

# PIPER 100/200

## Brugervejledning

Version 2.0  
Dansk

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

# Introduktion

---

## Køb

Tillykke med købet af en ny Pipe Laser fra Leica Geosystems.

---

## Produkt

Piper 100 og 200 er laserværktøj til rørlægning og andre byggeriapplikationer. De er designede og bygget med de seneste innovationer indenfor laserværktøj. De er lette at opsætte, enkle at betjene og har en meget høj pålidelighed .

---



Denne brugervejledning indeholder vigtige sikkerhedsanvisninger og instruktioner i opsætning og brug af produktet. Se mere information i "10 Sikkerhedsanvisninger".

Læs omhyggeligt hele brugervejledningen, før du tænder for produktet.

---

## Produktidentifikation

Model og serienummer for dit produkt er angivet på typepladen. Skriv model og serienummer i brugervejledningen og henvis altid til dette, når du kontakter din forhandler eller Leica Geosystems autoriserede serviceværksted.





Type: \_\_\_\_\_

Serienr.: \_\_\_\_\_

---

## Symboler

De anvendte symboler i denne brugervejledning har følgende betydning:

Type	Beskrivelse
 <b>Fare</b>	Angiver en overhængende farlig situation, som hvis den ikke undgås, vil resultere i død eller alvorlige kvæstelser.
 <b>Advarsel</b>	Angiver en potentielt farlig situation eller utilsigtet brug, som hvis den ikke undgås, kan resultere i død eller alvorlige kvæstelser.
 <b>Udvis forsigtighed</b>	Angiver en potentielt farlig situation eller utilsigtet brug, som hvis den ikke undgås, kan resultere i mindre eller moderate personskader og/eller væsentlig materiel, finansiel eller miljømæssig skade.
	Vigtige afsnit som skal følges i praksis for at anvende produktet på en teknisk korrekt og effektiv måde.

## Varemærker

- Alignmaster (registreret varemærke for Leica Geosystems)
- Alle andre varemærker er de respektive ejeres ejendom.

# Indholdsfortegnelse

---

I denne brugervejledning	Kapitel	Side
	1	Beskrivelse af systemet.....1-1
	2	Grundliggende betjening.....2-1
	3	Standard set-up-procedurer .....3-1
	4	Brydning af lys .....4-1
	5	Tilbehør.....5-1
	6	Nøjagtighedsjustering.....6-1
	7	Kontrol af linje og vinkel.....7-1
	8	Løsning af problemer.....8-1
	9	Vedligeholdelse og transport.....9-1
	10	Sikkerhedsanvisninger .....10-1
	11	Tekniske Data .....11-1
		Indeks .....i-1

# 1 Beskrivelse af systemet

---

## 1.1 Egenskaber

---

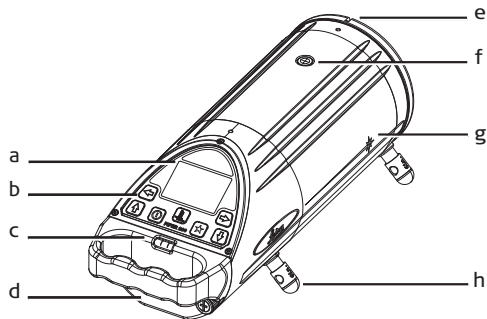
<b>Præcision</b>	Udviklet og designet til at opretholde præcisionen uanset tid og temperatur sender Piperen en stråle på op 200 meter (650 fod).
<b>Alsidig anvendelse</b>	Med et genopladeligt Litium-ion batteri er Piperen den mindste, professionelle rørlaser, der nogensinde er lavet. Ved nivellering kan Piperen selv-nivellere over hele sit vinkelområde, eller den kan placeres i røret for gentagne opsætninger. I mandehullet, i røret eller ovenfor kan Piperen arbejde for dig.
<b>Intelligens</b>	Krydsakse-kompensationsfunktionen opretholder vinkelnøjagtigheden selvom laseren tipper op til tre grader. Alignmaster™ funktionen (Piper 200) gør gentagne målinger lette ved at søge og lokalisere målet automatisk.
<b>Robusthed</b>	Piper er bygget "byggeri tough" med et vandtæt, stød og temperaturtestet metalkabinet og stødabsorberende elementer rundt om frontvinduet.
<b>Modeller</b>	Der er beskrevet to modeller af Piper rørlaseren i denne brugervejledning: <ul style="list-style-type: none"><li>• Piper 100 - Rødstråle rørlaser</li><li>• Piper 200 - Rødstråle rørlaser med Alignmaster™ funktionen.</li></ul>

---

## 1.2

## Piper komponenter

---

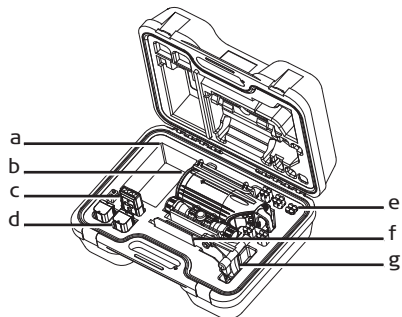


- a) LCD display
- b) Knapper
- c) Håndtag og libelle
- d) Batterirum
- e) Snorefordybning
- f) Belyst pivotpunkt (top)
- g) Pivotpunkt (side)
- h) Selvcentreringsfod

## 1.3

## Case konfigurationering

---



- a) Tilbehørsrum
- b) Piper\*
- c) Fjernbetjening
- d) Reservebatterier
- e) Selvcentreringsfod
- f) Brugervejledning
- g) Beslag

\* Piper vist med tilbehøret kikkertbeslag

I dette afsnit	<i>Emne</i>	<i>Side</i>
2.1	Opstart.....	2-2
2.2	LCD displayet .....	2-3
2.3	Knapperne .....	2-3
2.4	Tre grundliggende krav .....	2-4
2.5	Indtastning af vinkel .....	2-6
2.6	Ændring af linje .....	2-7
2.7	Linje- og vinkel-lås .....	2-9
2.8	Alignmaster (kun Piper 200) .....	2-11
2.9	Generelle procedurer .....	2-13

---



## 2.1

## Opstart

---



a) Tryk på tænd-sluk-knappen for at tænde Piper.



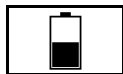
b) Når Piper tændes første gang vises Leica opstartsskærbilledet med laseren serienummer.



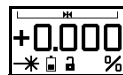
c) Derefter vil Piper skærbilledet blive vist.



d) Eller skærbillede med kundenavn, hvis forhandleren har programmeret den til det.



e) Til sidst vil skærbilledet med batteristatus blive vist som et stort batteri.

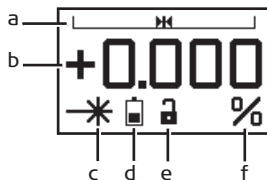


f) Når opstartsskærbillederne er færdige, vises det primære betjeningskærbillede og arbejdet kan begynde.

## 2.2

### LCD displayet

---

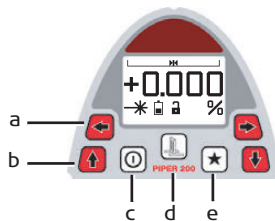


- a) Indikation af linjebevægelse
- b) Plus / minus gradværdi
- c) Indikator for udsendelse af stråle
- d) Batteristatus indikator
- e) Indikator for låsning af linje og vinkel
- f) Procent (pr mil)

## 2.3

### Knapperne

---



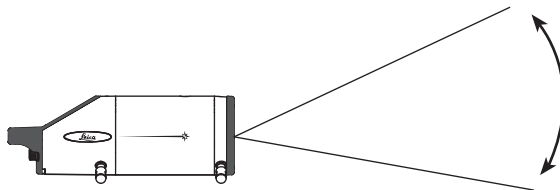
- a) Venstre og højre linje knapper
- b) Op og ned vinkel knapper
- c) Tænd-sluk-knap
- d) Alignmaster knap, kun Piper 200
- e) Stjerneknappen, anvendes i kombination med vinkelknapperne for at opnå større vinkelændringer

## 2.4

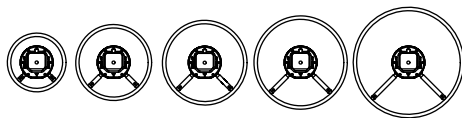
### Tre grundliggende krav

---

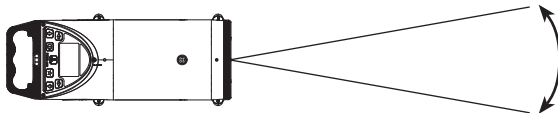
**Anvend den information der gives ved opsætning og betjening af Piper.** (For opsætning af en specifik applikation, se "Standard opsætningsprocedurer i denne brugervejledning.") Du skal altid definere følgende tre variable i enhver applikation.



- Vinkel - Omfanget af stigning eller fald over distancen, som røret skal lægges. Vælg vinklen ved at indtaste vinklen i Piper displayet.



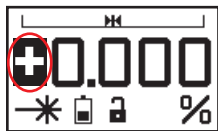
- Højde - Afstanden fra rørets inderside til laserstrålen. Denne afstand sættes ved at påsætte selvcentreringsfoden for rørtykkelsen, der lægges (150 mm, seks inch foden er standard. Alle andre størrelser er ekstratilbehør.) eller ved at justere rørets højde op stativ-monteringsbeslaget.



