
- Eksterne strømkilder bør være på mellom 11 og 14 volt likestrøm.
- Husk å kontrollere effektnivået til den interne batteripakken før du bruker instrumentet.
- Når du setter tørrbatteriet i instrumentet, må du passe på å sette det i angitt retning. Det oppstår feil hvis batteriene settes inn i omvendt retning.
- Ta tørrbatteriene ut av instrumentet hvis du ikke skal bruke det på en måned eller mer.
- Fysisk refleksjon og refraksjon kan oppstå under varme værforhold eller i en liten rørdiameter på grunn av temperaturen eller fuktforholdene. Du kan redusere virkningen av disse forholdene ved å følge disse forholdsreglene:
  - 1) Legg den varme rørsiden (oppvarmet av sol osv.) ned.
  - 2) Ikke påfør for mye "rørbindemiddel" på rørdelene.
  - 3) Fyll igjen grøften umiddelbart etter som rørarbeidet blir ferdig.
  - 4) Sett instrumentet oppå rørledningen.
  - 5) Bruk en blåsemaskin eller vifte til å blåse luft gjennom røret.

## Merknad om sikker bruk

For å oppmuntre til sikker bruk av produktene og forhindre eventuell risiko for operatøren og andre, eller skade på eiendom, er viktige advarsler merket på produktene og også beskrevet i instruksjonshåndbøkene.

Vi anbefaler at alle gjør seg kjent med betydningen av følgende meldinger og ikoner før de leser sikkerhetsreglene og resten av teksten.

Display	Betydning
 <b>ADVARSEL</b>	•Hvis denne meldingen overses, kan det oppstå fare for dødsfall eller alvorlig personskade.
 <b>FORSIKTIG</b>	•Hvis denne meldingen overses, kan det føre til personskade eller skade på eiendeler.
1 Skade vil si kvestelse, forbrenning, elektrisk støt osv. 1 Skade på eiendeler vil si omfattende skader på bygninger eller utstyr og møbler.	

## Sikkerhetsregler



**ADVARSEL**

### Forhindring

- **Du risikerer brann, elektrisk støt og fysisk skade hvis du forsøker å demontere eller reparere instrumentet selv.**

Slikt arbeid må kun utføres av TOPCON eller autoriserte forhandlere!

- **Fare for brann eller elektrisk støt.**

Bruk ikke defekte kabler, støpsler og stikkontakter.

- **Kan antennes eksplosivt.**

Du må aldri bruke et instrument i nærheten av brennbar gass, brennbare væsker eller i kullgruver.

- **Kan forårsake øyeskader eller blindhet.**

Du må ikke stirre direkte inn i strålen eller se direkte på den gjennom optiske instrumenter.

- **Kan forårsake øyeskader eller blindhet.**

Ikke se rett inn i strålen.

- **Batteriet kan forårsake eksplosjon eller skade.**

Må ikke kastes på bål eller varme steder.

- **Fare for brann eller elektrisk støt.**

Bruk ikke vått batteri eller lader.

- **Laderen må ikke tildekkes under oppladningen.**

Fare for brann eller elektrisk støt.

- **Laserstrålen kan skade øyne eller hud.**

Unngå å eksponeres for strålen.

- **Batteriet kan forårsake brann.**

Bruk aldri noen annen lader enn den som er spesifisert.

- **Fare for brann eller elektrisk støt.**

Bruk aldri noen annen strømkabel enn den som er spesifisert.

- **Fare for brann.**

Bruk aldri annen nettspenning enn den som er angitt i produsentens instruksjoner.

- **Kortslutning i et batteri kan forårsake brann.**

Ikke kortslutt batteriet under oppbevaring.

**FORSIKTIG****Forhindring**

Bruk av kontroller eller justeringer eller anvendelse av andre prosedyrer enn de som er spesifisert i dette dokumentet kan føre til farlig bestråling.

Du må ikke være våt på hendene når du kobler utstyret til eller fra. Du risikerer i så fall elektrisk støt!

Pass på at verken du eller en reflekterende gjenstand kommer inn i banen til laserstrålen. Hvis du bruker laseren utenfor røret, må du unngå å plassere den i nærheten av øyenivå. Da kan den treffe noen i øyet. Dersom dette skulle skje, kan synet svekkes midlertidig, og forårsake desorientering med mulighet for uhell og skader.

Hud eller klær må ikke komme i kontakt med syre fra batteriene. I så fall, skyll med rikelig vann og søk legehjelp.

Du må ikke stå eller sitte på bærekoffertene.  
De kan vippe og forårsake skade.

Ikke bruk skadede instrumentkofferter.  
De kan åpnes ved et uhell og det kan oppstå skade på instrumentet eller personskaade.

Ikke sett instrumentet på ustabile plattformer, overflater eller stativer.  
Ved bruk av stativer må du sørge for at instrumentet er godt festet.

## Bruker

Bruk nødvendig verneutstyr (vernesko, hjelm osv.) under drift.

## Ansvarsfraskrivelse

- 1) Brukeren av dette produktet forventes å følge alle driftsinstruksjoner og foreta regelmessige kontroller av produktytelsen.
- 2) Produsenten eller dennes representanter påtar seg intet ansvar for resultatene av feilaktig bruk eller forsettlig misbruk, inklusive eventuelle direkte eller indirekte skader, avbruddstap eller tap av fortjeneste.
- 3) Produsenten eller dennes representanter påtar seg intet ansvar for avbruddstap og tap av fortjeneste forårsaket av eventuelle naturkatastrofer (jordskjelv, storm, flom osv.), brann, ulykke eller en handling begått av en tredjepart og/eller bruk under eventuelle andre unormale forhold.
- 4) Produsenten eller dennes representanter påtar seg intet ansvar for avbruddstap og tap av fortjeneste forårsaket av endring eller tap av data, avbrudd i forretningsdriften osv. forårsaket av bruk av produktet eller et ubrukelig produkt.
- 5) Produsenten eller dennes representanter påtar seg intet ansvar for eventuell skade og tap av fortjeneste forårsaket av annen bruk enn den som er foreskrevet i brukerhåndboken.
- 6) Produsenten, eller dennes representanter, påtar seg intet ansvar for skade forårsaket av feil bevegelse eller virkemåte på grunn av tilkopling til andre produkter.

## Lasersikkerhet

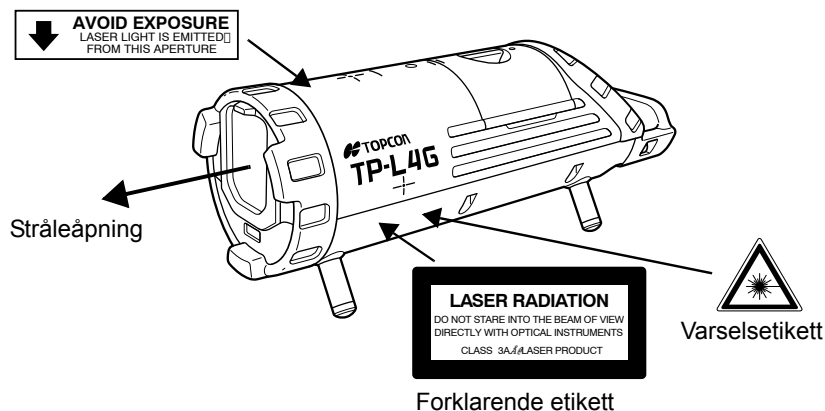
### Sikkerhetsinformasjon

Dette produktet bruker en usynlig laserstråle og produseres og selges i henhold til "Performance Standards for Light-Emitting Products" (FDA/BRH 21 CFR 1040) eller "Radiation Safety of Laser Products, Equipment Classification, Requirements and User's Guide" (IEC-publikasjon 825) som foreligger om sikkerhetsstandardene for laserprodukter. Ifølge nevnte standard er dette produktet klassifisert som "Klasse 3A (IIIA) Laserprodukt". Dette produktet er enkelt å anvende og krever ikke opplæring gitt av en spesialist på lasersikkerhet.

I tilfelle svikt, skal instrumentet ikke demonteres. Kontakt TOPCON eller TOPCON-forhandleren.

### Merkelapper

Etikettene på ditt utstyr kan være litt forskjellige fra eksemplene som vises her, på grunn av spesifikke lokale krav.



## Innhold

FORORD	3
Generelle forholdsregler ved håndtering	4
Merknad om sikker bruk	5
Sikkerhetsregler	6
Bruker	8
Ansvarsfraskrivelse	8
Lasersikkerhet	8
Innhold	9
Delene i standard- pakken	10
1 OVERSIKT OG FUNKSJONER	1-1
1.1 Oversikt	1-1
2 FORBEREDELSE FOR BRUK	2-1
2.1 Strømforsyning	2-1
2.1.1 Bruke internt batteri BT-53Q, DB-53	2-1
2.1.2 Bruke 12 volts likestrømbatteri	2-1
2.2 Stille inn TP-L4 (alle modeller)	2-2
2.3 Graderingsinnstilling	2-3
2.3.1 Direkte angivelse av graderingsverdi	2-3
2.3.2 Stille inn graderingsverdi ved å bevege laseren	2-3
2.4 Stille inn laserlinjen	2-4
2.4.1 Automatisk sentring	2-4
2.4.2 Automatisk justering etter sikteblinken (kun TP-L4G og TP-L4A)	2-5
2.5 Endre laserstrålemodus	2-6
3 STANDARD TILBEHØR	3-1
3.1 Selvsentrerende føtter og enpunktsfot	3-1
3.1.1 Enpunktsfot	3-1
3.2 Fjernkontroll, RC-200	3-1
3.3 Sikkerhetslåssystem	3-3
3.4 Bytte batteri i fjernkontrollen, RC-200	3-3
3.5 Sikteblink	3-3
4 EKSEMPEL PÅ DRIFT	4-1
4.1 Rørlegging	4-1
4.1.1 Stille inn TP-L4G/A/B/BG	4-1
4.1.2 Stille inn gradering	4-2
4.1.3 Stille inn linje	4-3
4.1.4 Stille inn utgraving, basismateriale og rørelevasjon (fig.5)	4-5
4.1.5 Oppstilling i røret	4-6
4.1.6 Graderingsinnstilling	4-7
5 STRØMKILDE OG LADING	5-1
5.1 Tørrbatteripakke (alkalisk) DB-53 (valgfritt tilbehør)	5-1
5.1.1 Ta ut	5-1
5.1.2 Sette inn	5-1
5.2 Oppladbar batteripakke BT-53Q	5-1
5.2.1 Ta ut og sette inn	5-1
5.2.2 Lade opp	5-1
5.2.3 Lade under drift fra DC 12V eksternt batteri	5-2
6 ENDRE DRIFTSPARAMETERE	6-1
6.1 Driftsparametere	6-1
6.2 Endre driftsparametere	6-2
6.3 Angi (endre) sikkerhetskode	6-3
6.4 Endre bedriftsnavn	6-5
7 KONTROLLERE OG JUSTERE KALIBRERINGEN	7-1
7.1 Kontroll og justering av laserkalibreringen	7-1
7.1.1 Kontrollere kalibreringen	7-1
7.1.2 Justere kalibreringen	7-1
8 FEILMELDINGER	8-1
9 PROBLEMLØSING	9-1
10 VALGFRIIT TILLEGGSUTSTYR	10-1
11 SPESIFIKASJONER	11-1

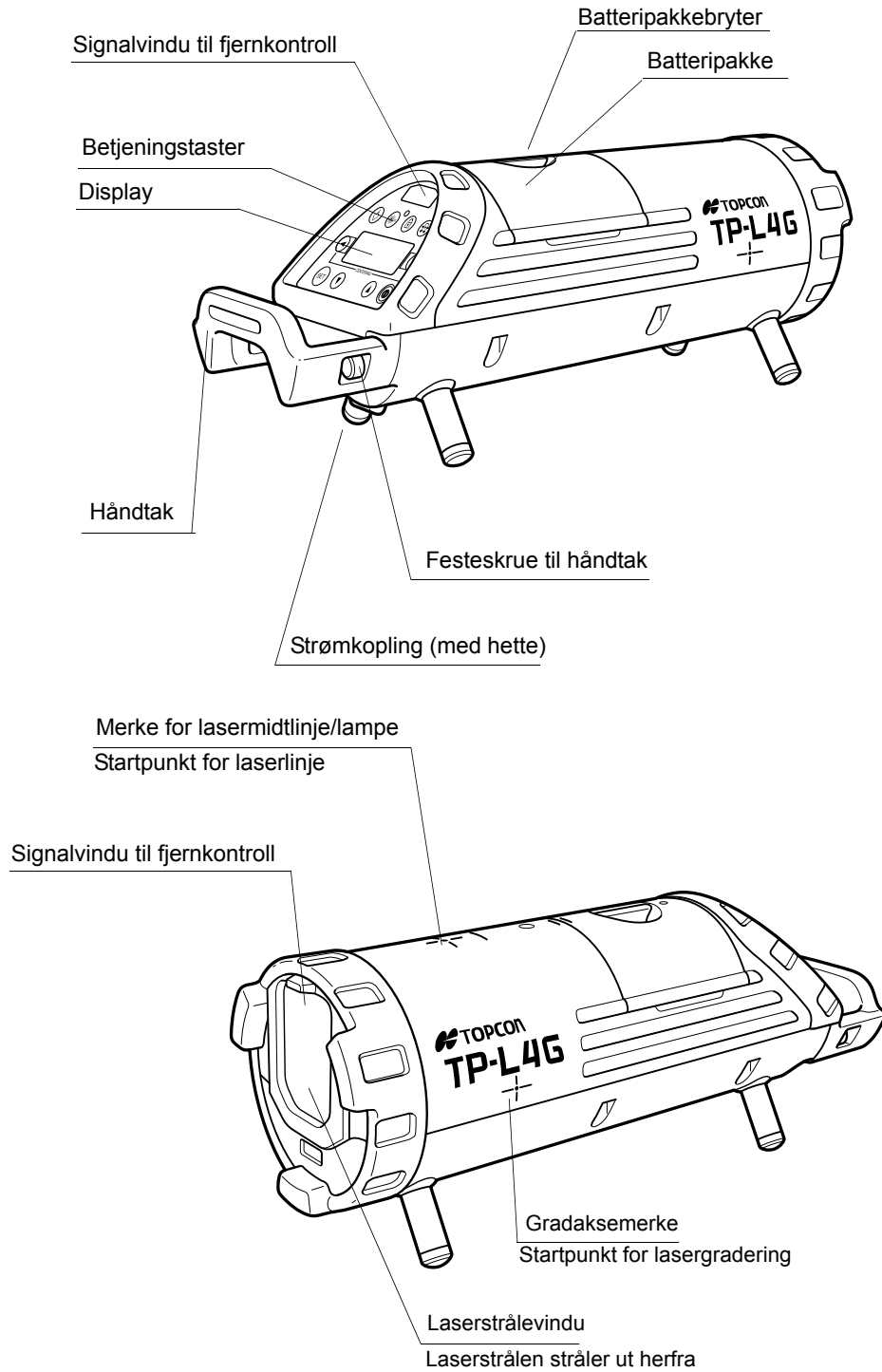
## Delene i standardpakken

Sammensetting	
Sikteblink .....	1 sett
AC/DC-omformer.....	1 stk.
Batteriadapter BA-2.....	1 sett
Batteri BT-53Q.....	1 stk.
Bærekoffert .....	1 stk.
Selvsentreringsføtter	
Ø 150 mm .....	1 sett
Ø 200 mm .....	1 sett
Ø 250 mm .....	1 sett
Ø 300mm .....	1 sett
Enpunktsfot.....	1 stk.
Fjernkontroll RC-200.....	1 stk.
Instruksjonshåndok.....	1 stk.
Garantikort .....	1 stk.