- Linje - Laserstrålens position i forhold til centerlinjen for røret, der lægges. Indsæt linjen ved at rette laserstrålen med næste mandehul.

## 2.5

### Indtastning af vinkel



**For at ændre vinkel**, trykkes på OP eller NED pileknapp (a) for at vælge den ønskede vinkel.

- Hastigheden for ændring af vinklen vil øges, når knappen er trykket ind.
- Hold både OP og NED pileknapperne inde (b) på samme tid for at nulstille vinklen.

**For at lave større ændringer i vinklen**, trykkes først kort på STJERNE-knappen (c) i det primære betjenings-skærbillede. Plus / minus-tegnet vil vises som et inverteret billede.

- Tryk på VENSTRE eller HØJRE piletasterne (d) for at flytte cursoren (inverteret billede) til det ønskede tal.
- Tryk på OP eller NED piletasterne (a) for at ændre plus / minus tegnet eller værdien af det enkelte tal.
- Hold både OP og NED pileknapperne inde (b) på samme tid for at nulstille vinklen.
- Tryk på STJERNE (c) for at gå ud igen, når den ønskede vinkel vises eller vent ti sekunder og skærbilledet vil automatisk vende tilbage til det primære betjenings-skærbillede.



**For at ændre linjeposition**, trykkes på VENSTRE eller HØJRE pileknap (a) for at flytte strålen til den ønskede position

- Hastigheden for ændring af vinklen vil øges, når knappen er trykket ind.
- Tryk samtidigt på både VENSTRE og HØJRE piletasterne (b) for at nulstille linjen på centerpositionen.

Den aktuelle linjeposition vises øverst i displayet.



Linje centreret



Linjeposition venstre eller højre for center



Venstre linjegrænse



Højre linjegrænse

---



For at låse vinkelposition, holdes STJERNE-knappen inde, derefter trykkes på en OP eller NED pileknop (a) for at låse vinklen til den aktuelle værdi.

For at låse vinkelposition, holdes STJERNE-knappen inde, derefter trykkes på VENSTRE eller HØJRE pileknop (b) for at låse linjen til den aktuelle position.

a



b



For at låse en vinkel eller linje op, gentages samme procedure.



Den aktuelle status vises nederst, midt i displayet.



**Linje og vinkel låst op**



**Vinkel låst**



**Linje låst**



**Linje og vinkel låst**

---

## 2.8

# Alignmaster (kun Piper 200)

---



Alignmaster findes kun som en funktion i Piper 200.



Når Alignmaster-knappen (a) er trykket ind, vil Piperen begynde en søgeprocedure for at finde, lokalisere og stoppe på målet. Denne funktion anvendes normalt til genoptagne opsætninger for hurtigt at finde strålen i den forrige dags arbejde.

a



Procedure ved brug af Alignmaster:

- Placér målbeslaget i det sidste rørstykkets ende med to reflekterende mærkater på rørets inderside vendt mod laseren.
- Ret laserstrålen i røret mod målbeslaget
- Tryk på ALIGNMASTER-knappen (a). Når der trykkes på den, vil laseren scanne til venstre og højre indtil målet er fundet. Under søgningen vil det primære betjeningskærm billede være erstattet af et blinkende mål (b), som indikerer at Alignmaster arbejder.
- Hvis søgeproceduren lykkedes, vil målet forblive i skærm billedet i yderligere fem sekunder (uden at blinke).
- Strålen kan nu finjusteres til målets centrum vha. VENSTRE eller HØJRE pile-tasterne (c) på laseren eller fjernbetjeningen.

b



c





Hvis **Alignmaster** funktionen **ikke kan finde målet**, vil et spørgsmålstegn vise sig ved siden af målet (d) for at indikere "mål ikke fundet". Dette skærmbillede vil vises i to minutter eller indtil der trykkes på en anden knap. Linjepositionen vil vende tilbage til sin originale position.

- Alignmaster proceduren kan når som helst afbrydes ved at trykke en gang mere på Alignmaster-knappen. Linjepositionen vil vende tilbage til sin originale position.
- Hvis lysforholdene i omgivelserne er for kraftige til at Alignmaster funktionen kan fungere korrekt, vil målet blive vist med et spørgsmålstegn og et sol-ikon.



Når der er trykket på **Alignmaster**-knappen, vil det virke som strålen **dæmpes**. Dette er normalt. Strålen pulserer faktisk med en meget høj frekvens for bedre at styre genkendelsen af målet.



**Alignmaster** er designet til at arbejde ved distancer større end 10 meter (30 fod). Det er ikke altid muligt at finde målet ved demonstrationer eller brug på kortere distancer.

---

## 2.9

## Generelle procedurer

---

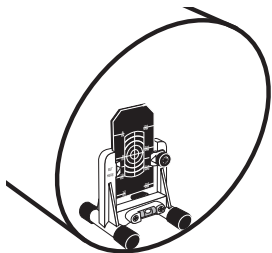
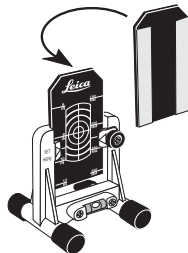
I dette afsnit	<i>Emne</i>	<i>Side</i>
2.9.1	Opsætning af mål-beslag .....	2-14
2.9.2	Opsætning af stativbeslag og monteringsbeslag.....	2-15
2.9.3	Typisk gentaget opsætning.....	2-17

---

## 2.9.1

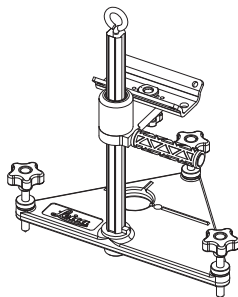
### Opsætning af mål-beslag

---



**Målbeslaget (725858) inkluderer det lille indstik til målet.**

- Skub det ønskede målindstik ind i målbeslaget. Låseskruen løsnes og målet indsættes med den trykte side af målet på samme side som libellen.
- Placer målet i enden af røret. De reflekterende striber skal vende mod laseren inde i røret.
- Justér målet i røret indtil boblen er centreret i libellen.
- Observer målet. Justér røret så laserstrålen er centreret i sigtekorset.



Stativbeslaget (746158) inkluderer monteringsbeslaget som sættes på bunden af laseren.

- Fjern de fire fødder på Piper, hvorefter monteringspladen sættes på ved at montere fødderne igen.
- Sæt Piper med monteringsbeslaget på stativbeslaget og fastgør de ved at stramme 5/8"-11 knappen og pindboltbeslaget til beslaget.
- **Indstil linjen.** Placér stativbeslaget således, at Piperen er rettet ind efter røret, som skal lægges. Drej knapperne på stativpladen indtil boblen er centreret i Pipers sigtekorns libelle. Stram messing låseskruerne for at låse fødderne på plads.
- **Indstil vinklen.** Vælg den ønskede vinkel i Piper vha. OP og NED pilene eller vælg store vinkelændringer ved først at trykke på STJERNE-knappen

og derefter vælge vinkel via de enkelte cifre. Piper kan selv-justere niveau i hele dens vinkelområde. Så det er ikke nødvendigt at tippe laseren for opnå en vinkel.

- **Indstil højden.** Håndtaget på monteringsbeslaget løsnes. Beslaget og laser skubbes op og ned, indtil den ønskede højde er opnået. Glidebeslaget er lavet et særligt materiale for at sikre let bevægelse. Stram håndtaget for at låse højden fast.
-

Det følgende er kort beskrivelse af gentaget opsætning ("andendags opsætning").

- Indstil vinklen. Tryk på tænd-sluk-knappen for at tænde enheden. Piper husker seneste vinkel fra forrige dag. Tjek displayet for at sikre, at vinklen ikke er ændret.
- Indstil højden. Placér Piper hvor den var den forrige dag. Rotér Piperen indtil boblen i libellen er centreret.
- Hvis Piperen er placeret i røret, sikres at en passende fod er monteret og at libellens boble er centreret.
- Indstil linjen. Følg linjen for røret udlagt den forrige dag.
- Placér målbeslaget i det sidst lagte rørstykke og justér således at boblen er centreret i dets libelle.
- Justér laserstrålens linje vha. enten VENSTRE og HØJRE knapperne på Piperen eller på fjernbetjeningen. Tryk på knappen indtil laserstrålen er centreret på målet.
- Piper 200 - Anvend Alignmaster funktionen. Tryk på ALIGNMASTER knappen på Piperen eller på fjernbetjeningen for at scanne og lokalisere målet. Brug VENSTRE og HØJRE knapperne til finjustere strålen til centrum af målets sigtekors.



### 3

## Standard set-up-procedurer

---

I dette afsnit	<i>Emne</i>	<i>Side</i>
3.1	Forstøbte drejninger .....	3-2
3.2	Åben grøft (Transit) .....	3-3
3.3	Inde i røret eller ovenpå røret .....	3-5
3.4	Åben grøft (Snorelinje) .....	3-6
3.5	Mandehul .....	3-8
3.6	Nedsættelse i mandehul .....	3-10
3.7	Over jorden .....	3-12

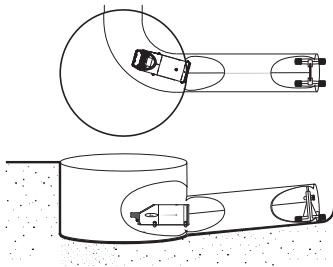
---

## 3.1

# Forstøbte drejninger



Den forstøbte drejning skal sættes til korrekt højde og til den korrekte linje-position.