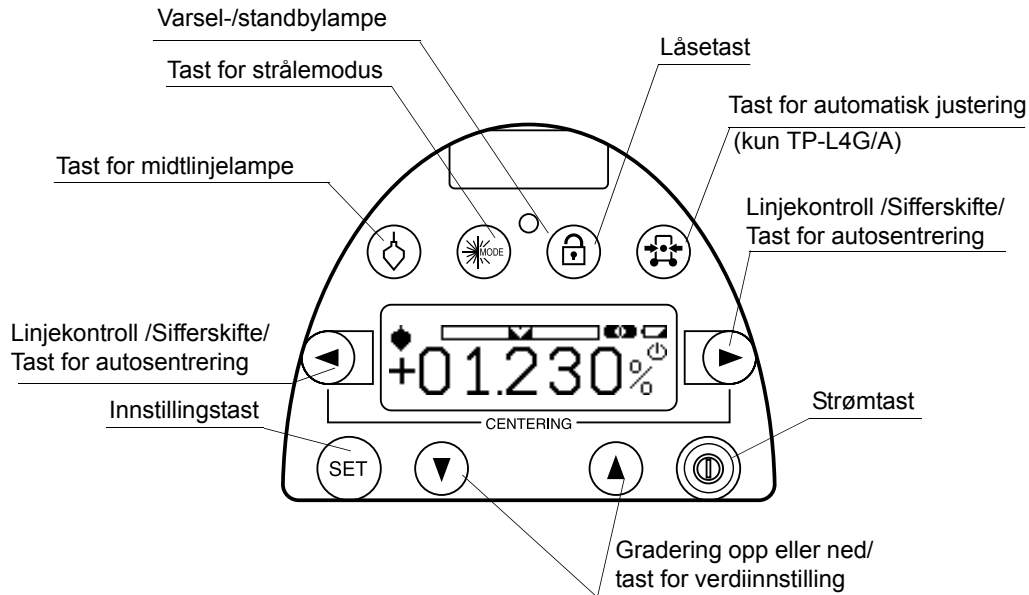
Pass på at alle delene ovenfor følger med instrumentet ved kjøp.  
 (Hvis du har kjøpt noe annet enn standardpakken, bekrefter du innholdet med din lokale Topcon-forhandler.)

# 1 OVERSIKT OG FUNKSJONER

## 1.1 Oversikt



## Betjeningspanel

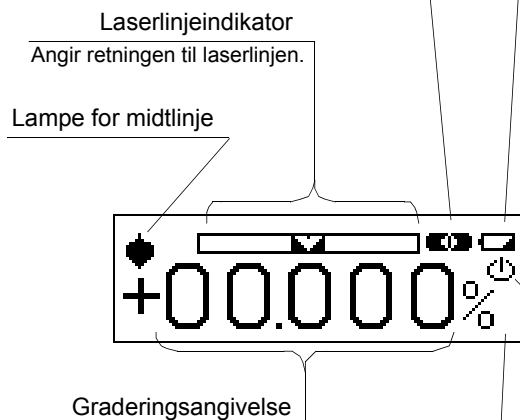


\*Displayet lyser i 30 sekunder når noen trykker på en av tastene.

Tast	Navn	Funksjoner
	Tast for midtlinjelampe	Slå midtlinjelampen PÅ eller AV ved å trykke på den. (Automatisk avstengning etter 30 minutter.)
	Tast for strålemodus	Laserstrålemodiene veksler når du trykker på tasten. (Standard effekt, høy effekt)
	Låsetast	Denne tasten forhindrer inndata fra graderingskontrolltastene. Trykk en gang til for å utløse denne funksjonen.
	Tast for automatisk justering	Laserstrålen justeres til midtstilling på sikteblinken automatisk.
	Linjekontroll/ Sifferskifte/ Tast for autosentrering	Trykk for å flytte laserstrålen mot høyre eller venstre. Aktiv vil si at sifrene skifter mot høyre eller venstre. Når begge tastene trykkes samtidig, går laserstrålen automatisk tilbake til midtstilling.
	Gradering opp eller ned/ Tast for verdiinnstilling	Trykk for å flytte laserstrålen opp eller ned. Positive og negative verdier vises i displayet for graderingsinnstilling. Trykk på begge tastene samtidig for å stille graderingen tilbake til 00,000 %.
	Innstillingstast	Trykk for å angi graderingen som vises på displayet.
	Strømtast	Slå instrumentet PÅ eller AV.
	Varsel-/standbylampe	Blinker for å angi advarsel eller standbymodus.

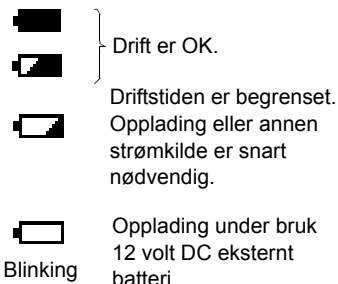
## Indikatorer

Digitalt nivåindikator, drei instrumentet til det er sentrert



### Varsellampe for batteri

Gjenværende batterikapasitet vises i 3 trinn.



### Selvnivelleringsangivelse (blinking)

Blinker når instrumentet er autonivellert. Etter at selvnivelleringen er fullført, endres lasermodus på displayet.

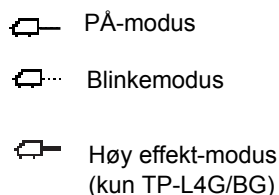
### Låseindikator

Angir når instrumentet er låst.

### Prosent- eller promillesymbol



### Lasermodusangivelse



### Nivåindikator viser instrumentets rotasjonsstatus

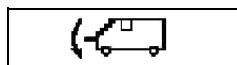
Når instrumentet vipres mot siden, forstørres den lille nivåindikatoren på displayet for å hjelpe brukeren til nøyaktig innstilling av instrumentet. (se kapittel 6 om innstilling av driftsmodi for mer informasjon)

## Varselsangivelse



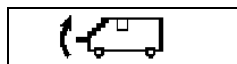
### Varsellampe for batteri

Drift er umulig, og laserstrålen aktiveres ikke. Bytt ut eller lad opp batteriene.



### Nivåvarselsangivelse

Instrumentet vipres forbi autonivelleringsområdet bakover eller forover.



Posisjoner instrumentet på nytt ved å vippe det i pilens retning.



### Varselsangivelse for rotasjon

Instrumentet vipres for langt mot høyre eller venstre.



Posisjoner instrumentet på nytt i pilens retning.

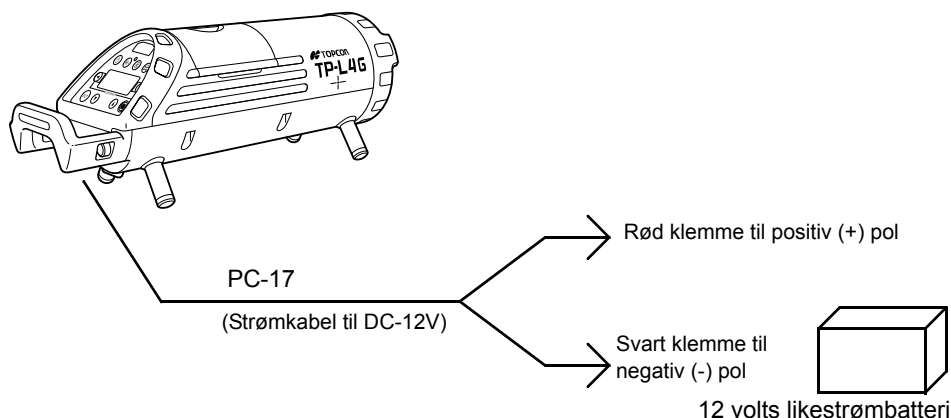
## 2 FORBEREDELSE FOR BRUK

### 2.1 Strømforsyning

#### 2.1.1 Bruke internt batteri BT-53Q, DB-53

Det interne batteriet BT-53Q er et oppladbart system, og DB-53 er et engangsbatterisystem (tørrbatteri). Se "STRØMKILDER OG LADING" for informasjon om hvordan du lader BT-53Q og hvordan du bytter ut DB-53 tørrbatterier.

#### 2.1.2 Bruke 12 volts likestrømbatteri



- Stans motoren under bruk av bilbatteriet.
- Pass på at du kople den røde klemmen til den positive terminalen og den svarte klemmen til den negative terminalen på batteriet ved bruk av strømkabelen for 12 volts likestrøm. (Strømforbruk: maks. 3A)

- Slå alltid AV instrumentet før du tar ut den interne batteripakken eller den eksterne strømkabelen..

#### Slå PÅ strømmen

Trykk på Power-tasten (Strøm). Du ser et bedriftsnavn (standard: TOPCON) i omtrent fem sekunder.

(Se "6 ENDRE DRIFTSPARAMETERE" for informasjon om hvordan du endrer bedriftsnavnet.)

#### Sikkerhetsmodus

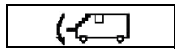
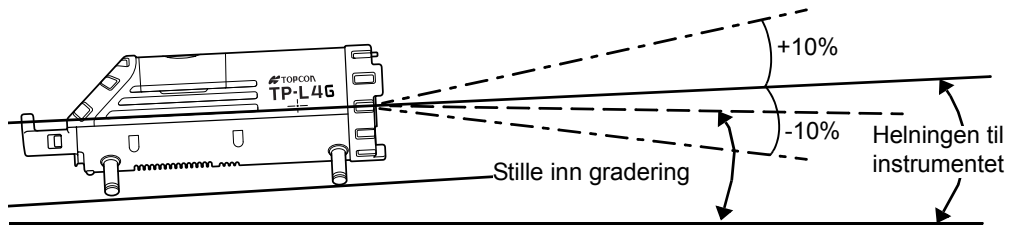
Du kan stille inn og aktivere en firesifret sikkerhetskode for å forhindre uautorisert bruk.

Når sikkerhetsmodus er valgt, må du taste inn en sikkerhetskode når strømmen blir slått på. (i normal modus, valgmodus og kontroll- og justeringsmodus).

(Se kapittelet "6 ENDRE DRIFTSPARAMETERE" for informasjon om hvordan du stiller inn sikkerhetsmodus.)

## 2.2 Stille inn TP-L4 (alle modeller)

Plasser alltid instrumentet slik at boblen i den digitale nivåindikatoren er sentrert. Instrumentet har et selvnivelleringsområde på  $\pm 10\%$ . For å være sikker på at selvnivellering blir riktig må du plassere instrumentet innenfor 10 % av angitt gradering.



Nivåadvarsel

Når instrumentet ikke er plassert innenfor selvnivelleringsområdet, ser du en varselsmelding. Laseren blinker sakte. Posisjoner instrumentet på nytt i pilens retning.



Rotasjonsadvarsel

Når instrumentet vippes forbi rotasjonskompensasjonsområdet (omtrent  $\pm 4^\circ$ ), vises rotasjonsadvarselen. Laseren blinker sakte. Posisjoner instrumentet på nytt ved å dreie det i pilens retning.