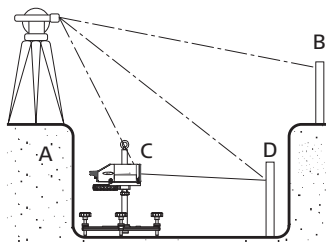
- **Indstil vinklen.** Vælg den krævede vinkel for røret, som skal lægges, i Pipers display.
- **Indstil højden.** Indstil højden ved at montere den krævede størrelse fødder på Piperen. Piperen leveres som standard med 150 mm (6 inch) fødder, og der er mulighed for fødder til 200, 225, 250 og 300 mm (8, 9, 10, og 12 inch) rør.
- **Indstil linjen.** Placér Piperen i drejningen og justér strålen, så den er rettet ind mod næste mandehul.

## 3.2

# Åben grøft (Transit)



I den åbne grøft anvendes en transit (videresender) til at rette laserstrålen ind mod næste mandehul.



- **Indstil vinklen.** Vælg den krævede vinkel for røret, som skal lægges, i Pipers display.
  - **Sæt Piperen på centerlinjen for røret, der skal lægges.** Lokaliser linjen for laserstrålen.
- a) Lokaliser punkt A. Placér transitten således at den er bagved Piperen og på linje med centerlinjen for røret, der skal lægges.
  - b) Lokaliser punkt B. Se gennem transitten og lås den på linje med næste mandehul.
  - c) Lokaliser punkt C. Drej transitten ned for at se Piperen. Flyt Piperen indtil pinolpunktet på Piperens top er på linje med centerlinjen for røret.
- **Indstil højden.** Flyt Piper op eller ned på stativet (ekstratilbehør), indtil den krævede højde er fundet. (Vælg den metode til bestemmelse af drejningsdistancen, som passer dig bedst.)

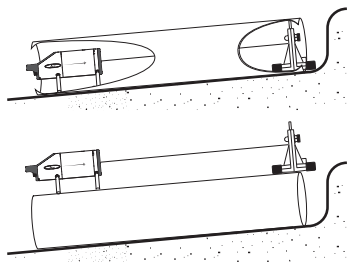
- **Indstil linjen.** Lokaliser punkt D. Ved hjælp af Transit, placeres en ny markering cirka fem meter (15 fod) foran Piper. Se gennem transitten og flyt strålen vha. VENSTRE og HØJRE knapperne på fjernbetjeningen, indtil strålen rammer markeringspinden og rammer transits sigtekors.
-

### 3.3

## Inde i røret eller ovenpå røret



Placér Piperen ovenpå røret, når strålen ikke kan passere gennem røret, som f.eks. hvis det er fyldt med vand.



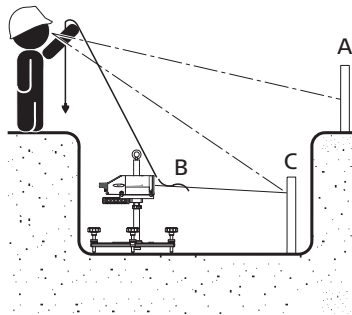
- **Indstil vinklen.** Vælg den krævede vinkel for røret, som skal lægges, i Pipers display.
- **Indstil højden.** Hvis Piper skal placeres inde i røret, indstilles højden ved at montere den nødvendige højde fødder på Piper. Piperen leveres som standard med 150 mm (6 inch) fødder, og der er mulighed for fødder til 200, 225, 250 og 300 mm (8, 9, 10, og 12 inch) rør.
- **Indstil linjen.** Placér Piperen i eller ovenpå røret og justér strålen, så den er rettet ind mod næste mandehul.

## 3.4

### Åben grøft (Snorelinje)

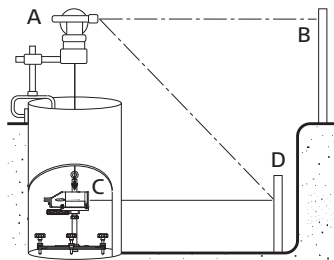


Denne procedure er bedst til kortere rørforløb, typisk dem mindre end 90 meter (300 fod).



- **Indstil vinklen.** Vælg den krævede vinkel for røret, som skal lægges, i Pipers display.
- **Indstil højden.** Flyt Piper op eller ned på stativet (ekstratilbehør), indtil den krævede højde er fundet. (Vælg den metode til bestemmelse af drejningsdistancen, som passer dig bedst.)
- **Indstil linjen.** Lokaliser linjen for laserstrålen.

- a) Lokaliser Point A. Placér en markeringsstav i centrum af punktet for næste mandehul. (Staven skal være rund.)
  - b) Lokaliser punkt B. Fastgør snoren til hullet ovenpå Piper's front. Flyt røret indtil det er på linje med centerlinjen for røret, der skal lægges.
  - c) Lokaliser punkt C. Stå bag Piper, luk ét øje og hold snoren op. Ret snoren ind med målestaven. Se ned og placér en ny markering cirka fem meter 5 (15 fod) foran Piper. Anvend VENSTRE og HØJRE pileknapperne på fjernbetjeningen til at flytte strålen, indtil den rammer markeringen og krydser snorelinjen.
-



- **Indstil vinklen.** Vælg den krævede vinkel for røret, som skal lægges, i Pipers display.
- **Indstil højden.** Placér Piperen i mandehullet. Flyt Piper op eller ned på stativet (ekstratilbehør), indtil den krævede højde er fundet. (Vælg den metode til bestemmelse af drejningsdistancen, som passer dig bedst.)



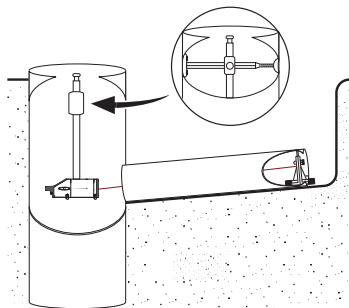
- **Indstil linjen.** Lokaliser linjen for laserstrålen.
    - a) Lokaliser Point A. Placér en transit over mandehullets centrum.
    - b) Lokaliser punkt B. Se gennem transitten og lås den på linje med næste mandehul.
    - c) Lokaliser punkt C. Et rundt lod hænges fra transit. Flyt Piperen indtil toppen af den runde stav er direkte over pinolpunktet ovenpå Piperen.
    - d) Lokaliser punkt D. Drej transitten ned og anvend den til at placere en ny markering cirka fem meter 5 (15 fod) foran Piper. Se gennem transitten og flyt strålen vha. VENSTRE og HØJRE knapperne på fjernbetjeningen indtil strålen rammer markeringspinden og rammer transits sigtekors.
-

## 3.6

## Nedsættelse i mandehul



Stativstaven eller hele stativbeslaget er designet til at sættes direkte i et T-stang-beslag til nedsækning i mandehul vha. et 5/8"-11 monteringsbeslag.



- **Indstil vinklen.** Vælg den krævede vinkel for røret, som skal lægges, i Pipers display.
- **Indstil højden.** Sænk det i forvejen samlede beslag til nedsækning i mandehul og Piper ned i mandehullet, indtil T-stangen er cirka 150 til 300 mm (6 til 12 inch) over eller under røret.

Sørg for at T-stangen er vandret og vinkelret i forhold røret. Stram vingemøtrikkerne på T-stangen for at fastgøre det i mandehullet. Flyt Piper op eller ned på den justérbare stav, indtil den krævede højde er fundet.

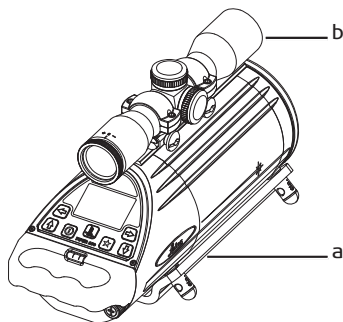
- **Indstil linjen.** Justér strålen, så den er på linje med næste mandehul.
-

## 3.7

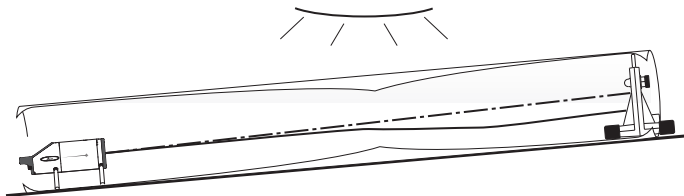
## Over jorden



Monteringsudstyret til over jorden består af en kikkert og et monteringsbeslag til fastgørelse af Piper til et stativ.



- Fjern de fire fødder på Piper, hvorefter monteringspladen (a) sættes på ved at montere fødderne igen.
- Sæt kikkert og monteringsbeslag (b) ovenpå Piperen vha. de to skruer og værktøjet leveret med kikkerten.
- Sæt Piperen fast på stativet og stram skruerne godt.
- Ret kikkertens sigtekorn mod målet og justér så strålen mod målet vha. VENSTRE og HØJRE pileknapperne på Piperen eller fjernbetjeningen.



- Brydning af lyset opstår, når luftlag af forskellige temperaturer og luftfugtigheder afbøjer lyset, når det passerer igennem.
- Luftlag i et kloakerør kan afbøje en laserstråle og bøje den nedad eller skabe en "dansende" effekt, når strålen passerer igennem til målet.
- Brydning af lyset observeres især i varmt eller fugtigt vejr, men kan også forekomme under ekstremt kolde forhold, når varm luft fra en nyopgravet grøft blandes med den koldere luft.
- Under sådanne forhold vil Leica Geosystems stærkt anbefale brug af en blæser til at reducere eller fjerne lysbrydningseffekterne. En blæser blander de forskellige lag af lufttemperaturer og tæthed inde i et kloakerør, hvorved der skabes en ensartet medium for laserstrålen at passere gennem.



**Lad blæseren arbejde i mindst 10 minutter, før næste rør rettes ind.**

- Tilslut blæseren til en strømkilde, normalt et 12-volt batteri.
- Placér blæseren. Sørg for at luftindtaget for blæseren ikke er blokeret. Om muligt placeres blæseren således, at den suger luft ind af samme temperatur som luften inde i røret.
- Afgør om der skal monteres en studs til fordeling af luftretningen på blæseren. Hvis røret er mindre end eller lig med 250 mm (10 inch), bør der anvendes en studs. Hvis røret er større end 250 mm (10 inch), behøver du ikke anvende en studs.
- Anvend klammer til at fastgøre blæseslangen i starten af røret, hvor laseren er placeret. Placér enden af slangen i en 60° vinkel for tvinge luften til hvirvle rundt på vej gennem røret.
- Slut strømmen til blæseren og lad den arbejde.

---

I dette afsnit	<i>Emne</i>	<i>Side</i>
5.1	Målbeslag .....	5-2
5.2	Fjernbetjening .....	5-3
5.3	Stativbeslag.....	5-4
5.4	Selvcentrerende fødder .....	5-5
5.5	Lithium-Ion batteri .....	5-6

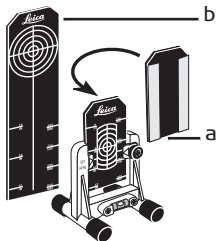
---

## 5.1

# Målbeslag



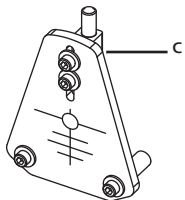
**Målbeslaget giver en visuel reference til lokalisering af laserstrålen og til at rette røret ind.**



- Målbeslagene er påført specielle holografiske materialer, som forbedrer synligheden af strålen under forhold med meget lys .
- De to måлиндstik har markeringer på dem til centrering af sigtekornet midt forskellige størrelser rør. Det mindste måлиндstik er standard sammen med målbeslaget. Det store måлиндstik sælges som ekstratilbehør.

Lille måлиндstik (a) – 150, 200, 225, 250 og 300 mm (6, 8, 9, 10 og 12 inch)

Stort måлиндstik (b) – 400, 450, 500 og 550 mm (15, 18 og 21 inch)

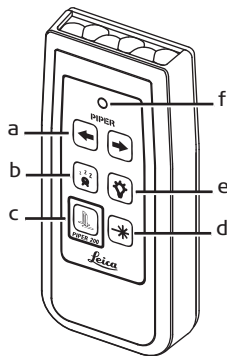


- Bagsiden af hvert mål har to reflekterende striber. Disse striber anvendes til Alignmaster funktionen. Når ALIGNMASTER knappen er trykket ind, scanner strålen fra side til side, indtil den finder de reflekterende striber, hvorefter den stopper mellem dem.
- Der kan også fås et lille, 100 mm (4 inch) selvcentreringsmål (c) til mindre rør.



## 5.2

## Fjernbetjening



**Fjernbetjeningen kommunikerer med Piper via infrarøde signaler og anvendes til at justere linje og andre funktioner.**

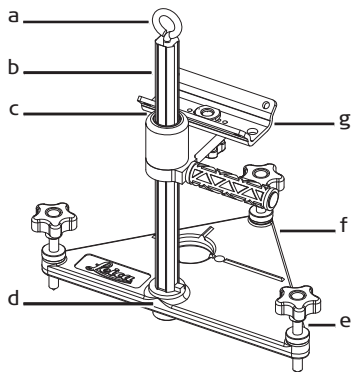
- Venstre og højre linjeknapper – Venstre og højre linjeknapper anvendes til den indledende retten ind og til at centrere strålen i røret ved gentagne opstillinger.
  - Alignmaster-knap, kun Piper 200 – Et tryk på Alignmaster-knappen starter scanningprocessen til lokalisering og fastlåsning på mål ved gentagne opsætninger ("andendags setup").
  - Standby-knap – Tryk på standby-knappen får Piper'en til at gå i stand-by mode med kun et ikon for en "sovende" Piper. Piper'en vil forblive i stand-by mode i op til 72 timer, hvorefter den slukkes helt.
  - Stroboskop-knap – Tryk på stroboskop-knappen vil få Piper'ens stråle til at blinke meget hurtigt og dermed skabe en lysere stråle til at se målet.
  - Pinol-lys-knap – Tryk på pinol-lys-knappen tænder pinollyset for at opnå bedre synlighed ved opsætningen af Piper'en i et mandehul.
  - Sende LED – Sende LED'en blinker for at indikere, at fjernbetjeningen sender et signal til Piper'en.
- Fjernbetjeningen strømforsynes af et 9 volt batteri. Man kan kun komme ind til batteriet ved at fjerne de fire skruer og bagdækslet på fjernbetjeningen.

## 5.3

## Stativbeslag



Stativbeslag er samlet som vist nedenfor.



- a) **Bolt med øje** – Til nedsækning af stativet i et mandehul.
- b) **Stativstang** – Skalaerne på stangen kan læses oppe fra og ned til strålens centrum på venstre side, og fra bunden af knappen (under stangen) og op til strålens centrum.
- c) **Glidebeslag** – Inkluderer låsehåndtaget til højdejustering. Topkanten er på niveau med strålens centrum.
- d) **Knap og studs** – Fastgør stangen til basen.
- e) **Stativ base** – Stor og tung for at opnå bedre stabilitet.
- f) **Niveaureguleringsfod (3)** – Til at rette Piperen ind og låse den på plads.
- g) **Monteringsbeslag** – Sættes på Piperen med Piperens fødder.

## 5.4

## Selvcentrerende fødder



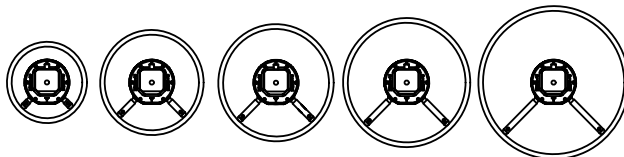
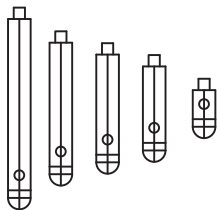
Sammen med målbeslaget giver de selvcentrerende fødder brugeren mulighed for at rette strålen ind efter rørets centerlinje.

Standard selvcentrerende fødder:

- Piperen leveres standard med 150 mm (6 inch) fod.

Selvcentrerende fødder kan fås som ekstratilbehør:

- 200 mm (8 inch) rør
- 225 mm (9 inch) rør
- 250 mm (10 inch) rør
- 300 mm (12 inch) rør
- Til 100 mm (4 inch) rør fjernes fødderne helt.



## 5.5

# Lithium-Ion batteri

---

I dette afsnit	<i>Emne</i>	<i>Side</i>
	5.5.1 Udtagning af batteriet .....	5-7
	5.5.2 Installering af batteriet .....	5-8
	5.5.3 Opladning af batteri.....	5-9

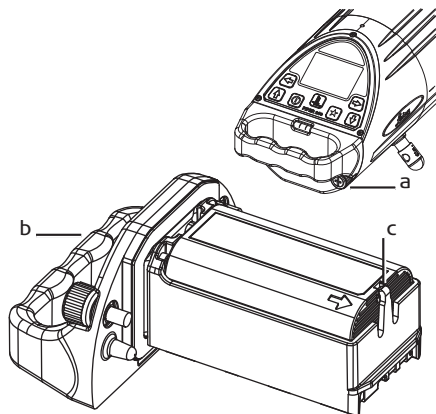
---

## 5.5.1

### Udtagning af batteriet



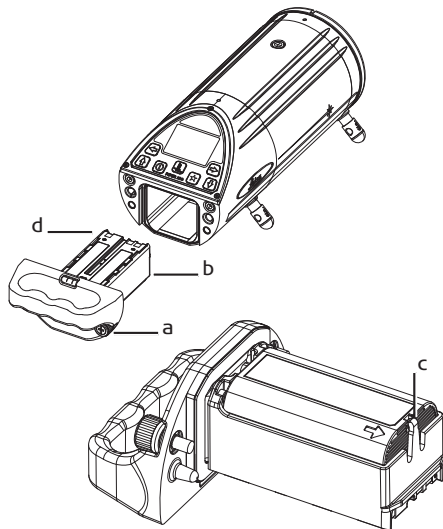
Piperen strømforsynes af et Lithium-Ion batteri. Batteriet skal tages ud for at blive genopladet. Der er intet eksternt opladerstik. Dette for at undgå brugen af ekstern strøm i potentielle farlige rørlægningsomgivelser.