## 2.3 Graderingsinnstilling

### 2.3.1 Direkte angivelse av graderingsverdi

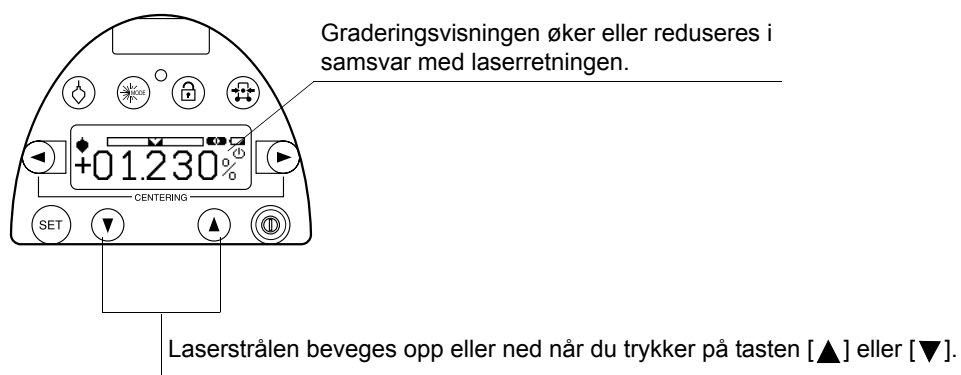
(eksempel) Stille inn gradering til +01,234% (+12,34 ‰)  
Pass på at låsen er utløst før drift. (Format AB.CDE%)

Fremgangsmåte	Bruk av taster	Display
<b>1</b> Trykk på [SET]-tasten. Førrige gangs data vises, og merket ± blinker.	SET	-13.678%
<b>2</b> Trykk på tasten [▼] eller [▲] for å endre tegnet til +.	▼ ELLER ▲	+13.678%
<b>3</b> Trykk på tasten [▶] for å veksle til siffer A.	▶	+13,678 %
<b>4</b> Trykk på [▼] eller [▲] for å endre verdien til "0".	▼ ELLER ▲	+03.678%
<b>5</b> Trykk på tasten ▶ for å veksle til siffer B.	▶	+03,678 %
<b>6</b> Trykk på [▼] eller [▲] for å endre verdien til "1".	▼ ELLER ▲	+01.678%
<b>7</b> Gjenta de forrige trinnene for å endre verdiene til siffer C til "2", siffer D til "3" og siffer E til "4".	⋮	+01.234%
<b>8</b> Trykk på tasten [SET] for ønsket gradering. Etter angivelse starter instrumentet ny posisjonering av laseren til graderingen. Angivelsen av automatisk nivellering blinker under graderingsinnstillingen Laserstrålen blinker samtidig.	SET	SET

Angivelsesområde: -15.000% to 40.000% (-150.00~+400.00 ‰)

### 2.3.2 Stille inn graderingsverdien ved å bevege laseren

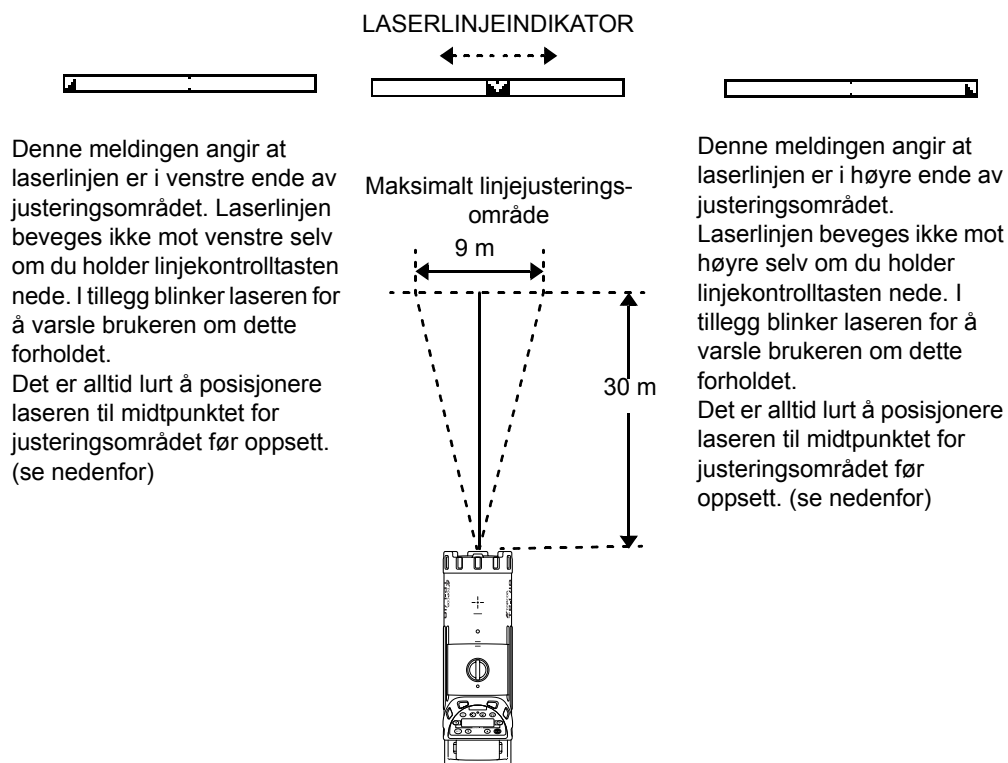
Graderingsverdien kan stilles inn direkte ved å bevege laseren opp eller ned.  
Pass på at låsen er utløst før drift.



Nullinnstilling: Hvis du trykker på [▲] og [▼] samtidig, går displayet og laseren tilbake til 0,00 %.

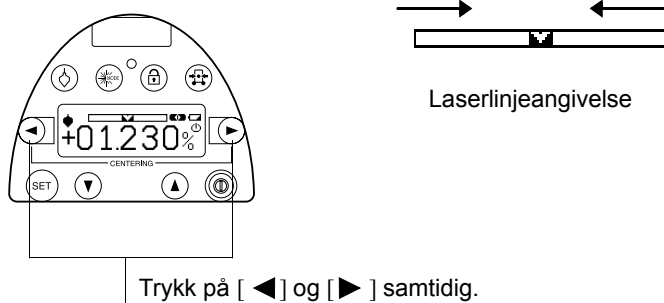
## 2.4 Stille inn laserlinjen

Bruk linjekontrolltasten på displaypanelet eller RC-200 fjernkontroll for å flytte den horisontale laserposisjonen mot venstre eller høyre, som nødvendig. Maksimalt justeringsområde er 9 m på en avstand på 30 m. Hastigheten på linjebevegelsen er varierende. Første gang du trykker på tasten er hastigheten lav. Hvis du holder tasten nede, øker linjebevegelseshastigheten. Den relative posisjonen til laserstrålen vises på displayet som angitt nedenfor.



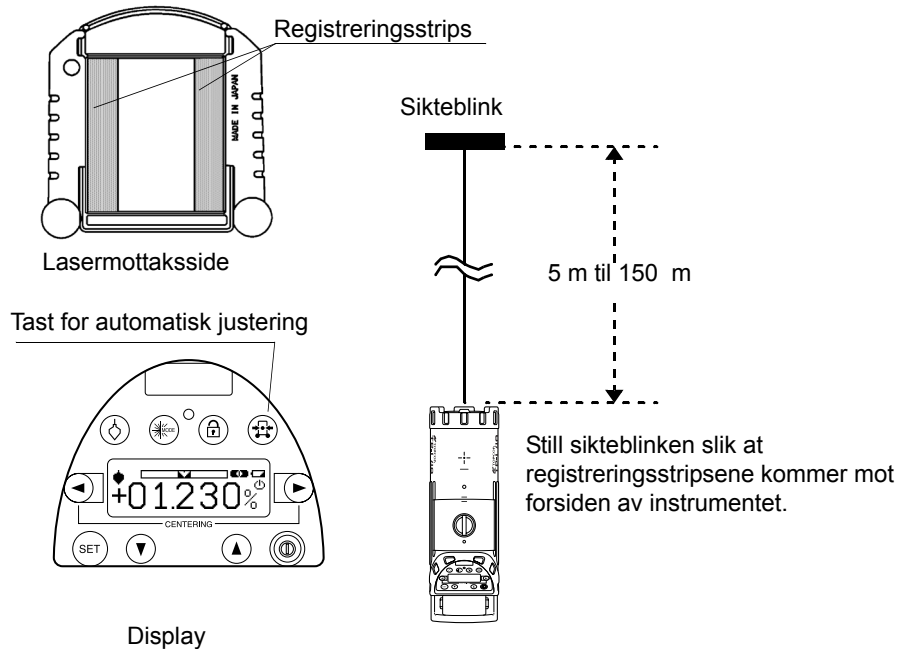
### 2.4.1 Automatisk sentrering

Trykk inn både venstre og høyre linjekontrolltaster samtidig. Laseren går automatisk tilbake til midtpunktet av linjejusteringsområdet.



### 2.4.2 Automatisk justering etter sikteblinken (kun TP-L4G og TP-L4A)

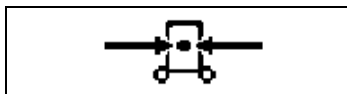
Denne funksjonen er nyttig ved andre dags oppsett. Når justeringen er plassert på midtlinjen, slik at den er i justeringsbanen til strålen, søker laseren etter det horisontale midtpunktet til sikteblinken og justerer automatisk strålen etter dette. Still justeringssikteblinken som følger, og trykk på den automatiske justeringstasten på instrumentet eller RC-200 fjernkontroll. Instrumentet begynner å justeres automatisk, og følgende vindu vises.



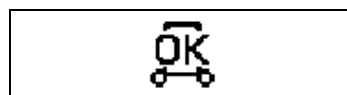
Displayet viser fremdriften til selvnivelleringen. Etter fullført selvnivellering begynner den automatiske justeringen.



Displayet viser stabiliserende lasereffekt etter fullført selvnivellering. Når lasereffekten er stabil, begynner den automatiske justeringen. (Kun TP-L4G)



Displayet viser fremdriften til den automatiske justeringen. Hver trinn viser justeringsfremdriften.



Justeringen er fullført. Kontroller laserstrålen på sikteblinken. Om nødvendig bruker du linjekontrolltasten eller fjernkontrollen RC-200 og justerer laseren nøyaktig.



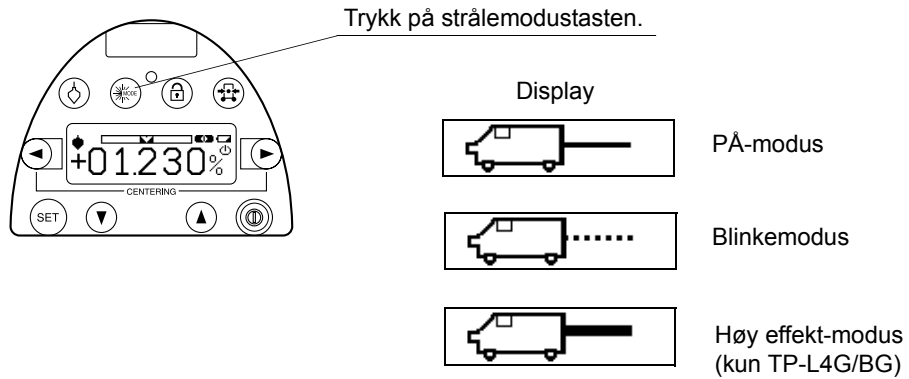
Justeringssikteblinken tapes i automatisk justeringsmodus. Tilbakestill instrumentet og trykk på den automatiske justeringstasten en gang til.

## 2.5 Endre laserstrålemodus

Instrumentet har to laserstrålemodi, PÅ og blinking.

En tredje modus, høyeffekt, er tilgjengelig på modeller med grønn laserstråle.

Du veksler mellom lasermodiene ved å trykke på strålemodustasten.

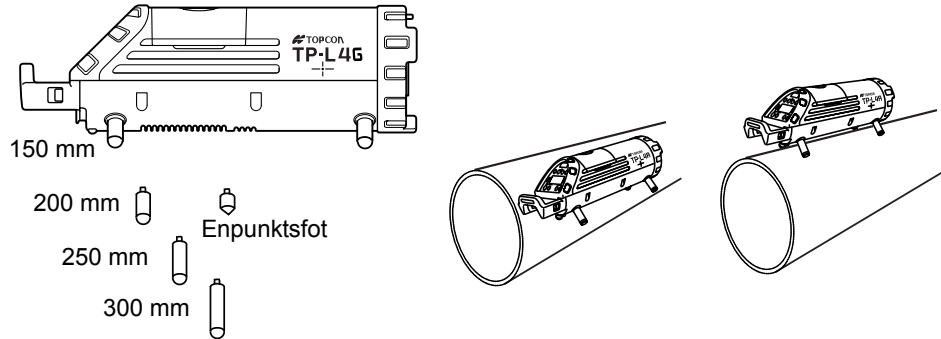


Kun TP-L4G og TP-L4BG:

Lasereffekten er ikke stabil på flere minutter når strømmen er på eller lasermodus endres. Etter at strålen har stabilisert seg (displayet viser ikke lenger "WAIT" (vent)), kan modusen endres.

### 3 STANDARD TILBEHØR

#### 3.1 Selvsentrerende føtter og enpunktsfot



Fire sett med sentrerende føtter leveres sammen med TP-L4. Føttene som leveres sammen med TP-L4, senterer laserstrålen inne i følgende rørdiameterer: 150 mm, 200 mm, 250 mm og 300 mm.

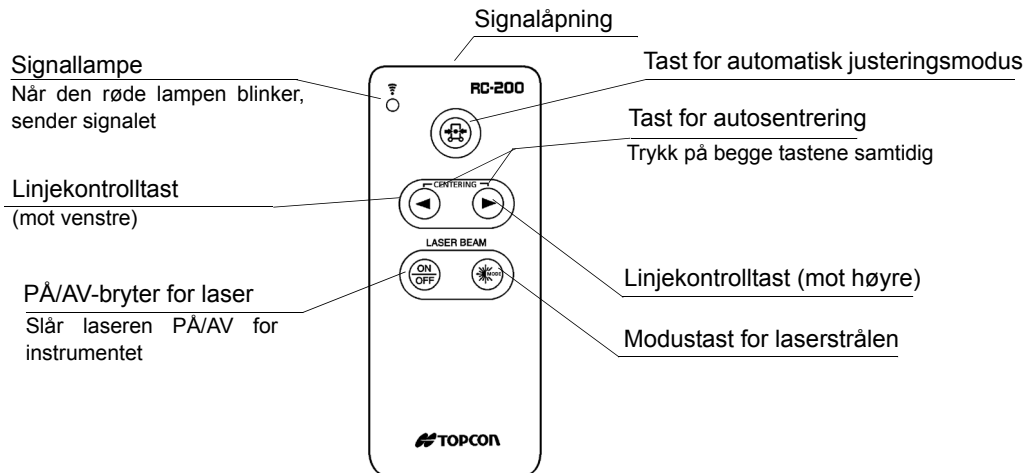
De kan også brukes til å stille laseren oppå røret eller på en flat overflate.

##### 3.1.1 Enpunktsfot

Bruk enpunktsfoten når TP-L4 er ustabil fordi den settes opp på ujevne overflater. «Det er mulig å bruke to selvsentrerende føtter med 200 mm diameter sammen med enpunktsfoten når overflaten er plan.

#### 3.2 Fjernkontroll, RC-200

RC-200 lar deg fjernkontrollere de fleste funksjonene til TP-L4, som vist nedenfor. RC-200 er godt egnet til å justere laserstrålen under teodolitt eller til strømsparing ved å sette enheten midlertidig i standbymodus ved hjelp av PÅ/AV-bryteren.



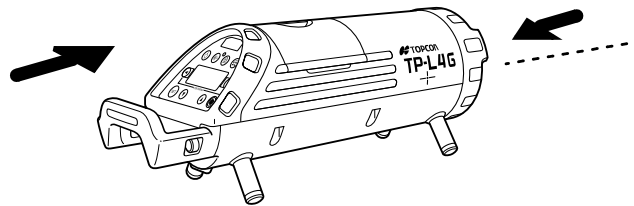
### 3 STANDARD TILBEHØR

- Fjernkontrolldrift er ikke mulig når instrumentet er låst. Trykk på låsestasten for å utløse låsefunksjonen til instrumentet.
- Driftsområde for fjernkontroll :  
Omtrent 200 m (gjennom røret fra forsiden)  
Omtrent 25 m (fra over panelet)
- PÅ/AV-bryteren til laseren kontrollerer kun laserstrålen, ikke instrumentet. Når du vil slå av instrumentet, må du vente til det ikke er i drift lenger. Når laseren slås av med PÅ/AV bryteren til laseren, ser du meldingen "STANDBY" på displayet, og laseren blinker hvert femte sekund.

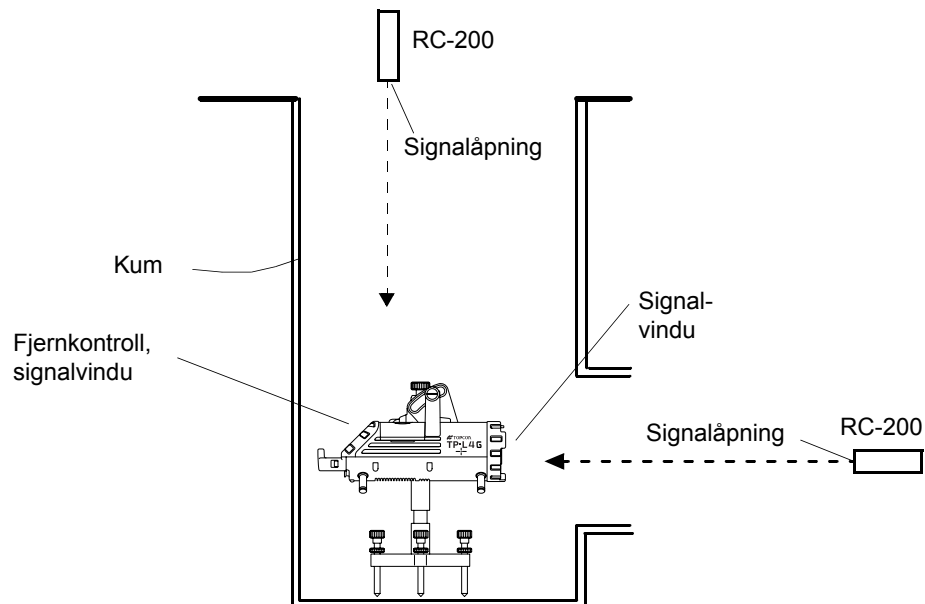
Merk: Du slår laserstrålen PÅ igjen ved å trykke på PÅ/AV-bryteren til laseren i 2 sekunder.

Laserlinjen beveges i retning av linjekontrolltastene ved bruk av fjernkontrollen ovenfra eller fra bak panelposisjonen.

Laserlinjen beveges i motsatt retning av linjekontrolltastene ved bruk av fjernkontrollen fra en posisjon lengre frem.



Når du bruker fjernkontrollen, må du rette signalåpningen mot signalvinduet på forsiden av TP-L4.

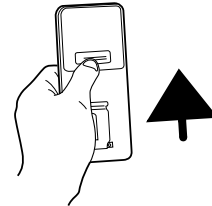


### 3.3 Sikkerhetslåssystem

Hvis instrumentet flyttes mens det er i standbymodus, er det ikke mulig å slå på instrumentet igjen ved hjelp av fjernkontrollen. Dette er for å sikre driftsnøyaktighet. Ved slike situasjoner, vises "ERROR", og laserstrålen blinker. Du tilbakestiller ved å slå strømmen AV og så PÅ igjen på instrumentet.

### 3.4 Bytte batteri i fjernkontrollen RC-200

- 1 Åpne batteridekslet på baksiden av fjernkontroll RC-200 ved å skyve i avmerket retning ▲. Ta lokket av når det løftes opp.
- 2 Bytt de 4 gamle AAA alkaliske batteriene ut med nye.
- 3 Trykk på lokket til det klikker på plass.

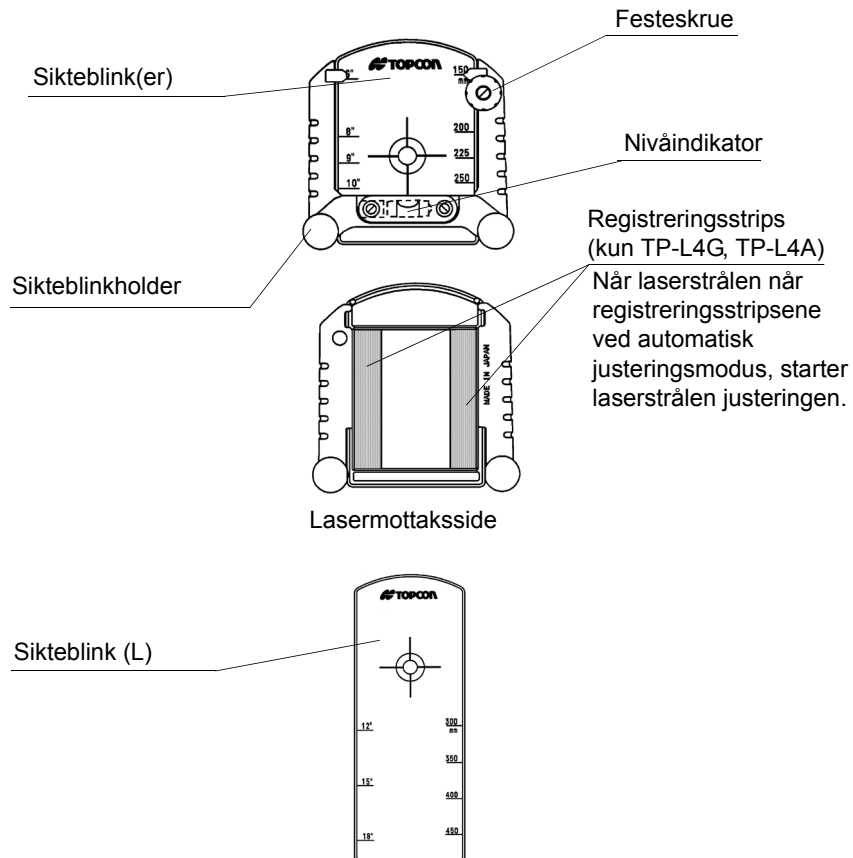


#### Merk

- Bytt alle de 4 batteriene samtidig.
- Sett inn batteriene i anvist retning.
- Du må ikke blande brukte og nye batterier, og du må ikke blande sammen batterier av forskjellige

### 3.5 Sikteblink

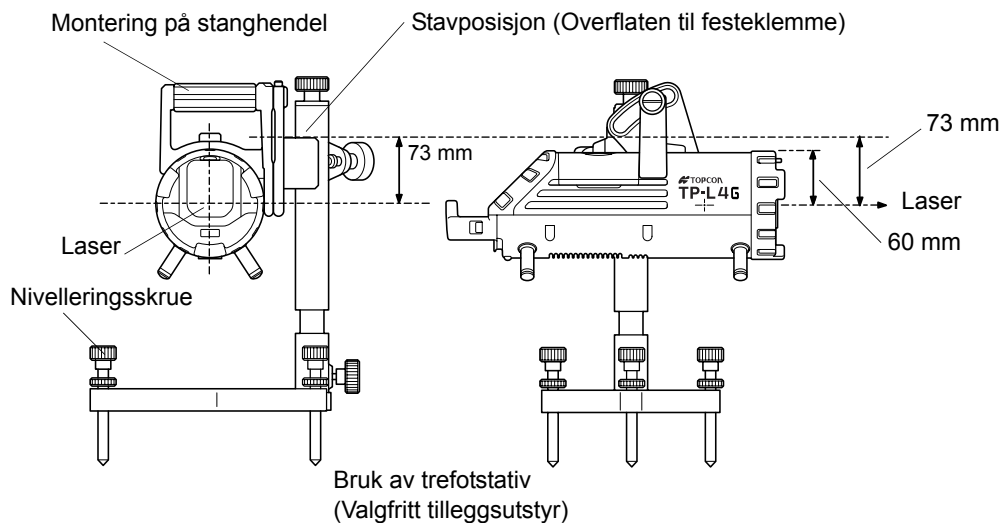
Velg egnet størrelse på sikteblinkenheten etter rørdiameteren.



## 4 EKSEMPEL PÅ BRUK

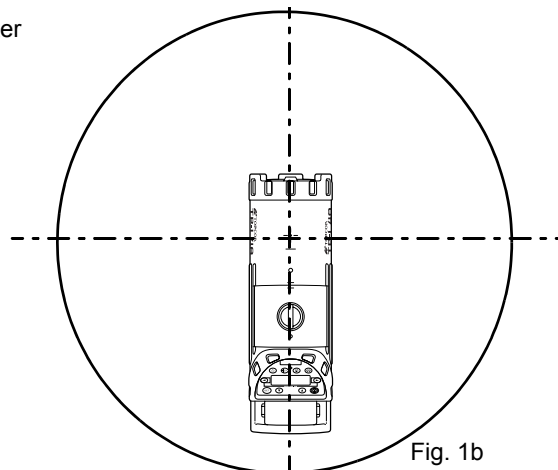
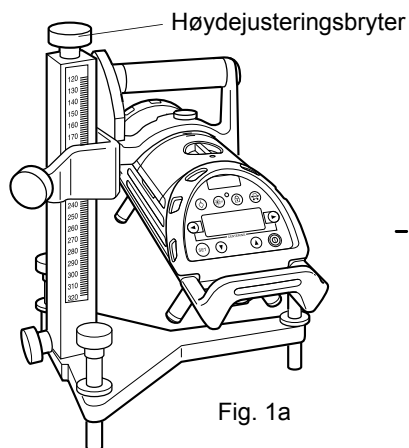
### 4.1 Rørlegging

#### Fastslå riktig laserelevasjon



#### 4.1.1 Stille inn TP-L4G/A/B/BG

- 1** Fest TP-L4G/A/B/BG til trefotstativet (Fig. 1a) og plasser lampen over midtlinjen til røret eller inverter midten til kummen (Fig. 1b). Juster vinkelen til laseren, ved bruk av tre nivelleringskruer, i retningen som angis på displayet til nivåindikatoren er i midtposisjonen. På ferdigstøpte stativer festes føtter av egnet format og laseren stilles midt i stativet (Fig. 1c).
- 2** Still inn en nivellerkikkert eller roterende laser mellom kummen og senterposisjonen på laseren. Ta en stangavlesning på senterposisjonen og legg denne avlesningen til målingen fra pinnen. (Fig. 2)
- 3** Plasser gradstangen på festeklemmen til stanghendelen (ved bruk av bensett er ikke elevasjonsoverføring nødvendig på grunn av at det støpte stativet må plasseres i riktig elevasjon). Ved måling fra klemmen må du huske å legge forskyvningsavstanden til midtpunktet av strålen. (73 mm) (Fig. 2)
- 4** Juster trefotstangen ved hjelp av høydejusteringsbryteren, til laserstrålen er ved riktig elevasjon.