- For at udtage batteriet løsnes de to fastgørelses-skruer (a) under det bagerste håndtag og håndtaget og batteribeslaget (b) tages ud af Piperens bagside.
- Batteriet er placeret i en holder, som er en del af håndtaget. Vend håndtaget og batteribeslaget på hovedet.
- Udløs den lille tab (c), og skub batteriet opad for at fjerne batteriet fra holderen.

## 5.5.2

## Installering af batteriet



- Batteriet sættes i ved at løsne de to fastgørelses-skruer (a) under håndtagets bagside, og håndtaget og batteribeslaget (b) trækkes ud.
- Batteriet er placeret i en holder, som er en del af håndtaget. Vend håndtaget og batteribeslaget på hovedet.
- Skub batteriet ind i holderen indtil den lille tab (c) låser batteriet på plads.
- Drej håndtaget og batteribeslaget rundt og skub det ind bag i Piperen. Guldkontakterne (d) skal som vist vende opad.
- Stram det de to låseskruer godt (a) for at sikre en god, vandtæt forsegling.

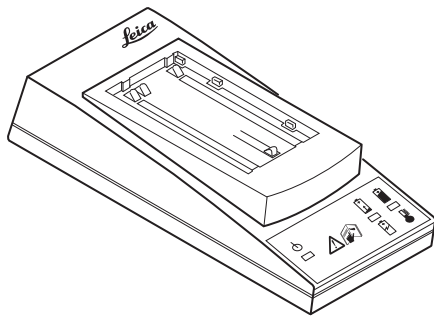


Anvendelse af Leica Geosystems batteriet og oplader anbefales af Leica Geosystems for at sikre den korrekte funktion af instrumentet.

## 5.5.3

### Opladning af batteri

---



- Følg instruktionerne modtaget sammen med din oplader for at sikre ordentlig opladning af batteriet.

#### Primær brug/opladning

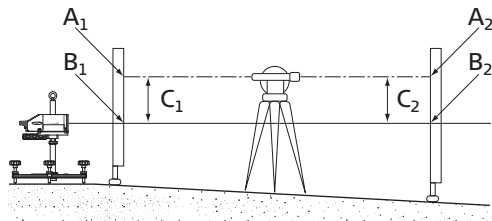
- Batteriet skal oplades, inden det bruges for første gang, da det leveres med så lavt energiindhold som muligt.
  - Med nye batterier eller batterier, som har været opbevaret i længere tid (> tre måneder), er det en god ide at gennemføre en oplade/aflade-runde.
  - For Lithium-Ion batterier er en enkelt oplade/aflade-runde tilstrækkeligt. Vi anbefaler at gennemføre denne proces, når batteriets kapacitet angivet på laderen eller på et Leica Geosystems produkt afviger væsentligt fra den reelle batterikapacitet.
-

- Det tilladelige temperaturområde for opladning er mellem 0°C og +40°C/+32°F og +104°F. For at få den optimale opladning, anbefaler vi opladning af batterierne ved lav omgivende temperatur på +10°C til +20°C/+50°F til +68°F om muligt.
- Det er normalt for batteriet at blive varmt under opladning. Hvis man bruger opladere anbefalet af Leica Geosystems, er det ikke muligt at oplade batteriet, hvis temperaturen er for høj.

### Anvendelse/afladning

- Batterierne kan anvendes fra -20°C til +55°C/-4°F til +131°F.
  - Lav arbejdstemperatur reducerer batterikapaciteten; meget høje temperaturer reducerer batteriets levetid.
-





Det er brugerens ansvar at følge betjeningsanvisningerne og periodisk gennemføre kontrol af instrumentets nøjagtighed og funktion under arbejdet.



The Piper er fra fabrikken justeret til definerede præcisionsspecifikationer. Det anbefales at tjekke din laser for nøjagtighed ved modtagelse, og periodisk derefter for at sikre at præcisionen opretholdes. Hvis din laser behøver justering, kontaktes dit nærmeste autoriserede servicecenter eller laseren justeres vha. følgende procedure.



**Gå ikke ind i denne mode og forsøg ikke at justere, med mindre du ønsker at ændre nøjagtigheden. Nøjagtighedsjusteringer bør kun udføres af kvalificerede personer, som forstår de grundlæggende principper.**



**Disse procedurer gennemføres lettest af to personer, på en flad overflade og med anvendelse af stativbeslag. Se illustrationen på forrige side.**

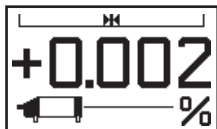
#### Tjek af niveaunøjagtighed

- Opsæt Piper på stativbeslaget, justér Piper ind med stativfødderne og sæt vinkeltælleren til 0.000%,
- Opsæt en transit eller en automatisk nivellerer som vist i illustrationen omkring 30 meter (100 fod) fra Piperen..
- Aflæs vinkel omkring 30 meter (100 fod) på hver side af transitten. Disse aflæsninger er A1 og A2.
- Stå ved målestangen og bemærk, når laserstrålen rammer stangen. Disse aflæsninger er B1 og B2.
- Træk B1 fra A1 for at bestemme C1, og B2 fra A2 for at bestemme C2. Hvis C1 og C2 er det samme, er Piperens nøjagtighed justeret korrekt. Hvis C1 og C2 ikke er det samme, fortsættes med nøjagtighedsjusteringsproceduren.

a



b



### Adgang til justerings-skærbilledet

- Hvis laseren er tændt, slukkes den.
- Hold NED og HØJRE pileknapperne inde og tryk så på tænd/sluk-knappen (a) for at tænde enheden og gå ind i justerings-mode / skærbilledet.
- Justerings-skærbilledet kommer frem som vist her (b).

c

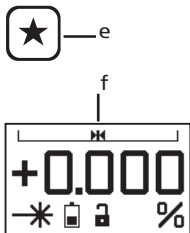


d



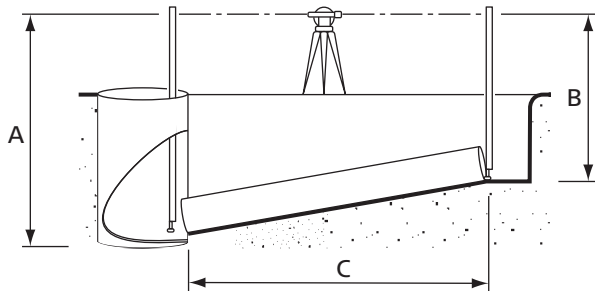
### Justering af niveaunøjagtighed

- Når Piperens nøjagtighed er tjekket og omfanget af fejl er kendt, justeres strålepositionen vha. OP og NED pileknapperne (c) for at ændre tælleren og flytte strålen til den ønskede position.
- Hvert trin repræsenterer cirka to sekunder. Derfor vil fem trin i tælleren svare til cirka 1,6 mm ved 30 meter (1/16 inch ved 100 fod).
- Piperikonet vil blinke for at indikere, at enheden ikke har nået niveaupositionen.
- VENSTRE eller HØJRE pileknapperne (d) kan anvendes til at flytte linjen under denne procedure.



### Start af justeringsskærbilledet

- Tryk på STJERNE-knappen (e) for at acceptere og gemme justeringsaktivitet og vende tilbage til det primære betjeningskærbillede (f).
- Et tryk på tænd/sluk-knappen inden gennemførelsen af proceduren vil slukke enheden, og den vil vende tilbage forrige justeringsinformation.



**Linje og vinkel bør tjekkes efter de første 7,5 til 15 meter (25 til 50 fod) rør er lagt for at sikre korrekt vinkel og linje.**

**Kontrol af linje og vinkel**

- Opsæt en transit eller automatisk nivellerer som vist i illustrationen.
- Foretage aflæsning af vinkler i enden af røret vha. af en gradstok.



**Aflæsningen af vinkler skal foretages fra samme relative position i røret. Illustrationen viser at aflæsningerne skal foretages fra bunden af røret.**

**Bestem rørets egentlige vinkel.**


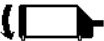


- Træk afstand "B" fra afstand "A" for at bestemme rørets "stigning".
- Mål rørets horisontale afstand "C".
- Divider stigningsafstanden (A-B) med den horisontale afstand (C), og derefter ganges denne værdi med 100 for at bestemme procent af vinkel.



**Sammenlign den målte vinkel med vinklen indtastet i Piper**

- Sammenlign den målte vinkel med vinklen vist i displayet på Piper.
  - Hvis de er ens, er røret i den rette vinkel.
  - Hvis de ikke er ens, gentages proceduren for at sikre, der ikke er gjort fejl. Hvis de stadig ikke er ens, tjekkes nøjagtigheden af Piperen og det anvendte instrument.
-



## 8

## Løsning af problemer

Display	Symptom	Mulige årsager og løsninger
	Rulle-ikon	Rulle-ikonet angiver, at Piperen er i en position, hvor dens libelle ikke er i niveau. Piperens position ændres i pilens retning, indtil libellen er centreret.
	Servo-grænse	Servo-grænse-ikonet angiver, at Piper er i en position, hvor den ikke kan opnå den indtastede vinkel. Piperens position ændres i pilens retning, indtil enheden igen kan nivellere sig selv.
	Temperaturgrænser	Temperaturgrænseikonet angiver, at Piper er i omgivelser, hvor den ikke kan arbejde uden at skade laseren. Det kan ofte være forårsaget af direkte sollys. Hold enheden i skygge.
	Tomt batteri	Ikonet for tomt batteri indikerer, at Piperens batteri trænger til genopladning. Udskift eller genoplad batteriet. Piper anvender et intelligent batterisystem, som angiver den resterende batteriopladning. Dette vises ved opstart af enheden og til enhver tid i det primære betjenings-skærm-billede.

Display	Symptom	Mulige årsager og løsninger
	Standby biblyd	Ikonet for standby biblyd angiver, at Piper er sat i en standby mode med fjernbetjeningen. Tryk på enhver knap for at reaktivere Piper.
	Linje og vinkel vil ikke ændre sig.	Linje og vinkel kan være låst. Tryk på STJERNE, og derefter en linje- eller vinkel-knap for at låse op. Se de relevante afsnit i denne brugervejledning. Linje og vinkel kan have nået sine ydergrænser. Linje-grænser er angivet af ikonet øverst i displayet. Vinkel-grænserne er fra -10% til +25% af vinklen.



Display	Symptom	Mulige årsager og løsninger
	Spørgsmål om målet	<p>Ikonerne for mål og spørgsmålstegn angiver, at Alignmaster funktionen (Piper 200) ikke kunne finde målet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Målet mangler eller er ikke placeret ordentligt. Sørg for, at de reflekterende bånd vender mod Piper. Placér igen og prøv igen.</li> <li>• Laserstrålens vej kan være blokeret. Tjek for forhindringer og prøv igen.</li> <li>• Målet er for langt væk fra Piper til at Alignmaster kan finde målet. Om muligt flyttes målet tættere på Piper og der prøves igen.</li> <li>• Piper kan være placeret, så målet er udenfor de fysiske grænser for Alignmasters søgeområde. Flyt Piper og prøv igen.</li> </ul>
	Mål, spørgsmålstegn og sol-ikon	Mål, spørgsmålstegn og sol-ikon angiver, at Piper står for lyst placeret til at Alignmaster funktionen kan finde målet. Prøv skygge for at reducere solens virkning.

Display	Symptom	Mulige årsager og løsninger
	Stråle rammer ikke målets centrum.	<p>Dette symptom kan skyldes følgende mulige årsager:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mål-Piper er ikke opsat ordentligt eller er blevet flyttet. Tjek og prøv igen.</li> <li>• Røret er ikke justeret til korrekt vinkel. Tjek og prøv igen.</li> <li>• Røret eller vand i røret reflekterer strålen. Om muligt drænes røret og der prøves igen.</li> <li>• Forhold inde i røret afbøjer strålen. Se løsningsforslag i afsnittet om afbøjning af strålen.</li> <li>• Piper er forkert justeret. Udfør nøjagtighedstjek.</li> </ul>
	Fjernbetjeningen fungerer ikke	<p>Dette symptom kan skyldes følgende mulige årsager:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjebevægelse kan være låst.</li> <li>• Fjernbetjeningen er for langt væk fra Piper til at aktivere den ønskede funktion. Ryk tættere på og prøv igen.</li> <li>• Fjernbetjeningens batteri kan være afladet. Udskift batteriet og prøv igen.</li> </ul>

I dette afsnit	<i>Emne</i>	<i>Side</i>
	9.1 Transport .....	9-2
	9.2 Opbevaring.....	9-3
	9.3 Rengøring og tørring.....	9-4

---

<b>Transport 'i felten'</b>	Når du transporterer udstyret i felten, bør du altid bære produktet i dets originale transportkasse.
<b>Transport i køretøj</b>	Transporter aldrig produktet løst i et køretøj, da det kan blive påvirket af stød og vibrationer. Transporter altid produktet fastgjort og i dets transportkuffert.
<b>Forsendelse</b>	Når produktet transporteres med tog, fly eller skib, bør den originale Leica Geosystems emballage, transportkasse og papæske, eller tilsvarende, altid benyttes for at beskytte mod stød og vibrationer.
<b>Forsendelse, transport af batterier</b>	Når batterierne transporteres eller sendes, skal personen med ansvar for produktet sikre, at de gældende nationale og internationale regler og forskrifter følges. Før transport eller forsendelse, kontaktes din lokale rejse- eller fragtvirksomhed.
<b>Feltjusteringer</b>	Efter transport undersøges parametrene for feltjusteringer, som beskrevet i denne brugervejledning, inden produktet anvendes.

---

**Produkt**

Overhold temperaturgrænserne ved opbevaring af udstyret, især om sommeren ved opbevaring i køretøj. Se mere information om temperaturgrænser i "Tekniske data".

**Feltjusteringer**

Efter en lang opbevaringsperiode undersøges parametrene for feltjusteringer, som beskrevet i denne brugervejledning, inden produktet anvendes.

**Li-Ion batterier**

- Se mere information om temperaturgrænser for opbevaring i "Tekniske data".
  - Opbevaring anbefales i tørre omgivelser i temperaturområdet -20°C til +30°C / -4°F til 68°F for at minimere selvafladning af batteriet.
  - Ved det anbefalede temperaturområde for opbevaring kan batterier, der er 10% til 50% opladede, opbevares i op til ét år. Efter denne opbevaringsperiode skal batterierne genoplades.
  - Fjern batterierne fra produktet og opladeren før opbevaring.
  - Efter en opbevaringsperiode oplades batterierne inden brug.
  - Undgå at batterierne bliver fugtige eller våde. Våde eller fugtige batterier skal tørres inden opbevaring eller brug.
-

**Ruder**

- Berør aldrig glasset med dine fingre.
- Brug kun en ren, blød, fnugfri klud til rengøring. Om nødvendigt fugtes kluden med vand eller ren alkohol.
- Brug ikke andre væsker; da disse kan måske skade polymermaterialerne.

**Fugtige produkter**

- Tør produktet, transportkassen, skumindlægget og tilbehøret ved en temperatur ikke højere end 40°C / 108°F og rengør dem.
- Pak ikke ned igen før alt er helt tørt.

**Kabler og stik**

- Hold stik rene og tørre.
  - Snavs, der har samlet sig i stik eller kabler, blæses væk.
-

---

I dette afsnit	Emne	Side
10.1	Generelt .....	10-2
10.2	Anvendelsesformål.....	10-3
10.3	Begrænsninger for anvendelse .....	10-5
10.4	Ansvarsområder .....	10-6
10.5	Garanti i produktets levetid .....	10-7
10.6	Risici ved anvendelse .....	10-8
10.7	Laserklassifikation .....	10-13
10.8	Elektromagnetisk kompatibilitet EMC .....	10-17
10.9	FCC erklæring, gældende i USA. ....	10-19
10.10	ICES-003 Statement, Gælder i Canada .....	10-20

---

### Beskrivelse

De følgende anvisninger skal gøre personen med ansvaret for produktet og brugere i stand til at forudse og undgå farer.

Personen med ansvar for produktet skal sikre, at alle bruger forstår og overholder disse anvisninger.

---



## 10.2

## Anvendelsesformål

---

### Tilladt anvendelse

- Instrumentet udsender en stråle af parallelt laserlys med det formål at rette rørledninger med naturligt fald ind.
- Enheden kan opsættes på egne fødder, på et stativ eller en stander (begge med monteringsadapterplade som ekstratilbehør).
- Laserstrålen kan ses ved at se på den på et ikke-gennemsigtigt rødt mål.
- Enheden kan kun strømforsynes ved genopladeligt Lithium-Ion batteri.
- Instrumentet kan anvendes med IR fjernbetjening.

### Ukorrekt anvendelse

- Anvendelse af produktet uden instruktion.
- Anvendelse udenfor de fastsatte grænser.
- Frakobling af sikkerhedssystemer.
- Fjernelse af advarselsmærkater.
- Åbning af produktet med værktøj, f.eks. skruetrækker, undtagen når dette udtrykkeligt tillades i bestemte situationer.
- Ændring eller ombygning af produktet.
- Anvendelse efter uretmæssig tilegnelse.
- Brug af produktet med tydelige skader eller fejl.
- Anvendelse med tilbehør af andet fabrikat uden udtrykkelig tilladelse fra Leica Geosystems
- Utilstrækkelige sikkerhedsforanstaltninger på undersøgelsesstedet, f.eks. ved måling på veje.

 **Advarsel**

- Overlagt blænding af andre.

Ukorrekt brug kan føre til personskade, fejlfunktion og materiel skade. Den person, der er ansvarlig for produktet, skal informere brugeren om risici ved brugen af udstyret og hvordan disse undgås. Produktet må ikke tages i brug, før brugeren er blevet instrueret i den korrekte brug.

---

## 10.3

### Begrænsninger for anvendelse

---

#### Omgivelser

Beregnet til brug i et miljø, som mennesker også kan opholde sig i; ikke egnet til brug i kemisk aggressive eller eksplosive omgivelser.



#### Fare

Lokale sikkerhedsorganer og sikkerhedsekspertes skal kontaktes af personen med ansvar for produktet, inden der arbejdes i farlige eksplosive områder eller nær ved elektriske installationer.

---

**Producenten af produktet**

Producenten af produktet, Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, herefter kaldet Leica Geosystems, er ansvarlig for levering af produktet, incl. brugervejledningen og originalt tilbehør, i komplet sikkerhedsmæssigt korrekt tilstand.