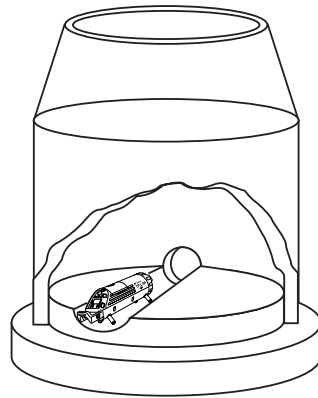


Fig. 1c

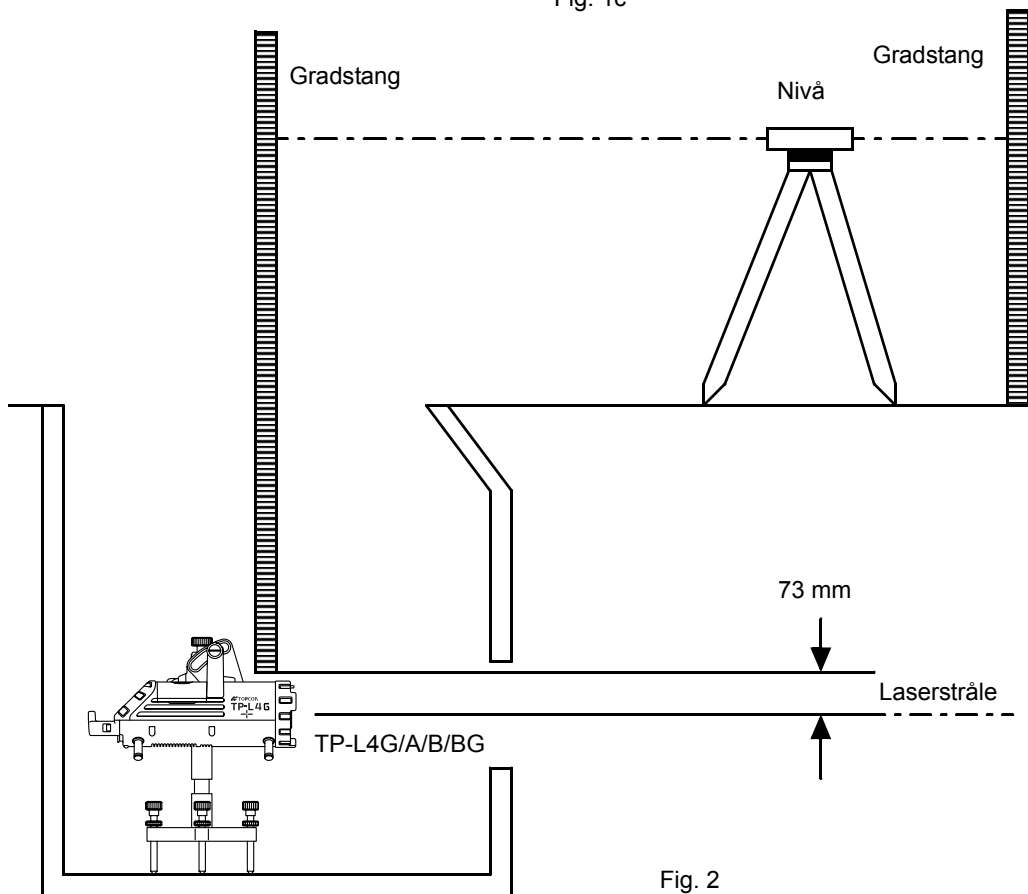


Fig. 2

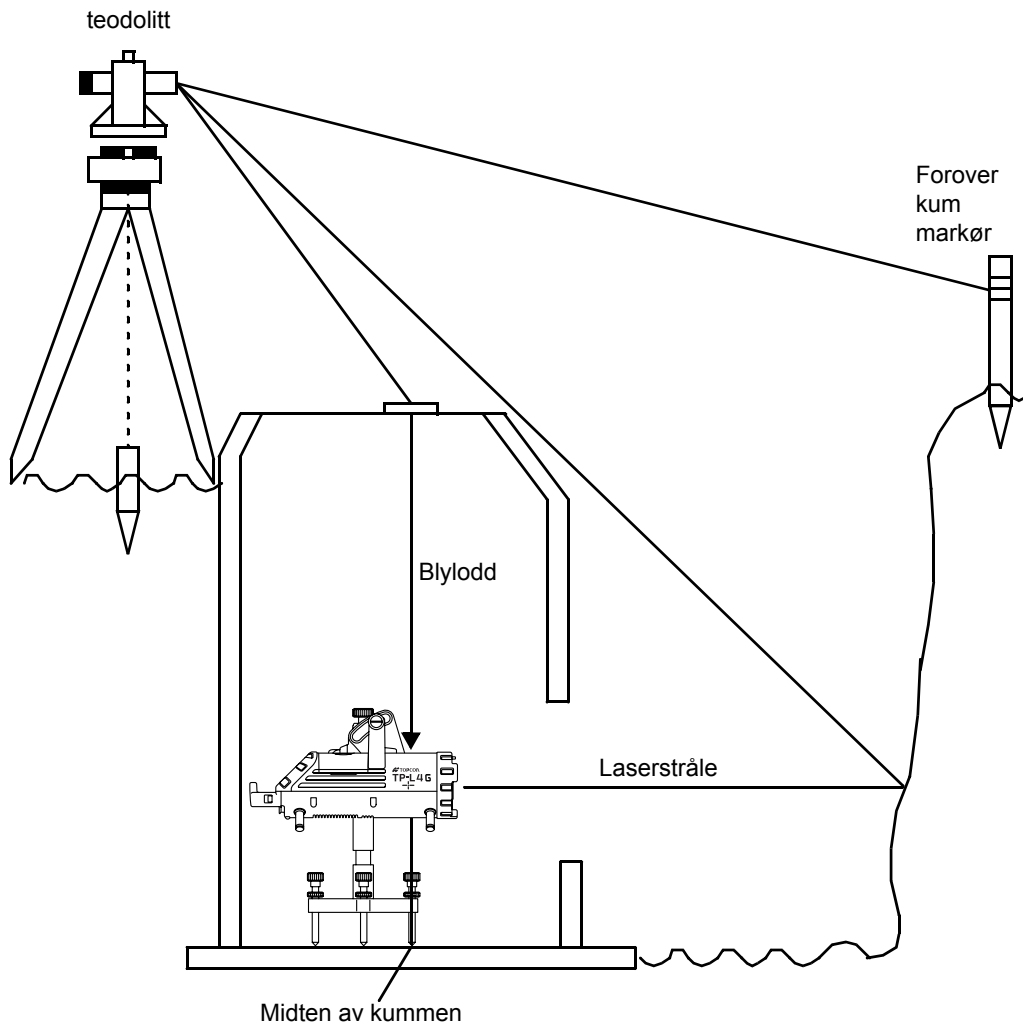
#### 4.1.2 Stille inn gradering

- 1 Følg fremgangsmåtene i kapittelet "2.3 Graderingsinnstilling" hvis du vil stille inn gradering.

### 4.1.3 Stille inn linje

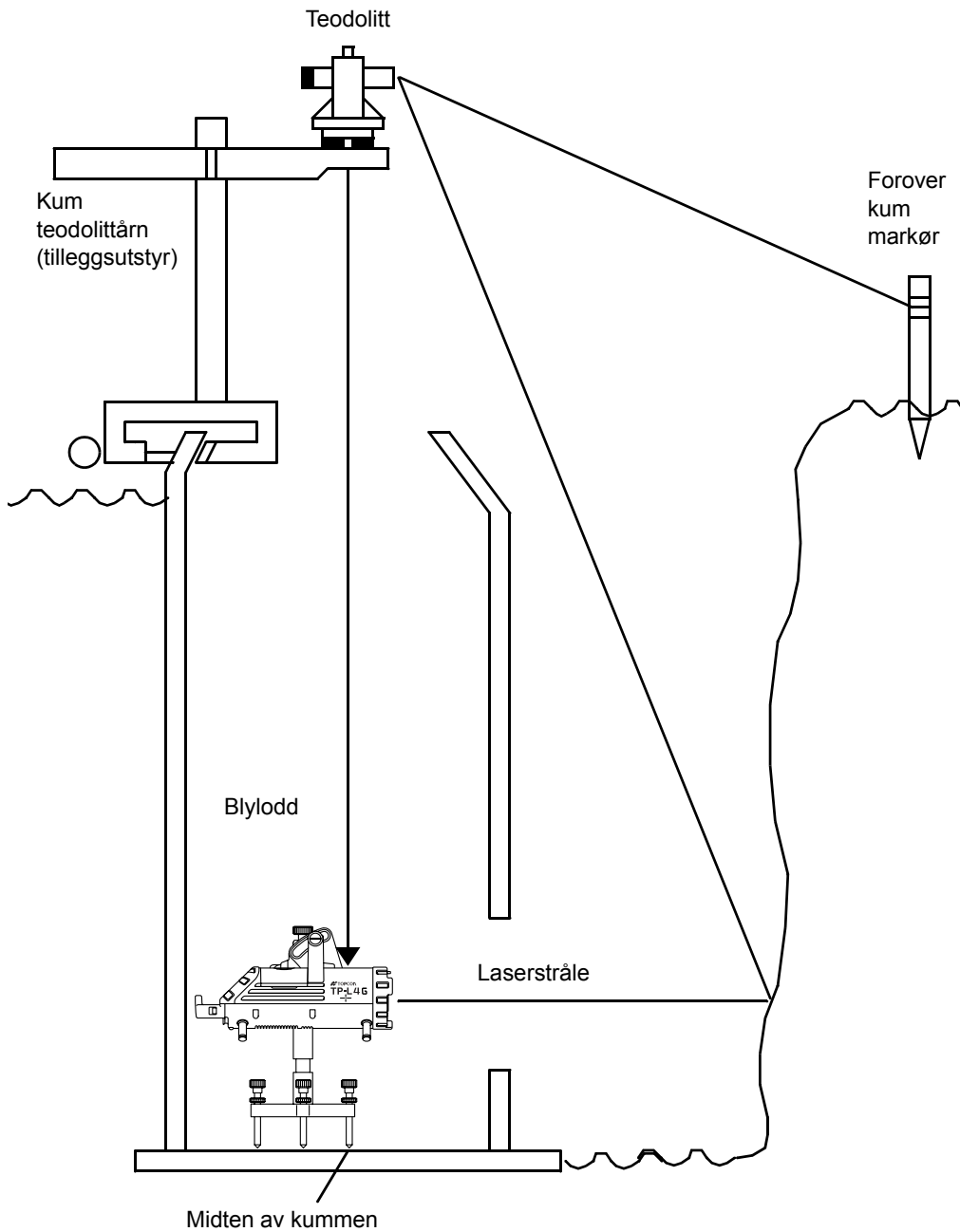
#### Eksempel 1

- 1 Plasser en teodolitt direkte over midtlinjen til røret ved hjelp av et blylodd.
- 2 Juster teodolitten til fremre kummarkør og slipp teodolitten for å se bunnen av kummen. Posisjoner laseren slik at lampen er på det vertikale trådkorset til teodolitten.
- 3 Vipp teodolitten opp, slik at sikten forover blir til bunnen av den åpne grøften.
- 4 Bruk RC-200 fjernkontroll til å justere laserlinjen til den er sentret på det vertikale trådkorset.
- 5 Rør



**Eksempel 2**

- 1** Posisjoner laseren slik at den er sentrert i kummen, over midtlinjen til røret.
- 2** Bruk teodolittårnet til kummen (tilleggsutstyr), fest på en teodolitt og bruk et blylodd til å posisjonere enheten direkte over midtlinjelampen på toppen av laseren og låse den på plass.
- 3** Juster teodolitten for å føre kummarkøren forover.
- 4** Slipp teodolitten nedover i den åpne grøften.
- 5** Juster laserstrålen etter teodolitten ved hjelp av RC-200 fjernkontroll.
- 6** Rør



#### 4.1.4 Stille inn utgravning, basismateriale og rørelevasjon (Fig. 5)

**1** Beregn basiselevasjonen fra strålemidtpunktet som følger:

**Eksempel:**

Rørdiameter: 300 mm  
Rørtykkelse: 25 mm  
Basismateriale: 150 mm

**Avstand fra stråle til basiselevasjon**

Rørradius: 300 delt på 2=150 mm  
Rørtykkelse: 25=25 mm  
Basismateriale: 150 =150 mm

**Avstand fra stråle til basiselevasjon:**

150 mm + 25 mm + 150 mm = 325 mm

**2** Ved bruk av et graderingsbrett eller en referansestang kan du nå bruke strålen til å kontrollere dybden på grøften ved å kun markere referanseelevasjonen (325 mm).

**3** Du stiller inn sub-basiselevasjon ved å beregne avstanden fra midtpunktet av strålen som følger:

**Eksempel:**

Strålediameter: 300 mm  
Rørtykkelse: 25 mm

**Avstand fra stråle til basiselevasjon.**

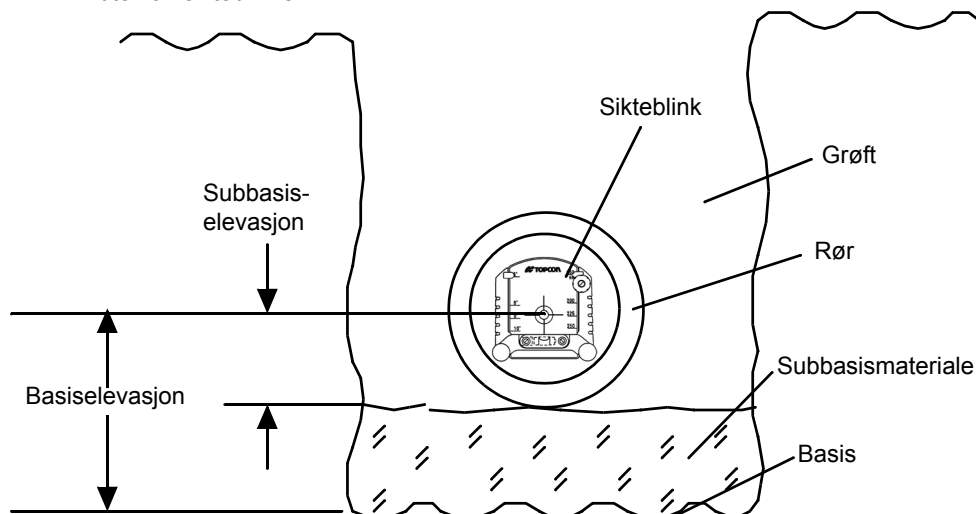
Rørradius: 300 delt på 2=150 mm  
Rørtykkelse: 25 mm=25 mm

**Avstand fra stråle til sub-basiselevasjon:**

150 mm + 25 mm = 175 mm

**4** Ved bruk av graderingsbrettet med riktig referansepunkt (175 mm) kan du nå kontrollere elevasjonen til materialet sub-basis.

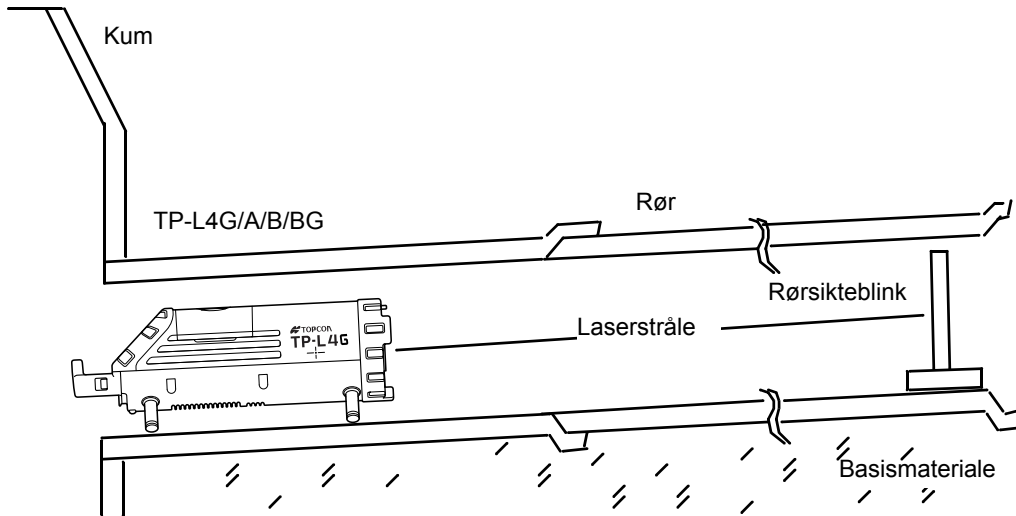
**5** Du stiller røret i riktig elevasjon ved å stille inn rørsikteblinken for riktig rørstørrelse, posisjonere laseren inne i røret og justere røret til laserstrålen er posisjonert akkurat i midten av sikteblinken.