**Producenter af ikke-Leica Geosystems tilbehør**

Producenter af ikke-Leica Geosystems tilbehør til produktet er ansvarlige for udvikling, realisering og formidling af sikkerhedskoncepter for deres produkter og er også ansvarlige for effektiviteten af disse sikkerhedskoncepter i kombination med Leica Geosystems produktet.

**Person med ansvar for produktet**

Den person, som er ansvarlig for instrumentet, har følgende forpligtelser:

- At forstå sikkerhedsanvisningerne for produktet og anvisningerne i brugervejledningen.
- At være bekendt med gældende regler med hensyn til sikkerhed og forebyggelse af ulykker.
- At informere Leica Geosystems straks, hvis produktet og anvendelsen bliver usikker.

**Advarsel**

Personen med ansvar for produktet skal sikre, at det bruges i overensstemmelse med anvisningerne. Denne person er også ansvarlig for træning og informering af medarbejderne, som bruger produktet, og for sikkerheden ved brug af produktet.

---

**Beskrivelse****Garanti i produktets levetid**

Garantien dækker i hele produktets levetid under PROTECT i henhold til de generelle vilkår og betingelser for Leica Geosystems International Limited Warranty og PROTECT, der er beskrevet på [www.leica-geosystems.com/protect](http://www.leica-geosystems.com/protect). Alle produkter eller dele, der er defekte på grund af materiale- eller produktionsfejl, reparerer eller udskiftes gratis under PROTECT.

**Gratis service i 2 år**

Yderligere gratis service under PROTECT, hvis det bliver nødvendigt at sende produktet til reparation, fordi det bliver defekt ved normal brug som beskrevet i brugervejledningen.

---

**Advarsel**

Manglende eller ufuldstændig instruktion kan føre til fejlbetjening eller ukorrekt anvendelse, og kan føre til ulykker med alvorlige følger for personer, ting, økonomi og miljøet.

**Forholdsregler:**

Alle brugere skal følge producentens sikkerhedsanvisninger og anvisningerne givet af den person, der er ansvarlig for produktet.

**Forsigtig**

Vær på vagt overfor fejlagtige måleresultater, hvis produktet har været tabt eller er blevet brugt ukorrekt, modificeret, lagret i en længere periode eller transporteret.

**Forholdsregler:**

Med jævne mellemrum udføres testmålinger og feltjusteringerne gennemføres, som angivet i brugervejledningen, især efter at produktet har været udsat for unormal brug og før og efter vigtige målinger.



## Advarsel

Utilstrækkelig sikring af byggepladsen kan føre til farlige situationer, f.eks. i trafik, på byggepladser og i industrielle anlæg.

### Forholdsregler:

Vær altid sikker på, at byggepladsen er tilstrækkeligt sikret. Følg reglerne mht. sikkerhed og ulykkesforebyggelse og færdselsloven.




## Forsigtig

Hvis tilbehøret anvendt med produktet ikke er sikret på passende vis, og produktet udsættes for mekaniske stød, f.eks. slag eller fald, kan produktet blive beskadiget, eller personer kan komme til skade.

### Forholdsregler:

Ved opsætning af produktet sikres at tilbehør, f.eks. stativ og stander, er korrekt tilpassede, sat sammen, sikret og låst i position. Undgå at udsætte produktet for hårde mekaniske belastninger.

 **Advarsel**

Ved transport, forsendelse eller bortskaffelse af batterier er der risiko for, at u hensigtsmæssige mekaniske påvirkninger resulterer i brandfare.

**Forholdsregler:**

Før produktet sendes eller smides ud, aflades batterierne ved at lade produktet køre, indtil batterierne er flade. Når batterierne transporteres eller sendes, skal personen med ansvar for produktet sikre, at de gældende nationale og internationale regler og forskrifter følges. Før transport eller forsendelse kontaktes din lokale rejse- eller fragtvirksomhed.


 **Advarsel**

Det kan ødelægge batterierne at anvende en oplader, der ikke er anbefalet af Leica Geosystems. Dette kan resultere i brand eller eksplosioner.

**Forholdsregler:**

Brug kun opladere anbefalet af Leica Geosystems til opladning af batterierne.




 **Advarsel**

Store mekaniske belastninger, høje omgivende temperaturer eller nedsænkning i væske kan forårsage lækage, brand eller eksplosion af batterierne.

**Forholdsregler:**

Beskyt batterierne mod mekaniske belastninger og høje omgivende temperaturer. Tab ikke eller nedsæk ikke batterierne i væske.

 **Advarsel**

Kortsluttede batteripoler kan overophede og forårsage personskade eller brand, f.eks. ved opbevaring eller transport i lommer, hvis batteripolerne kommer i kontakt med smykker, nøgler, metalfolie eller andet metal.

**Forholdsregler:**

Du skal sikre dig, at batteripolerne ikke kommer i kontakt med metalliske genstande.



## Advarsel

Hvis produktet smides ud på ukorrekt vis, kan følgende ske:

- Hvis polymere dele afbrændes, kan der opstå giftige gasser, som kan være sygdomsfremkaldende.
- Hvis batterierne er beskadigede eller kraftigt ophevede, kan de eksplodere og forårsage forgiftning, forbrænding, korrosion eller forurening.
- Ved uansvarlig bortskaffelse af produktet kan du give uberettigede personer mulighed for at bruge det i konflikt med reglerne og derved udsætte dem selv eller tredjepart for risikoen for alvorlige personskader og udsætte miljøet for forureningsfare.

### Forholdsregler:

Sørg for at udstyret bortskaffes korrekt og i overensstemmelse med miljøbestemmelserne i dit land. Undgå til enhver tid, at uberettigede personer kan få adgang til udstyret.



## Advarsel

Kun Leica Geosystems autoriserede serviceværksteder har lov til at reparere disse produkter.

---

**Generelt**

Denne rørlaser frembringer en synlig rød laserstråle, som kommer ud fra frontvinduet.


Produktet er et Klasse 3R laserprodukt i overensstemmelse med:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Sikkerhed for laserprodukter".

**Klasse 3R Laserprodukter:**

Det er altid farligt at se lige ind i strålen. Udsæt ikke øjet for strålen direkte. Grænsen for tilgængelig udsendelse er indenfor fem gange den tilgængelige udsendelse for Klasse 2 i bølgeområdet fra 400 nm til 700 nm.

Bølgelængde	635 nm
Maksimum gennemsnitlig stråleeffekt	4,8 mW
Strålespredning	0,03 mrad
NOHD (nominel øjenfareafstand) @ 0,25s	355 m

 **Advarsel**

Det er altid farligt at se lige ind i strålen.

**Forholdsregler:**

Se ikke direkte ind i strålen eller sigt den unødvendigt mod andre. Disse forholdsregler gælder også for den reflekterende stråle.

 **Advarsel**

Det kan være farligt for øjet at se direkte ind i en reflekteret stråle, når laserstrålen er rettet mod områder, som reflekterer som et spejl eller uventet udsender refleksioner, som f.eks. prismer, spejle, metaloverflader eller vinduer.



**Forholdsregler:**

Sigt ikke mod områder, der er reflekterende, som f.eks. et spejl, eller som kunne udsende uønskede refleksioner. Se ikke gennem eller ved siden af det optiske sigte mod prismer eller reflekterende emner, når laseren er tændt.

## Advarsel

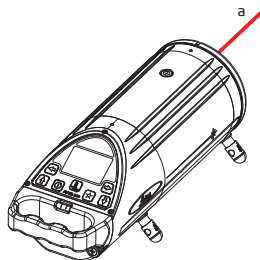
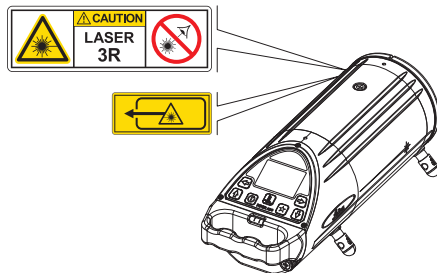
Brugen af laserklasse 3R udstyr kan være farligt.

### Forholdsregler:

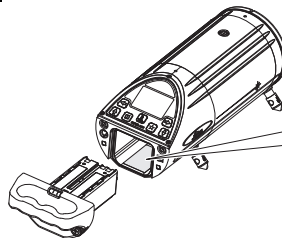
- a) Kun kvalificeret og trænet personale bør have til opgave at opsætte, justere og bruge laserudstyret.
  - b) Områder, hvor disse lasere anvendes, bør markeres med passende skiltning med laseradvarsler.
  - c) Der skal tages forholdsregler for at sikre, at personer ikke ser direkte, med eller uden et optisk instrument, ind i strålen.
  - d) Laserstrålens bane bør placeres klart over eller under øjenhøjde, når dette er praktisk muligt.
  - e) Når det ikke bruges, skal laserproduktet opbevares således, at uautoriserede personer ikke kan få adgang til det.
  - f) Der skal tages forholdsregler for at sikre, at laserstrålen ikke utilsigtet rettes mod spejllignende, genspejlende overflader som f.eks. spejle, metaloverflader eller vinduer. Og, mere vigtigt, mod flade eller konkave spejllignende overflader.
-

## Mærkning, laserklassifikation

Laserstråling  
Udsæt ikke øjet for strålen  
direkte.  
Klasse 3R laserprodukt  
ifølge  
IEC 60825-1 (2014-05)  
 $P_0 \leq 4,8 \text{ mW}$   
 $\lambda = 635 \text{ nm}$



a) Laserstråle



**Type: PL100** IEC 60825-1:2014  
Art.No.: 747389 A = 635nm  
Power: 740mW(A<sub>max</sub>) P<sub>av</sub> = 4,75mW cv  
Lisca Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
Manufactured: YYYY  
S.No.: P400-12345  
Made in China

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11  
except for deviations pursuant to Laser  
Notice No.90, dated July 26, 2001.