#### 4.1.5 Oppstilling i røret.

Hvis en del av røret allerede er lagt, kan instrumentet stilles inne i røret.

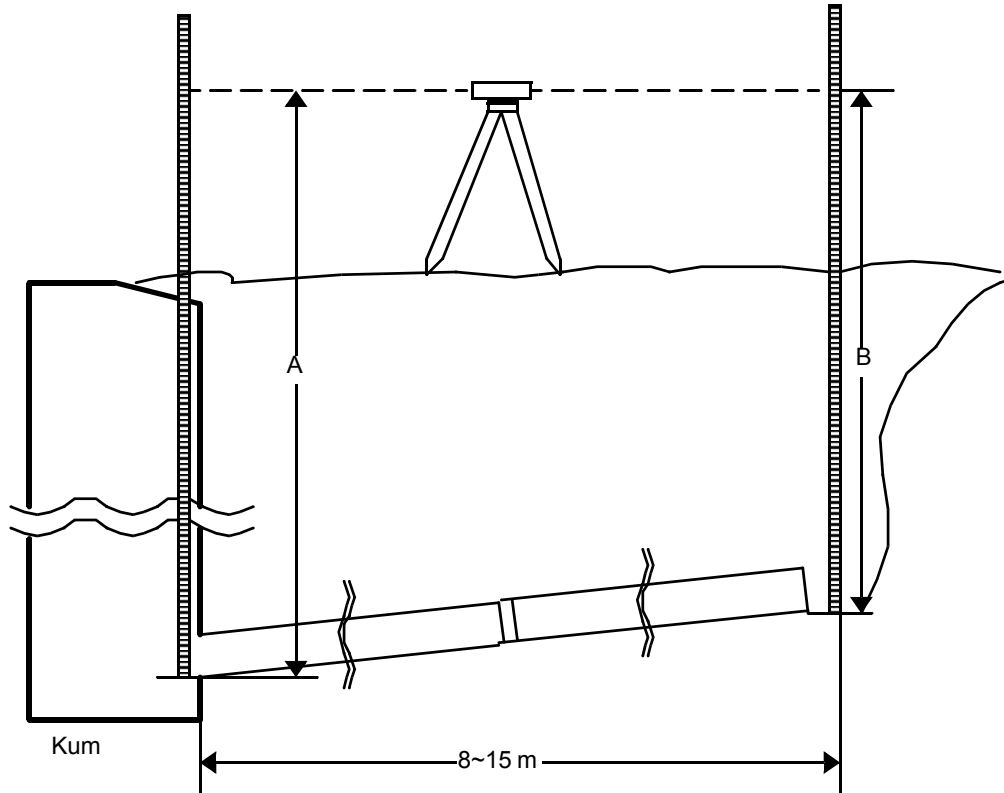
- 1 Sett på riktig bensett til den aktuelle rørstørrelsen.
- 2 Plasser laseren inne i røret og juster rotasjonen til nivåindikatoren er sentrert.
- 3 Sett rørsikteblinken i siste del av røret.
- 4 Bruk RC-200 fjernkontroll eller justeringsnøkkelen på kontrollpanelet og juster strålen automatisk etter midtpunktet til sikteblinken. Automatisk justeringsfunksjon er tilgjengelig på modellene TP-L4G og TP-L4A. På TP-L4B/BG brukes justeringstastene på RC-200 fjernkontroll på kontrollpanelet. Se "2 FORBEREDELSE FOR BRUK".



#### 4.1.6 Graderingskontroll

Når en del av røret er lagt (8 til 15 m), bør du kontrollere at laseren er stilt inn for riktig gradering og linje.

- 1 Fastsett elevasjonen til rørstartpunkt A, ved bruk av en teodolitt eller nivelleringsinstrument og graderingsstang.
- 2 Fastsett elevasjonen til rørendepunkt B på samme måte.
- 3 Du kan finne graderingen ved å trekke elevasjonene til det ene punktet fra det andre (A minus B) delt på horisontal avstand mellom de to punktene.

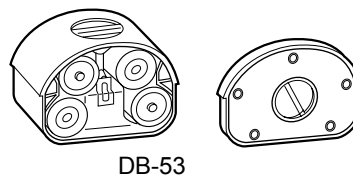


## 5 STRØMKILDER OG LADING

### 5.1 Tørrbatteripakke (alkalisk) DB-53 (valgfritt tilbehør)

#### 5.1.1 Ta ut

- 1 Drei batteripakkebryteren til "OPEN" (åpen) og ta ut batteriet DB-53.
- 2 Åpne batteripakken ved å dreie lokkbryteren til "OPEN" (åpen).



#### 5.1.2 Sette inn

- 1 Sett batteripakken i instrumentet. Pakken passer bare en vei. Hvis brukeren er på panelsiden (baksiden), skal bokstavene komme opp.
- 2 Fest ved å dreie hjulet til "LOCK" (låst).

#### Merk

- Bytt alle de 4 batteriene samtidig.
- Sett inn batteriene i anvist retning.
- Du må ikke blande brukte og nye batterier, og du må ikke blande sammen batterier av forskjellige typer.

### 5.2 Oppladbar batteripakke BT-53Q

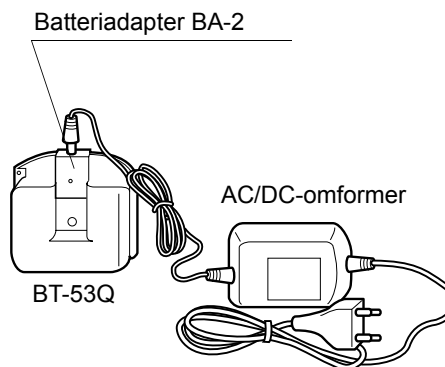
#### 5.2.1 Ta ut og sette inn

- 1 Drei batteripakkebryteren til "OPEN" (åpen) og ta ut den oppladbare batteripakken BT-53Q.

#### 5.2.2 Lade opp

(Ladetid: omtrent 9 timer)

- 1 Sett batteriadapteren BA-2 i BT-53Q oppladbare batteri som vist.
- 2 Sett AC/DC-omformereren i BA-2.
- 3 Sett strømkabelen til AC/DC-omformereren i et strømuttak. Lampen til BT-53Q oppladbare batteri lyser rødt.
- 4 Når ladingen er fullført, begynner lampen å lyse konstant grønt. Kople BA-2 batteriadapter fra BT-53Q.
- 5 Trekk støpslet til AC/DC-omformereren ut av kontakten.

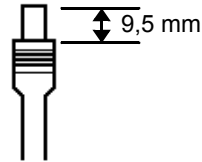


Merk: Ved lading av batteriet kan følgende AC/DC-omformere benyttes:

Effekt: DC 12 V 1 A

Innvendig diameter:  $\varnothing$  2,1 mm

Utvendig diameter:  $\varnothing$  5,5 mm



**Merk**

- Oppladingen bør foregå i et rom med en temperatur i området 10°C to 35°C.
- Hvis batteriene lades lengre enn anbefalt ladetid, kan levetiden forkortes. Derfor bør dette unngås.
- Batterikilden kommer til å lade seg ut under lagring, og må derfor sjekkes før den igjen brukes med instrumentet.
- Husk å lade ekstra batterier hver 3. eller 4. måned og oppbevare dem ved 30 °C eller under når de ikke skal brukes over en lengre periode.  
Hvis du lar batteriet lade seg ut fullstendig, kommer dette til å påvirke fremtidig oppladning.
- Ladingen kan ta under 9 timer, avhengig av hvor utladet batteriet er når ladingen begynner.

### 5.2.3 Lade under drift fra DC 12 V eksternt batteri

Denne funksjonen er nyttig ved drift fra den oppladbare batteripakken (BT-53Q) som trenger lading. Ved bruk av instrumentet med 12vDC eksternt batteri i omgivelsestemperatur [10°C° til +35 °C], kan den oppladbare batteripakken lades opp mens instrumentet er i bruk. Kople til DC-12 V eksternt batteri og slå instrumentet PÅ. Ladelampen øverst på batteripakken angir ladestatus.

Lampen på batteripakken angir ladestatus som følger:

Rød PÅ:	Lader
Grønn PÅ:	Lading fullført.
Grønn blinker:	Intern feil i BT-53Q oppladbart batteri
Rød blinker:	beskyttelsesfunksjonen* til BT-53Q oppladbare batteri fungerer automatisk. Instrumentet kan nå brukes.

\*Automatisk beskyttelsesfunksjon:

I tilfelle overoppheting eller høye eller lave temperaturostilstander som overskrider oppladningsgrensene, blir oppladningen stanset eller endret for å beskytte batteriet.

Hvis 12 V DC eksternt batteri koples fra under drift, veksler strømkilden automatisk til den oppladbare batteripakken (BT-53Q).

## 6 ENDRE DRIFTSPARAMETERE

### 6.1 Driftsparametere



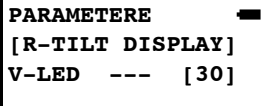

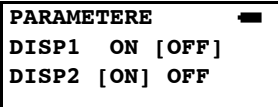


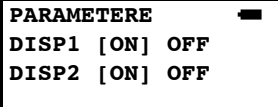




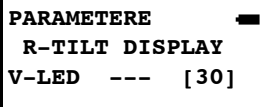


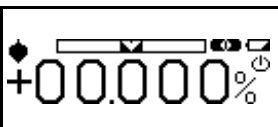
Brukeren kan endre standardinnstilling for mange av driftsparametere til TP-L4. Tabellen nedenfor viser driftsparametere som kan endres, standardinnstillingene og de valgfrie innstillingene for hvert parameter.

Parameter	Alternativer [standard]	Beskrivelse
<b>R-TILT DISPLAY</b> (nivåindikator)		Velg om nivåindikatoren på displayet skal forstørres når apparatet slås på eller når enheten heller.
<b>DISP1</b>	<b>ON / [OFF]</b>	DISP1: standard AV Når denne parameteren er stilt til PÅ, forstørres nivåindikatoren når instrumentet er av, og strømtasten blir trykket på. Du må trykke på strømtasten en gang til for å slå på instrumentet.
<b>DISP2</b>	<b>[ON] / OFF</b>	DISP2: standard PÅ Nivåindikatoren forstørres over hele displayet når TP-L4 heller. Displayet går tilbake til normal visning når instrumentet er riktig posisjonert, eller når en av kontrolltastene blir trykket på.
<b>V -LED</b>	<b>--- / [30]</b>	Velger automatisk avstengningsparameter for indikatorlampen for midtlinjen (vertikal) øverst på instrumentet. --- : Automatisk avstengning deaktiveres. Lampen fortsetter å lyse når den har blitt slått på av brukeren. 30 : Standardinnstilling. Midtlinjelampen slås av automatisk 30 minutter etter at den ble slått på av brukeren (se side 1-2).
<b>UNIT</b>	<b>[%] / ‰</b>	Velger hvordan graderingen vises, i prosent (%) eller promille (‰). % : Standardinnstilling. Graderingen vises til nærmeste tusendel av en prosent (+01,235 %) ‰: Graderingen vises som promille [+01,235 % (prosent) tilsvarer +012,35‰ (promille)]
<b>S CODE</b>	<b>ON / [OFF]</b>	Aktiverer sikkerhetskodefunksjonen. Standard er AV. Når valget stilles PÅ, må du taste inn en firesifret sikkerhetskode for å slå på instrumentet.
<b>CHANGE S CODE</b>	(ingen forhåndsinnstilt kode)	Lar brukeren taste inn ønsket firesifret sikkerhetskode etter at S CODE er stilt til PÅ.
<b>CHANGE NAME</b>	(forhåndsinnstilling: TOPCON)	Lar brukeren taste inn et navn som vises under oppstart. Standardnavnet er TOPCON.

## 6.2 Endre driftsparametere

### EKSEMPEL

Endre R-TILT DISPLAY, DISP1 fra OFF til ON og deaktivere automatisk avstengning av V-LED.

Fremgangsmåte	Bruk av taster	Display
<b>1</b> Slå på strømmen mens låsetasten holdes nede  . R-TILT DISPLAY er første parameterinnstilling.	 +Strøm PÅ	
<b>2</b> Trykk på [SET] for å velge R-TILT DISPLAY.		
<b>3</b> Parameteren DISP 1 blinker for å angi at den er aktiv. Trykk på [  ] for å velge [ON] for DISP1.		
<b>4</b> Trykk på [SET] for å godta den nye innstillingen.		
<b>5</b> Trykk på [  ] for å velge [---].		
<b>6</b> Trykk på [SET] for å godta den nye innstillingen.		
Displayet endres til driftsmodus. Enheten fungerer nå med de nye parameterinnstillingene (nivåindikatoren forstørret ved oppstart og midtlinjelampe alltid på).		

### 6.3 Angi (endre) sikkerhetskode


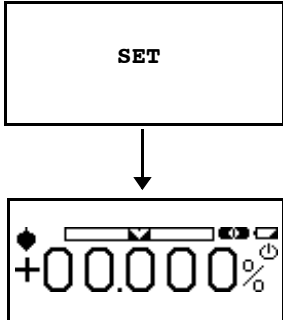
Du kan stille inn en firesifret sikkerhetskode for å forhindre uautorisert bruk av TP-L4. Tabellen nedenfor forklarer hvordan du aktiverer sikkerhetsmodus (S CODE) og velger en firesifret kode.

Når sikkerhetsmodus er valgt, må du taste inn koden hver gang du slår på instrumentet (i normal modus, valgmodus og kontroll- og justeringsmodus).

**VIKTIG:**

Lær deg sikkerhetskoden og oppbevar den på et sikkert sted. Der er ikke mulig å bruke TP-L4 uten å oppgi koden.

Fremgangsmåte	Bruk av taster	Display
<b>1</b> Hold låsetasten nede (🔒) mens du slår på strømmen. (se merknad 1 på neste side) (tekst i [hakeparentes] angir nåværende innstilling)	(🔒) +Strøm PÅ	PARAMETERE [R-TILT DISPLAY] V-LED --- [30]
<b>2</b> Velg "CHANGE S CODE" (Hvis koden skal angis for første gang, ser du meldingen "INPUT S CODE") ved å trykke på tasten [▼] fire ganger.	(▼) 4 ganger	PARAMETERE S CODE [ON]OFF [CHANGE S CODE ]
<b>3</b> Trykk på [SET]-tasten (se merknad 2).	(SET)	ENTER 01234 SECURITY 56789 CODE [____] SET
<b>4</b> Velg tallkoden ved å trykke på tastene [▼], [▲], [◀], [▶]. Eksempel: 7	(▼) ELLER (▲) (◀) ELLER (▶)	ENTER 01234 SECURITY 56789 CODE [____] SET
<b>5</b> Trykk på [SET]-tasten.	(SET)	ENTER 01234 SECURITY 56789 CODE [7____] SET
<b>6</b> Gjenta trinn <b>4</b> og <b>5</b> for å stille inn de siste tre sifrene i koden. Eksempel: 7777 (se merknad 3)		ENTER 01234 SECURITY 56789 CODE [7777] SET
<b>7</b> Velg "SET" ved å trykke på tastene [▼], [▲], [◀], [▶].	(▼) ELLER (▲) (◀) ELLER (▶)	ENTER 01234 SECURITY 56789 CODE [7777] SET
<b>8</b> Trykk på [SET]-tasten.	(SET)	SECURITY CODE SET
Du ser menyen igjen.		PARAMETERE S CODE [ON]OFF CHANGE S CODE



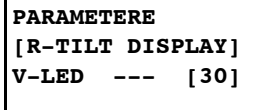


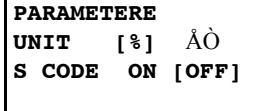




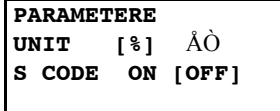

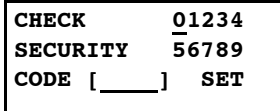

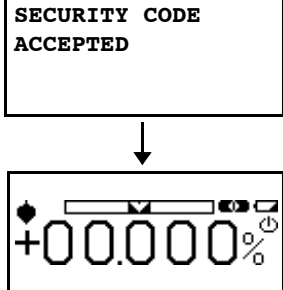
<p><b>9</b> Trykk på [SET]-tasten.</p> <p>Instrumentet går tilbake til normal modus.</p>		
--	---	---

Merk 1) Når sikkerhetsmodus er PÅ, må du taste inn sikkerhetskoden for å kunne slå på instrumentet.

Merk 2) Når sikkerhetskoden er angitt men sikkerhetsmodus er AV, er det nødvendig å angi gjeldende sikkerhetskode før du kan endre sikkerhetskoden.

Merk 3) Når alle fire sifre er valgt, og du har trykket på SET-tasten, blinker hvert av sifrene. Mens sifferet blinker er det mulig å endre det, i tilfelle feil.

#### Slå sikkerhetsmodus PÅ/AV

Fremgangsmåte	Bruk av taster	Display
<p><b>1</b> Hold låsetasten nede  mens du slår på strømmen. (se merknad 1 ovenfor) (tekst i [hakeparentes] angir nåværende innstilling)</p>	 +Strøm PÅ	
<p><b>2</b> Velg "S CODE" ved å trykke på tasten  tre ganger.</p>	 3 ganger	
<p><b>3</b> Velg ON eller OFF ved å trykke på tastene  eller .</p>	 ELLER 	
<p><b>4</b> Trykk på [SET]-tasten.</p>		
<p><b>5</b> Oppgi sikkerhetskoden som ble valgt tidligere. (se merknad 2 ovenfor)</p>	Angi kode	
<p><b>6</b> Trykk på [SET]-tasten.</p> <p>Instrumentet går tilbake til normal modus.</p>		

## 6.4 Endre bedriftsnavn

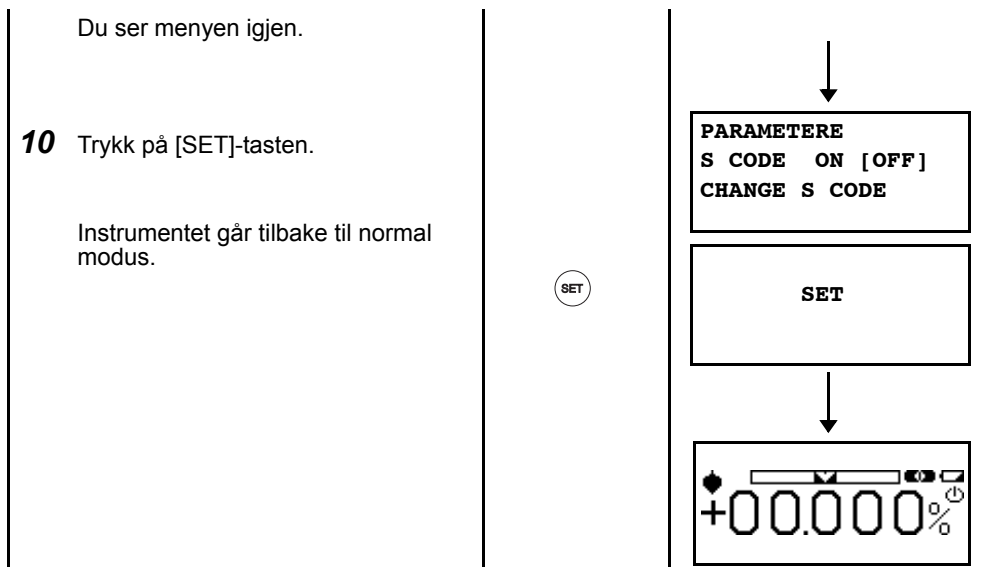
Du kan endre navnet på bedriften som vises under oppstart.

Du kan bruke følgende tegn:

Sifrene 0 til 9, store bokstaver A til Z, punktum, komma, apostrof, mellomrom, parentes.

Du kan oppgi opptil 32 tegn (2 linjer med 16 tegn i hver).

Fremgangsmåte	Bruk av taster	Display
<b>1</b> Hold låsetasten nede (🔒) mens du slår på strømmen. (se merknad 1 på neste side) <i>(tekst i [hakeparentes] angir nåværende innstilling)</i>	(🔒) +Strøm PÅ	PARAMETERE [R-TILT DISPLAY] V-LED --- [30]
<b>2</b> Trykk inn piltasten fem [▼] ganger for å bla til CHANGE NAME.	(▼) 5 ganger	PARAMETERE CHANGE S CODE [CHANGE NAME]
<b>3</b> Trykk på [SET]-tasten. (se merknad 2)	(SET)	COMPANY NAME ENTER NEW NAME
<b>4</b> Velg en tegnstreng ved å trykke på tastene [▼] eller [▲].	(▼) ELLER (▲)	↓ TOPCON _____ ABCDEF GHIJ ←→ SET KLMNOPQRST ←→ SET UVWXYZ . / ←→ SET ( ) 01234567 ←→ SET 89 ←→ SET
<b>5</b> Velg et tegn i tegnstrengen ved å trykke på tasten [◀] eller [▶]. Eksempel: LASER(1)	(◀) ELLER (▶)	TOPCON _____ KLMNOPQRST ←→ SET
<b>6</b> Trykk på [SET]-tasten.	(SET)	LOPCON _____ KLMNOPQRST ←→ SET
<b>7</b> Gjenta fremgangsmåtene <b>4</b> til <b>6</b> til du er ferdig. (se merknad 3 på neste side)		LASER (1) _____ ( ) 01234567 ←→ SET ( ) 01234567 ←→ SET
<b>8</b> Velg "SET" ved å trykke på tastene [◀] eller [▶].	(◀) ELLER (▶)	
<b>9</b> Trykk på [SET]-tasten.	(SET)	COMPANY NAME SET

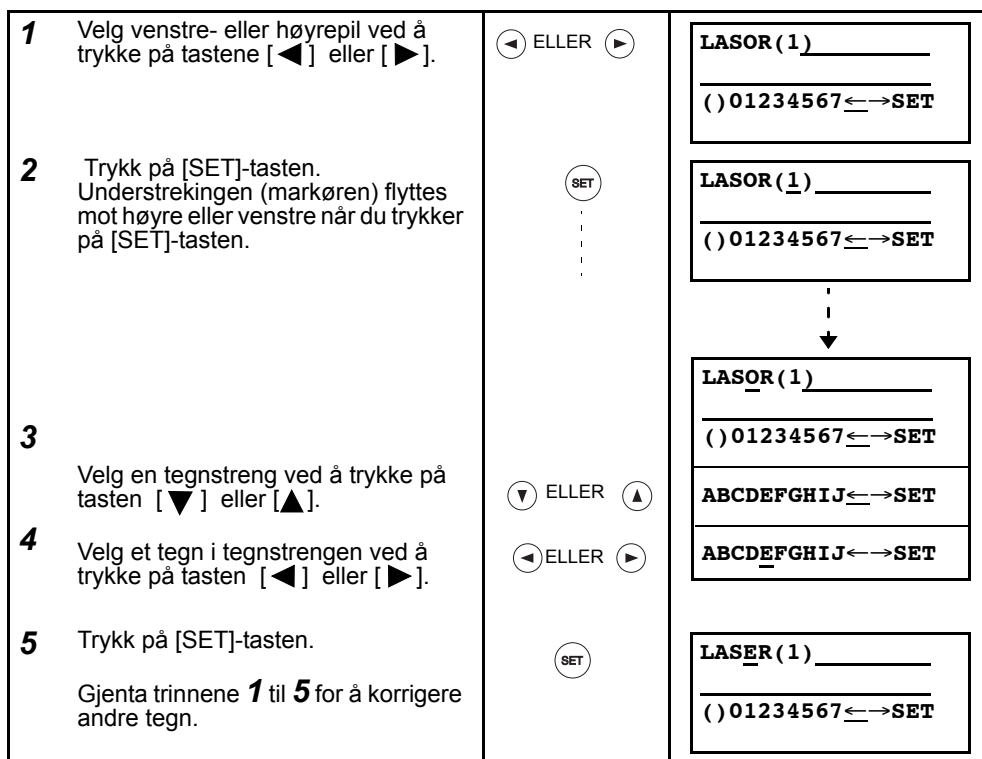


Merk 1) Når sikkerhetsmodus er PÅ, må du taste inn sikkerhetskoden for å kunne slå på instrumentet.

Merk 2) Når sikkerhetskoden er angitt men sikkerhetsmodus er AV, er det nødvendig å angi gjeldende sikkerhetskode før du kan endre sikkerhetskoden.

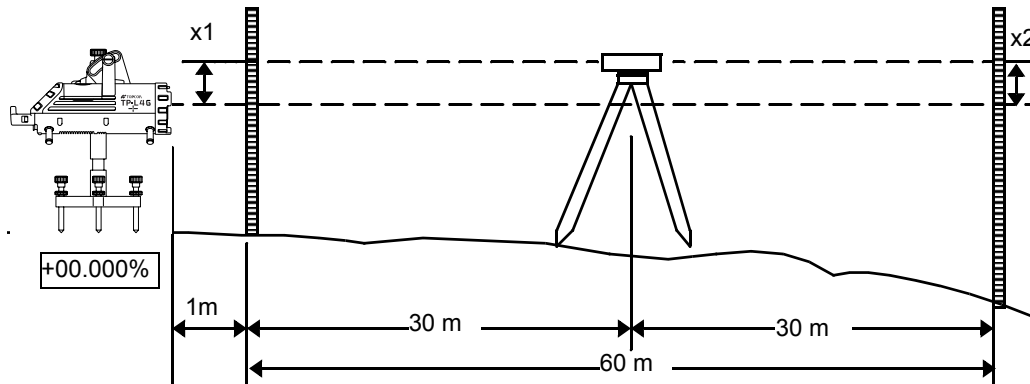
Merk 3) Følg trinnene nedenfor hvis det blir nødvendig å korrigere et tegn under inntasting.

### Korrigere et tegn



## 7 KONTROLLERE OG JUSTERE KALIBRERINGEN

### 7.1 Kontrollere og justere laserkalibreringen



#### 7.1.1 Kontrollere kalibreringen

- 1 Pass på at graderingen er stilt til 00,000 % eller 000,00 %.
- 2 Velg kontrollpunkt direkte under laserstrålen, 1 m foran TP-L4 og 60 m fra første kontrollpunkt (se illustrasjonen ovenfor).
- 3 Still opp en teodolitt eller et vater midtveis mellom 1. og 2. kontrollpunkt.
- 4 Avles elevasjonen ved begge kontrollpunktene ved hjelp av laserstrålen og teodolitten eller vateret. Hvis avstanden mellom avlesningene ved hvert punkt (x1 og x2) er de samme, trenger ikke enheten å justeres. Hvis x1 og x2 ikke er de samme, må enheten justeres som følger.

#### 7.1.2 Justere kalibreringen

Fremgangsmåte	Bruk av taster	Display
1 Når kontrollen er fullført, slår du AV strømmen.	Strøm AV	
2 Hold [SET]-tasten nede mens du slår strømmen ON.	[SET] + Strøm PÅ	0 SET
3 Trykk på [SET]-tasten.	[SET]	INIT LASER
4 Juster høyden til laserstrålen til x1- og x2-målingene er like (bruk tastene [▼] eller [▲]).	[▼] eller [▲]	
5 Etter at displayet slutter å blinke "LASER", trykker du på [SET]-tasten*.	[SET]	VENT ↓ +00000
6 Når du ser +00000 på displayet, trykker du på [SET]-tasten en gang til. Slå strømmen AV.  Gjenta kontrollen ovenfor for å bekrefte riktig kalibrering.	[SET]	AVSL ↓ +00.000%

\*Hvis justeringsområdet overskrides, ser du "E72"(feil) i trinn 5. Gjenta kontrollen og justeringen. Hvis feilen vedvarer, kontakter du forhandler eller Topcon.

## 8 FEILMELDINGER

Feil-kode	Innhold	Tiltak
E02 E03	Unormal funksjon i internt målesystem.	Slå først AV, så PÅ igjen. For kraftig vibrasjon rundt laseren kan forårsake denne feilen. Fjern vibrasjonskilden.
E72	Angir at laserinstrumentet vipper for mye under kalibreringskontroll eller –justering.	Slå AV strømmen. Sett instrumentet plant og gjenta kalibreringskontrollen og –justeringen.
E86 E87	Intern kommunikasjonsfeil	Slå først AV, så PÅ igjen.
E99	Unormal funksjon i internt minnesystem registrert.	Slå først AV, så PÅ igjen.

Hvis feilkoden fortsatt vises etter at du har forsøkt mottiltakene ovenfor, må du kontakte din Topcon-forhandler.

## 9 PROBLEMLØSING

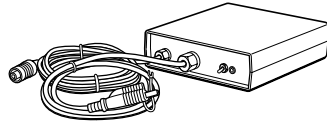
Sjekk feilmeldingen på instrumentet mot feillisten eller se følgende problemløsningsliste hvis du oppdager feil ved instrumentet.

Hvis instrumentet ikke kan korrigeres, eller feilen ikke er oppført i listen, kan du kontakte din lokale Topcon-forhandler.

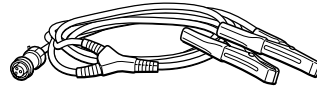
Problem	Årsaker	Tiltak
1. Laserstrålen virker ikke	1) Batterinivået er lavt. 2) Feil tilkopling til ekstern strømkilde (som et 12 volts likestrømsbatteri). 3) Laseren er slått av fordi PÅ/AV-bryteren til laseren er slått av på fjernkontrollen.	1) Lad opp eller bytt ut batteriene med nye. 2) Pass på alle forbindelser er godt festet og koplet til riktige terminaler. 3) Trykk på PÅ/AV-bryteren for laseren til fjernkontrollen, deretter slås laseren på.
2. Laserstrålen blinker	1) Når nivåindikatoren blinker, er instrumentet vippet forbi selvnivelleringsområdet (laseren blinker sakte). 2) Støt eller vibrasjoner i enheten forårsaker ustabile forhold som gjør at strålen blinker.	1) Flytt på instrumentet til nivåindikatoren forsvinner. 2) Fjern kilden som forstyrrer instrumentet.
3. Laserstrålen er aktivert, men graderingsinnstilling er ikke mulig	1) Instrumentet er i låsemodus. 2) Oppgitt verdi er utenfor graderingsområdet. 3) Når nivåindikatoren blinker, er instrumentet vippet forbi selvnivelleringsområdet (laseren blinker sakte). 4) Batterinivået er lavt.	1) Trykk på låsetasten på instrumentet for å utløse låsefunksjonen. 2) Graderingsangivelsen må være mellom 15%~+40%. 3) Flytt på instrumentet til nivåindikatoren forsvinner. 4) Lad opp eller bytt ut batteriene med nye.
4. Laserstrålen er aktivert, men linjeinnstilling er ikke mulig.	1) Instrumentet er i låsemodus. 2) Laserstrålen har nådd grensen for linjejusteringsområdet.	1) Trykk på låsetasten på instrumentet for å utløse låsefunksjonen. 2) Sentrer linjejusteringen og still inn instrumentet slik at laseren peker omtrent mot sikteblinken.
5. Fjernkontrollen virker ikke.	1) Instrumentet er i låsemodus. 2) Batterinivået til fjernkontrollen er lavt.	1) Trykk på låsetasten på instrumentet for å utløse låsefunksjonen. 2) Bytt batteriene.

6. Laserstrålen er ustabil.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Laserstrålen brytes på grunn av temperaturforskjeller i røret.</li> <li>2) Laserstrålen brytes og reflekteres på grunn av tåke og/eller damp.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Når røret er lagt, må grøften graves igjen umiddelbart for å opprettholde temperaturstabiliteten.</li> <li>2) Bruk et blåseapparat (tilleggsutstyr) for å blåse luft gjennom røret for å fjerne tåke eller damp. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tildekk røret for å forhindre varmedannelse i røret før legging.</li> <li>• Fjern tåke eller damp.</li> </ul> </li> </ol>
7. Laserposisjonen forflyttes over tid.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Røret kan ha sunket.</li> <li>2) Sikteklossen holdes ikke fast.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bekreft rørgaderingsinnstillingen ved hjelp av et vater.</li> <li>2) Fest sikteklossen i holderen.</li> </ol>
8. Graderingsinnstillingen til TP-L4 og målte graderingsverdi er ikke like.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ukorrekt graderingsverdi ble oppgitt.</li> <li>2) Boblen i nivåindikatoren på instrumentet eller sikteklossen er ikke riktig justert.</li> <li>3) Laserstrålen brytes på grunn av temperaturforskjeller i røret.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bekreft angitt verdi (% eller %) og tilbakestill.</li> <li>2) Juster laseren og/eller sikteklossen slik at boblen sentreres.</li> <li>3) Når røret er lagt, må grøften graves igjen umiddelbart for å opprettholde temperaturstabiliteten. Bruk et blåseapparat (tilleggsutstyr) til å blåse luft gjennom røret for å holde temperaturen og fuktigheten stabil.</li> </ol>
9. Ladelampen til det interne batteriet BT-53Q blinker sakte når det er koplet til DC-12V eksternt batteri. (Feilblinking)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ladetemperaturen er utenfor området.</li> <li>2) Batteriet BT-53Q er helt utladet.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ladingen bør foregå i et rom med temperatur i området 10°C til 35°C.</li> <li>2) Fortsett ladingen i 30 minutter. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis lampen begynner å lyse rødt, er batteriet normalt.</li> <li>• Hvis lampen fortsetter å blinke grønt, er det feil ved batteriet, og det må byttes. Kast alltid gamle batterier på riktig måte.</li> </ul> </li> </ol>

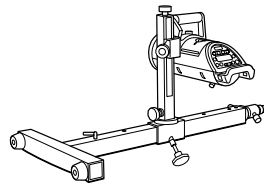
## 10 VALGFRITT TILLEGGSUTSTYR



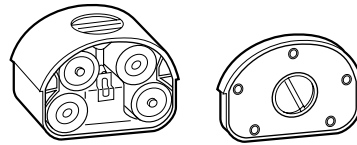
AC/DC-omformer modell 2



Strømkabel til 12 VDC PC-17



Kum-pakke, modell 5

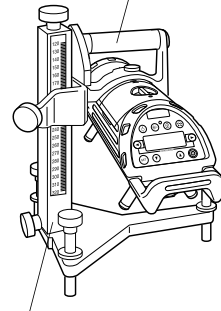


Holder for tørrbatteri DB-53

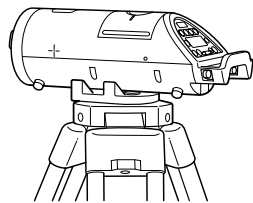


Enpunktfotsmodell 2

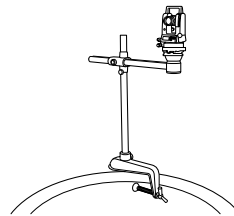
Trefothåndtak, modell 2



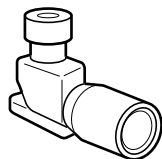
Trefotstativ, modell 3



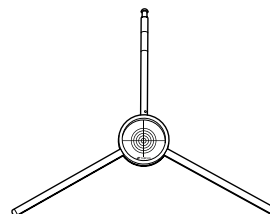
Stativeadapter, modell 3



Teodolittårnpakke, modell 2

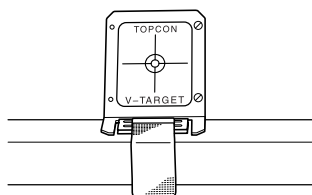


Skop modell 2

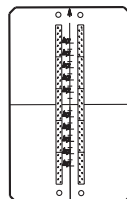


Sikteblink (stort)

## 10 VALGFRITT TILLEGGSUTSTYR



Vertikal sikteblinkmodell 2



Topp-sikteblink

Dette tilleggsutstyret er tilgjengelig fra samme Topcon-forhandler som leverte TP-L4.  
Annet tilleggsutstyr kan også være tilgjengelig.

## 11 SPESIFIKASJONER

### TP-L4G/A/B/BG

Lyskilde	:	Synlig laserdiode
Bølgelengde	:	532 nm (TP-L4G/BG, grønn) 633 nm (TP-L4A/B, rød)
Lasereffekt	:	2,8mW(Maks.)
Laserdiameter	:	ø12 mm
Linjekontrollbredde	:	±15 %
Graderingsavlesning	:	-15% ~ +40%(-150 ‰ ~ +400 ‰)
Minste graderingsinnstilling	:	0,001%
Metode for graderingsinnstilling	:	Absolutt koder
Selvnivelleringsområde		
Helningsretning	:	± 10%
Akseretning	:	± 4°
Horisontal nøyaktighet	:	±10 lysbuesekunder
Automatisk justeringsavstand	:	5m ~150 m (TP-L4G/A)
Driftstid [+20°C°]		
TP-L4G/BG	:	DB-53: Omtrent 45 timer (Ved bruk av alkaliske mangantørrbatterier) BT-53Q: Omtrent.32 timer
TP-L4A/B	:	DB-53: Omtrent70 timer (Ved bruk av alkaliske mangantørrbatterier) BT-53Q: Omtrent.48 timer
Driftstemperatur	:	-20°C ~ +50°C
Mål	:	ø122 mm ~ 330 mm (uten håndtak) ø125 mm ~ 374 mm (med håndtak bak)
Vekt	:	Omtrent 3,8 kg

### Fjernkontroll modell RC-200

Driftsavstand	:	Gjennom røret fra forsiden, omtrent 200m
Funksjoner	:	Linjekontroll, laserstråle PÅ/AV, laserstråle modus, Automatisk justeringsmodus, linjesentrering
Strømtilførsel	:	Fire tørrbatterier av AAA-størrelse
Driftstid	:	Omtrent. 8 måneder (Ved bruk av alkaliske mangantørrbatterier )



#### 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.

RØRLASER

# TP-L4SERIEN

**TOPCON LASER SYSTEMS, INC.**

5758 West Las Positas Blvd., Pleasanton, CA 94588, USA  
Telefon: 925-460-1300 Faks: 925-460-1315 [www.topconlaser.com](http://www.topconlaser.com)

**TOPCON AMERICA CORPORATION**

**KONERNHOVEDKONTOR**  
37 West Century Road, Paramus, New Jersey 07652, USA.  
Telefon: 201-261-9450 Faks: 201-387-2710 [www.Topcon.com](http://www.Topcon.com)

**TOPCON CALIFORNIA**

3380 Industrial Blvd., Suite 105, West Sacramento, CA 95691, USA

Telefon: 916-374-8575 Faks: 916-374-8329

**TOPCON MIDWEST**

891 Busse Road, Elk Grove Village, IL 60007, USA  
Telefon: 847-734-1700 Faks: 847-734-1712

**TOPCON EUROPE B.V.**

Esse Baan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, Nederland  
Telefon: 010-4585077 Faks: 010-4585045  
[www.topconeurope.com](http://www.topconeurope.com)

**TOPCON BELGIA**

Preenakker 8, 1785 Merchtem, Belgia  
Telefon: 052-37 450.48 Faks: 052-37.45.79

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

Weidkamp 180 45356 Essen, Tyskland.  
Telefon: 001-49-201-8619-150 Faks: 001-49-201-8619-148

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

89, rue de Paris 92585 Clichy, Cedex Frankrike.  
Telefon: 01-4106 9494 (MEDISINSK) 01-4106 9490  
(TOPOGRAFISK)

Faks: 01-47390251

**TOPCON ESPAÑA S.A.**

**HOVEDKONTOR**

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

Telefon: 93-473-4057 Faks: 93-473-3932

**MADRID-KONTOR**

Avenida Burgos 16E, 1º 28036, Madrid, Spania.

Telefon: 91-302-4129 Faks: 91-383-3890

**TOPCON SCANDINAVIA A. B.**

**TOPCON (GREAT BRITAIN) LTD.**

Topcon House Kennet Side, Bone Lane Newbury Berkshire RG14 5PX, Storbritannia. Telefon: 001-44-1635-551120 Faks: 001-44-1635-551170

**TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.**

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

Telefon: 2780222 Faks: 2733540 E-post: [topcon@singnet.com.sg](mailto:topcon@singnet.com.sg)

**TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.**

408 Victoria Road, Gladesville, NSW 2111, Australia

Telefon: 02-9817-4666 Faks: 02-9817-4654

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

77/162 Sinn Sathorn Tower, 37th Fl., Krungthongburi Rd., Klonglonsai, Klongsarn, Bangkok 10600 Thailand.

Telefon: 662-440-1152-7 Faks: 662-440-1158

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

Lot 226 Jalan Negara 2, Pusat Bandar Taman Melawati, Taman Melawati, 53100, Kuala Lumpur, Malaysia.

Telefon: 603-41079801-2 Faks: 603-4107976

**TOPCON KOREA CORPORATION**

Hyobong Bldg., 1-1306, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seoul, Korea.  
Telefon: 02-3482-9231 Faks: 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: 2690-1328 Faks: 2690-2221 E-post: [sales@topcon.com.hk](mailto:sales@topcon.com.hk)

**TOPCON CORPORATION BEIJING-KONTOR**

Room No. 962 Poly Plaza Building, 14 Dongzhimen Nandajie, Dongcheng District, Beijing, 100027, Kina

Telefon: 10-6501-4191-2 Faks: 10-6501-4190

**TOPCON CORPORATION BEIRUT-KONTOR**

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

Telefon: 961-4-523525/961-4-523526 Faks: 961-4-521119

**TOPCON CORPORATION DUBAI-KONTOR**

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

Deira, Dubai, UAE

Telefon: 971-4-696511 Faks: 971-4-695272

**TOPCON CORPORATION**

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

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

32948 90160 TP-L4 SERIEN 0101(2b)