This device complies with part 15 of the  
FCC Rules. Operation is subject to the  
following two conditions: (1) This device  
may not cause harmful interference, and  
(2) This device must accept any interference  
received, including interference that may  
cause undesired operation.

### Beskrivelse

Med begrebet elektromagnetisk kompatibilitet forstår vi evnen til at fungere korrekt i et område med elektromagnetiske stråler og statisk elektricitet uden at forårsage elektromagnetiske forstyrrelser i andre instrumenter.



### Advarsel

Elektromagnetisk stråling kan forårsage forstyrrelser i andet udstyr. Selvom produktet opfylder de strenge krav og standarder, som gælder på dette område, kan Leica Geosystems ikke helt udelukke forstyrrelser af andet udstyr.



### Forsigtig

Der er risiko for forstyrrelser i andet udstyr, hvis produktet bruges sammen med tredjepartstilbehør, f.eks. bærbare computere, PC'ere, tovejsradioer, ikke-standard kabler eller eksterne batterier.

### Forholdsregler:

Brug kun udstyret og tilbehøret anbefalet af Leica Geosystems. Når de bruges sammen med produktet, opfylder de alle de strenge standarder og krav. Ved brug af computere og tovejsradioer bør du være opmærksom på den information om elektromagnetisk kompatibilitet, som producenterne giver.

 **Forsigtig**

Forstyrrelser fra elektromagnetisk stråling kan resultere i fejlagtige målinger. Selvom produktet opfylder de strenge krav og standarder, som gælder på dette område, kan det ikke helt udelukke, at produktet kan forstyrres af meget stærk elektromagnetisk stråling nær ved f.eks. radiosendere, tovejsradioer eller dieselgeneratorer .

**Forholdsregler:**

Hold øje med, at resultaterne ser troværdige ud under disse forhold.

---



**Advarsel**

Dette udstyr er testet og har levet op til grænserne for en klasse B digital enhed ifølge afsnit 15 i FCC bestemmelserne.

Disse grænseværdier forudsætter en tilstrækkelig beskyttelse mod forstyrrende stråling ved installation i boligområder.

Dette udstyr danner, anvender og kan udsende frekvensenergi og kan, hvis ikke installeret og anvendt i overensstemmelse med instruktionerne, forårsage skadelig forstyrrelse af radiokommunikation.

Det er dog ikke sikkert, at dette vil ske i en given situation.

Hvis udstyret giver skadelig forstyrrelse af radioen eller TV, hvilket kan afgøres ved at tænde og slukke udstyret, bør brugeren forsøge at fjerne forstyrrelsen på en eller flere af følgende måder:

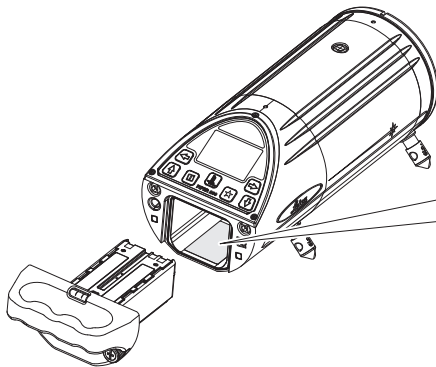
- Drej eller flyt modtageantennen.
- Forøg afstanden mellem udstyret og modtageren.
- Tilslut udstyret til en stikkontakt i en anden strømkreds end modtagerens.
- Kontakt din forhandler eller en erfaren radio- og TV-tekniker for yderligere hjælp.



**Advarsel**

Ændringer eller modifikationer, som ikke er udtrykkeligt godkendt af Leica Geosystems, kan føre til fratagelse af brugerens ret til at anvende udstyret.

**Mærkning**  
**Piper 100/200**



**Type: PL100**  
Art.No.: 747389  
Power: 7.4V⇒/1A max  
Leica Geosystems AG  
CH-9436 Heerbrugg  
Manufactured: YYYY  
S.No.: PX00-12345  
Made in China

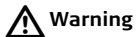
IEC 60825-1:2014
λ = 635nm
P <sub>av</sub> = 4.75mW cw

Complies with 21CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26, 2001.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

## 10.10

### ICES-003 Statement, Gælder i Canada



**Warning**

This Class (B) digital apparatus complies with Canadian ICES-003.  
Cet appareil numérique de la classe (B) est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## Efterlevelse af nationale regler

- FCC afsnit 15 (gældende i USA)



Hermed erklærer Leica Geosystems AG, at produktet lever op til de vigtige krav og andre relevante bestemmelser i gældende europæiske direktiver. Overholdelseserklæringen kan ses på <http://www.leica-geosystems.com/ce>.

## Piper 100/200

Laserdiode	635 nm (rød)
Laser output	4,75 mW maksimum
Niveaunøjagtighed*	±1,6 mm ved 30 m (±1/16" ved 100 fod)
Arbejdsområde	200 m (650 fod)
Vinkelområde	-10% til +25%
Selv-nivelleringsområde	-15% til +30%
Linjebevægelse	6 m ved 30 m (20 fod ved 100 fod)
Batteri	Lithium-ion, 7,4V / 3,8 Ah
Anvendelse / opladning**	40 timer / 4 timer
Arbejdstemperatur	-20° til +50°C (-4° til +122°F)

Opbevaringstemperatur	-40° til +70°C (-40° til +158°F)
-----------------------	----------------------------------

\* Præcision er defineret ved 25°C

\*\* Batterikapacitet afhænger af de omgivende forhold

## Piper 100/200

Dimensioner (diameter x længde)	96 mm x 267 mm (3,9" x 10,5")
Vægt	2,0 kg (4,4 lbs)
Beskyttelse mod vand	IPx8 (IEC60529)

## Fjernbetjening

Front	op til 150 m (500 fod)
Bagside	op til 10 m (35 fod)

# Indeks

---

<b>A</b>		<b>E</b>	
Åben grøft		Egenskaber .....	1-1
Snorelinje .....	3-6	<b>F</b>	
Transit .....	3-3	Fjernbetjening .....	5-3
Alignmaster		Forstøbt drejning	
Funktion .....	2-11	Opsætning .....	3-2
Spørgsmålstegn .....	2-12	Fødder	
Spørgsmålstegn, Sol .....	2-12	Selvcentrerende .....	5-5
<b>B</b>		<b>G</b>	
Batteri		Garanti .....	10-7
Ikon .....	8-1	Gentaget opsætning .....	2-17
Installation .....	5-8	<b>H</b>	
Opladning af .....	5-9	Højde .....	2-5
Udtagelse af .....	5-7	<b>I</b>	
Beskrivelse af systemet .....	1-1	I røret	
Blæser .....	4-1	Opsætning .....	3-5
Brydning af lys .....	4-1	<b>K</b>	
Brydning af lyset .....	4-1	Knapper .....	2-3
<b>C</b>		Kontrol af linje og vinkel .....	7-1
Case konfigurerings .....	1-3		

<b>L</b>		Over jorden	
LCD display .....	2-3	Opsætning .....	3-12
Linje			
Ændring af .....	2-7		
Beskrivelse .....	2-5		
Lås .....	2-9		
Lås-ikon .....	2-10		
Løsning af problemer .....	8-1		
<b>M</b>		<b>R</b>	
Mål		Rengøring og tørring .....	9-4
Beslag .....	2-14, 5-2	Risici ved anvendelse .....	10-8
Mandehul		Rulle-ikon .....	8-1
Opsætning .....	3-8		
<b>N</b>		<b>S</b>	
Nedsættelse i mandehul		Servogrænse-ikon .....	8-1
Opsætning .....	3-10	Sikkerhed	
Nøjagtighed		Ansvarsområder .....	10-6
Justering .....	6-1	Anvendelsesformål .....	10-3
Tjek af niveaunøjagtighed .....	6-2	Begrænsninger for anvendelse .....	10-5
		Elektromagnetisk kompatibilitet EMC ..	10-17
		FCC erklæring .....	10-19
		Laserklassifikation .....	10-13
		Mærkning .....	10-16
		Standby-ikon .....	8-2
		Stativ	
		Beslag .....	5-4
		Opsætning .....	2-15
<b>O</b>			
Opstart .....	2-2		
Ovenpå røret			
Opsætning .....	3-5		

**T**

Tekniske Data .....	11-1
Temperaturgrænse-ikon .....	8-1
Tilbehør .....	5-1
Transport .....	9-2

**V**

Vedligeholdelse og transport .....	9-1
Vinkel	
Beskrivelse .....	2-4
Indtastning .....	2-6
Lås .....	2-9
Lås-ikon .....	2-10





**Leica Geosystems AG**

Heinrich-Wild-Strasse  
CH-9435 Heerbrugg  
Switzerland  
Phone +41 71 727 31 31

[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

- when it has to be **right**

**Leica**  
**Geosystems**

748827-2.0.0da Oversat fra originalteksten (748790-2.0.0en)  
Trykt i Schweiz  
© 2025 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland