

# PIPER 100/200 Handbok

Version 1.0  
Svenska

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

# Introduktion

---

## Köp

Vi gratulerar Er till Ert köp av er nya Pipe Laser från Leica Geosystems.

---

## Instrument

Piper 100 och 200 är laserinstrument för rörlägningsarbeten och övriga byggnadsarbeten. De är konstruerade och tillverkade enligt senaste innovationer inom laserinstrumentbranschen. Enkla att ställa upp, enkla att hantera och mycket tillförlitliga.

---



Denna handbok innehåller instruktioner för användande av instrumentet samt viktiga säkerhetsföreskrifter samt instruktioner för installation och funktion. Se kapitel "10 Säkerhetsföreskrifter" för ytterligare information. Läs noggrant igenom handboken innan du startar instrumentet.

---

## Produktidentifiering

Instrumentets typbeteckning och serienummer finns på typskylten. Notera typ- och serienummer i handboken och använd alltid denna information när Ni vänder Er till vår återförsäljare eller Leica Geosystems auktoriserad serviceverkstad.





Typ: \_\_\_\_\_

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

---

## Symboler

Symbolerna i denna handbok har följande innebörd:

Typ	Beskrivning
 <b>Fara</b>	Indikerar en farlig situation vilken omedelbart resulterar i svåra skador för användaren eller användarens död.
 <b>Varning</b>	Indikerar en potentiellt farlig situation vilken, om den inte undviks, kan resultera i svåra skador för användaren eller användarens död.
 <b>Försiktigt</b>	Indikerar en potentiellt farlig situation vilken, om den inte undviks, kan resultera i mindre skador för användaren, men avsevärd materiell och finansiell skada samt miljömässig påverkan..
	Viktiga avsnitt, som bör följas vid praktisk hantering, därför att de möjliggör att produkten används på ett tekniskt korrekt och effektivt sätt.

## Varumärken

- Alignmaster (registerat varumärke tillhörande Leica Geosystems)
- Alla varumärken tillhör respektive ägare.

# Innehåll

---

I denna handbok	Kapitel	Sida
	1 Systembeskrivning.....	1-1
	2 Grundanvändning.....	2-1
	3 Standardupställningar.....	3-1
	4 Brytning .....	4-1
	5 Tillbehör.....	5-1
	6 Kalibrering .....	6-1
	7 Kontrollera horisontallinje och lutning .....	7-1
	8 Felsökning.....	8-1
	9 Underhåll och transport.....	9-1
	10 Säkerhetsföreskrifter .....	10-1
	11 Tekniska data .....	11-1
	Register .....	i-1

# 1 Systembeskrivning

---

## 1.1 Funktioner

---

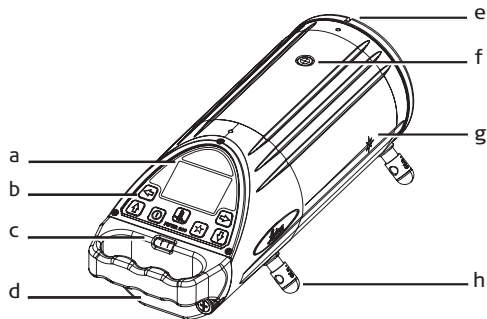
<b>Precision</b>	Piper skickar ut en laserstråle på upp till 200 meter (650 fot) och är konstruerad för precisionsmätning under lång tid även vid växlande temperaturer.
<b>Flexibilitet</b>	Piper är den minsta professionella rörlasern som någonsin tillverkats och drivs med ett laddbart Li-ionbatteri. Instrumentet kan självhorisontera över hela lutningen och kan även placeras i röret för ytterligare uppställning nästa dag. Piper är mycket flexibel och gör jobbet både i brunn, i rör eller placerad ovanför röret.
<b>Intelligens</b>	Tvåaxelkompensationen med upp till tre grader, ger exakt lutningsprecision, oberoende av laserns inställning. Funktionen Alignmaster™ (Piper 200) söker och låser målet automatiskt och är en användbar funktion för uppställningar som vara över flera dagar.
<b>Robust</b>	Piper är tillverkad i ett metallchassi som tål tuffa miljöer med stötdämpade skydd runt främre fönstret. Vattentät, stöt- och temperaturtestad.
<b>Instrumenttyper</b>	Det finns två typer av Piper rörlaser, båda beskrivna i denna handbok: <ul style="list-style-type: none"><li>• Piper 100 - Rörlaser med röd laserstråle</li><li>• Piper 200 - Rörlaser med röd laserstrål och funktionen Alignmaster™.</li></ul>

---

## 1.2

## Instrumentkomponenter

---

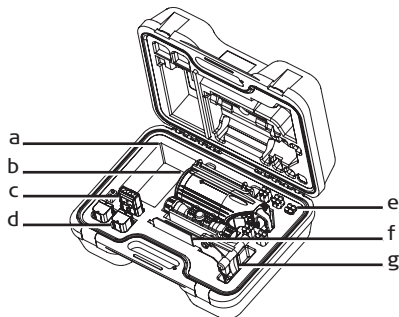


- a) LCD-display
- b) Funktionsknappar
- c) Handtag och libell
- d) Batterifack
- e) Springa för riktsnöre
- f) Belyst lodpunkt (topp)
- g) Lodpunkt (sida)
- h) Självcenterande fot

## 1.3

# Transportväska

---



- a) Tillbehörfack
- b) Piper\*
- c) Fjärrstyrning
- d) Extra batteri
- e) Självcentrerande fot
- f) Handbok
- g) Målsökningstavla

\* Piper med kikartillbehör

I detta kapitel	<i>Kapitel</i>	<i>Sida</i>
	2.1	Första start .....2-2
	2.2	LCD-display .....2-3
	2.3	Funktionsknappar .....2-3
	2.4	Tre användningsområden.....2-4
	2.5	Ange lutning.....2-6
	2.6	Ange horisontallinje .....2-7
	2.7	Låsa linje och lutning .....2-9
	2.8	Alignmaster (endast Piper 200) .....2-11
	2.9	Användning tillbehör .....2-13

---



## 2.1

## Första start

---



a) Tryck På/Av-knappen för att starta Piper.



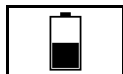
b) Leicas startdisplay med instrumentets serienummer visas när Piper startas första gången.



c) Sedan visas Piper-displayen.



d) Eller kunden interna display om denna finns inprogrammerad.



e) Till sist visas batteristatus i form av ett stort batteri.

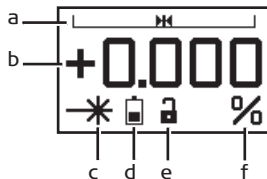


f) När samtliga startdisplayer visats, öppnas huvudmenyn och instrumentet är klart för användning.

## 2.2

## LCD-display

---

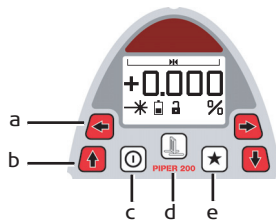


- a) Horisentalområde
- b) Plus / minus lutningsvärde
- c) Laserstråle
- d) Batteristatus
- e) Låsning horisontallinje och lutning
- f) Procent (promille)

## 2.3

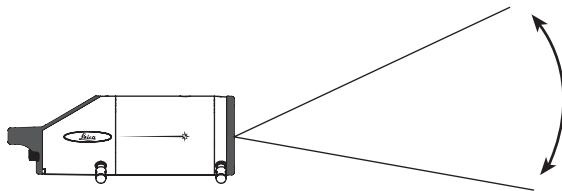
## Funktionsknappar

---

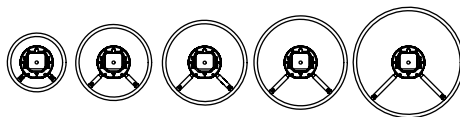


- a) Vänster och höger riktning
- b) Upp och ned lutning
- c) På/Av-knapp
- d) Alignmaster, endast Piper 200
- e) Stjärna, används tillsammans med lutningsknapparna för att ändra höga lutningsvärden.

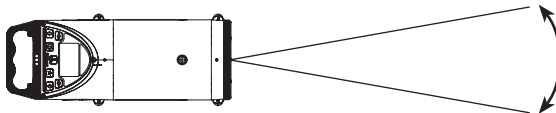
**Nedanstående information används för installation och användning av Piper.** (För att installera en applikation, se kapitel Standarduppställning i denna handbok.) Nedanstående variabler skall alltid definieras oberoende av applikation.



- Lutning - värdet för rörledningens lutning (ned eller upp) på rörledningens avstånd. Ange lutning med procent i Piper-displayen.



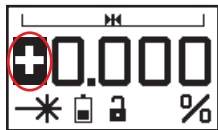
- Höjd - avståndet mellan rörledningens början och laserstrålen. Anges genom att montera den självcenterande foten för rörledningens diameter (standardfot: 150 mm, 6". Övriga diameter är tillbehör) eller justera markstativet.



- Horisontallinje - linjen för laserstrålen i förhållande till rörledningens centrumlinje. Ange linjen genom att rikta strålen mot nästa schakt.

## 2.5

## Ange lutning



**Ange lutning:** Tryck UPP eller NER (a) för att ange önskad lutning.

- Håll knappen intryckt för att öka värdet snabbt.
- Tryck UPP och NED (b) samtidigt för att nollställa lutningen.

**Ange större lutning:** Tryck och släpp STJÄRNA (c) i huvudmenyn. Plus / minus-tecknet visas inverterad.

- Tryck VÄNSTER eller HÖGER (d) för att flytta markören (inverterad) till önskad siffra.
- Tryck UPP eller NER (a) för att ändra plus / minus-tecknet eller siffervärdet.
- Tryck UPP och NED (b) samtidigt för att nollställa lutningen.
- Tryck STJÄRNA (c) för att avsluta när önskad lutning visas eller vänta i tio sekunder, displayen återgår automatiskt till huvudmenyn.



a



b



**Ange horisontallinje:** Tryck VÄNSTER eller HÖGER (a) för att flytta strålen till önskat läge.

- Håll knappen intryckt för att öka hastigheten.
- Tryck VÄNSTER och HÖGER (b) samtidigt för att återställa horisontallinjen till centrerat läge.

Horisontallinjens **aktuella läge** visas längst upp i displayen.



Centrerad linje



Vänster eller höger om mitten



Vänsterställd



Högerställd

---



Tryck och håll STJÄRNA intryckt, tryck UPP eller NED (a) för att låsa lutningen vid givet värde.

Tryck och håll STJÄRNA intryckt, tryck VÄNSTER eller HÖGER (a) för att låsa horisontallinjen vid givet värde.

a



b



Upprepa detta för att häva låsningen för lutning eller linje.



Aktuell inställning visas i displayen.



**Icke låst lutning och linje**



**Låst lutning**



**Låst linje**



**Låst lutning och linje**

---

## 2.8

# Alignmaster (endast Piper 200)

---



Alignmaster finns endast i Piper 200.



Tryck Alignmaster (a), Piper startar en målsökningsfunktion som bestämmer och stoppar mot målet. Denna funktion används normal vid uppställning nästa dag, för att snabbt kunna bestämma laserstrålens läge dagen innan.

a



Användning Alignmaster:

- Placera målsökningstavlan i röröppningen med den reflekterande sidan vänd mot lasern.
- Grovinställ laserstrålen mot målsökningstavlan.
- Tryck ALIGNMASTER (a). Lasern söker målet åt vänster och höger. Ikonen (b) i displayen blinkar under sökningen för att visa att Alignmaster söker.
- Måltavlan visas i displayen ca. fem sekunder utan att blinka om sökningen är OK.
- Laserstrålen kan nu centreras med hjälp av VÄNSTER och HÖGER (c) på lasern eller med fjärrstyrningen.

b



c





**Om Alignmaster finte hittar målet:** Ett frågetecken visas bredvid ikonen (d) för att visa att målet inte hittades. Detta visas i två minuter eller tills en annan knapp trycks. Horisontallinjen återgår till ursprungligt läge.

- Alignmaster-sökningen kan avbrytas när som helst genom att Alignmaster tangenten trycks en andra gång. Horisontallinjen återgår till ursprungligt läge.
- Om för mycket ljus påverkar Alignmaster-funktionen, visas måltavlan med ett frågetecken och en sol.

**Strålen verkar förlora intensitet när knappen Alignmaster trycks. Detta är normalt. Strålen pulserar med mycket hög hastighet vilket intensifierar inriktningen mot måltavlan.**

**Alignmaster är avsedd att användas för avstånd längre än 10 meter (30 fot). Demonstrationer eller användning vid kortare avstånd kan misslyckas utan att hitta målet.**

---

## 2.9

# Användning tillbehör

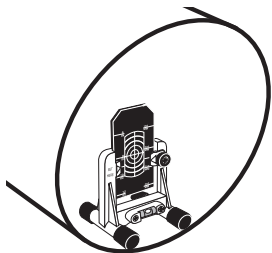
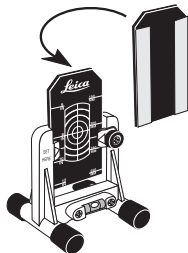
---

I detta kapitel	<i>Kapitel</i>	<i>Sida</i>
	2.9.1	Ställa upp målsökningstavla.....2-14
	2.9.2	Ställa upp markstativ och hållare.....2-15
	2.9.3	Uppställning nästa dag .....2-17

---

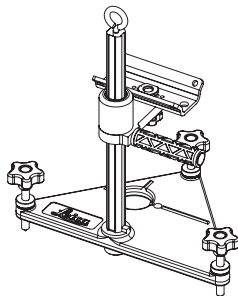
## 2.9.1

# Ställa upp målsökningstavla



**Målsökningstillbehöret (725858) omfattar den lilla målsökningstavlan.**

- Placera tavlan i hållaren. Lossa låsratten och skjut in måltavla med den tryckta sidan mot libellen.
- Placera måltavlan i röröppningen. Den reflekterande ytan skall vara vänd mot lasern.
- Justera måltavlan i röröppningen tills libellen är centrerad.
- Kontrollera måltavlan. Justera röret så att laserstrålen är centrerad i hårkorset.



Tillbehöret markstativ (746158) omfattar en hållare på vilken lasern monteras.

- Skruva loss Pipers fötter och montera hållaren genom att skruva fast fotskruvarna igen.
- Skjut på Piper och hållaren på markstativet och säkra med 5/8"-11-ratten och rikta instrumentet på stativet.
- **Ställ in horisontlinjen.** Placera markstativet så att Piper ligger i linje med rörledningen. Vrid rattarna på markstativet till tvärxellibellen på Piper är centrerad. Skruva åt låsrattarna och lås fötterna.
- **Ställ in lutningen.** Ange önskad lutning i Piper med UPP och NED eller ange en större lutning genom att trycka STJÄRNA och ange ett siffervärde.

Instrumentet kan självhorisontera över hela lutningen. Det är inte nödvändigt att tippa lasern för att uppnå önskad lutning.

- **Ställ in höjden.** Lossa handtaget på hållaren. Skjut hållaren och lasern uppåt eller nedåt tills höjden är OK. Stången är tillverkad i ett specialmaterial för att underlätta justeringen. Dra åt handtaget och lås höjden.
-

Följande ger ett exempel på uppställning nästa dag.

- Ställ in lutningen Tryck På/Av-knappen för att starta Piper. Instrumentet minns senaste lutning från dagen innan. Kontrollera i displayen att ingen ändrat lutningen.
- Ställ in höjden Placera Piper på samma plats som dagen innan. Justera instrumentet till libellen är centrerad.
- Kontrollera att korrekta fötter är monterade på instrumentet om den placeras i en rörledning och kontrollera att libellen är centrerad.
- Ställ in horisontallinjen. Ställ in samma horisontallinje som dagen innan.
- Placera målsökningstavlan i röröppningen och justera så att libellen är centrerad.
- Justera horisontallinjen med antingen VÄNSTER eller HÖGER på lasern eller fjärrstyrningen. Tryck knappen tills laserstrålen är centrerad på målsökningstavlan.
- Piper 200 - Använd Alignmaster-funktionen. Tryck ALIGNMASTER på instrumentet eller på fjärrstyrningen för att söka och låsa målet. Använd VÄNSTER och HÖGER för att finjustera laserstrålen mot måltavlans hårkors.



# 3

## Standardupställningar

---

I detta kapitel	<i>Kapitel</i>	<i>Sida</i>
	3.1 Lutande rörgrav .....	3-2
	3.2 Öppen rörgrav, riktinstrument .....	3-3
	3.3 I röret eller ovanpå röret .....	3-5
	3.4 Öppen rörgrav, riktsnöre .....	3-6
	3.5 Brunn .....	3-7
	3.6 Brunn, hängande bräddavlopp .....	3-9
	3.7 Ovanpå röret .....	3-11

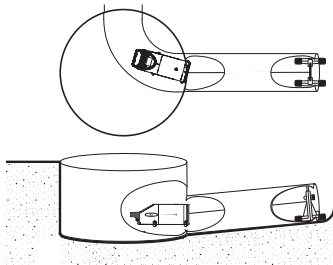
---

## 3.1

# Lutande rörgrav



Lutande rörgravar måste ha korrekt höjd och horisontallinje.



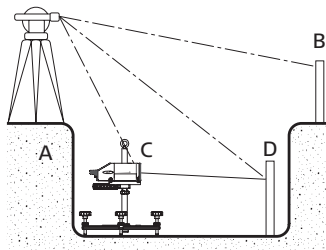
- **Ställ in lutningen.** Ange rörledningens lutning i Pipers display.
- **Ställ in höjden.** Ställ in höjden genom att montera korrekta fötter på Piper. Piper levereras med standardfötter 150 mm (6 inch). Extrafötter med 200, 225, 250 och 300 mm (8, 9, 10 och 12 inch) finns som tillbehör.
- **Ställ in horisontallinjen.** Placera Piper i röröppningen och justera laserstrålen så att den ligger i linje med nästa brunn.

## 3.2

# Öppen rörgrav, riktinstrument



Ett riktinstrument används i en öppen rörgrav för att rikta laserstrålen till nästa brunn.



- **Ställ in lutningen.** Ange rörledningens lutning i Pipers display.
- **Ställ in Piper på rörledningens centrumlinje.** Bestäm horisontal-linjen för laserstrålen.

- a) Bestäm punkt A. Placera riktinstrumentet bakom Piper och i linje med rörledningens centrumlinje.
  - b) Bestäm punkt B. Titta genom riktinstrumentet och lås i linje mot nästa schakt punkt.
  - c) Bestäm punkt C. Luta riktinstrumentet för att se Piper. Flytta Piper tills lodpunkten på Piper ligger i linje med rörledningens centrumlinje.
- **Ställ in höjden.** Flytta Piper upp eller ned på stativet (tillval) tills höjden är OK. (Använd bästa metod för att bestämma höjden över färdig botten.)

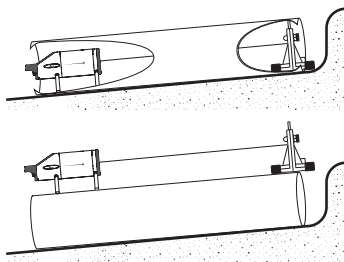
- **Ställ in horisontallinjen.** Bestäm punkt D. Placera ut en ny riktkäpp ca. 5 meter (15 fot) framför Piper med hjälp av riktinstrumentet. Titta genom riktinstrumentet och flytta laserstrålen med VÄNSTER och HÖGER på fjärrstyrningen tills laserstrålen träffar riktkäppen och sammanfaller med riktinstrumentets hårkors.
-

### 3.3

## I röret eller ovanpå röret



Placera Piper ovanpå röret om inte laserstrålen kan passeras genom rörledningen, t.ex. om den är vattenfylld.



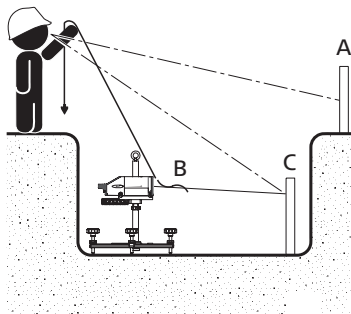
- **Ställ in lutningen.** Ange rörledningens lutning i Pipers display.
  - **Ställ in höjden.** Ställ in höjden genom att montera extrafötter om Piper skall placeras i röret. Piper levereras med standardfötter 150 mm (6 inch). Extrafötter med 200, 225, 250 och 300 mm (8, 9, 10 och 12 inch) finns som tillbehör.
- 
- **Ställ in horisontallinjen.** Placera Piper i röret eller ovanpå röret och justera laserstrålen så att den ligger i linje med nästa brunn.

## 3.4

# Öppen rörgrav, riktsnöre



Denna metod lämpar sig för korta rörledningar, kortare än 90 meter (300 fot).

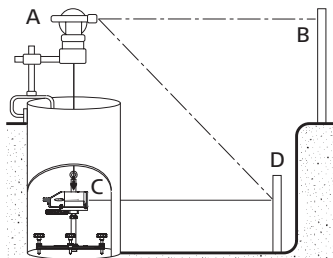


- **Ställ in lutningen.** Ange rörledningens lutning i Pipers display.
- **Ställ in höjden.** Flytta Piper upp eller ned på stativet (tillval) tills höjden är OK. (Använd bästa metod för att bestämma höjden över färdig botten.)
- **Ställ in horisontallinjen.** Bestäm horisontallinjen för laserstrålen.

- a) Bestäm punkt A. Placera en riktkäpp vid nästa punkt i nästa brunn. (Riktkäppen måste vara lodad.)
- b) Bestäm punkt B. Sätt fast ett riktsnöre i Pipers främre list. Flytta lasern tills det är i linje med rörledningens centrumlinje.
- c) Bestäm punkt C. Stå bakom lasern och mätta med riktsnöret. Rikta snöret mot riktkäppen. Kasta en blick nedåt och sätt ut ännu en riktkäpp ca 5 meter (15 fot) framför Piper. Tryck VÄNSTER och HÖGER på fjärrstyrningen tills laserstrålen träffar riktkäppen och stämmer överens med riktsnöret.

## 3.5

### Brunn



- **Ställ in lutningen.** Ange rörledningens lutning i Pipers display.
- **Ställ in höjden.** Placera Piper i brunnen. Flytta Piper upp eller ned på stativet (tillval) tills höjden är OK. (Använd bästa metod för att bestämma höjden över färdig botten.)

- **Ställ in horisontallinjen.** Bestäm horisontallinjen för laserstrålen.
    - a) Bestäm punkt A. Placera ett riktinstrument över brunnens mitt.
    - b) Bestäm punkt B. Titta genom riktinstrumentet och lås i linje mot nästa schaktpunkt.
    - c) Bestäm punkt C. Häng ett lodsnöre från riktinstrumentet. Flytta Piper tills lodsnöret når lodpunkten på Piper.
    - d) Bestäm punkt D. Luta riktinstrumentet och sätt ut ännu en riktkäpp ca. 5 meter (15 fot) framför Piper. Titta genom riktinstrumentet och flytta laserstrålen med VÄNSTER och HÖGER på fjärrstyrningen tills laserstrålen träffar riktkäppen och sammanfaller med riktinstrumentets hårkors.
-

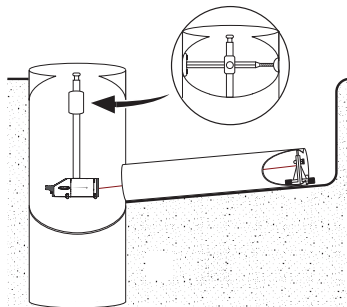


## 3.6

### Brunn, hängande bräddavlopp



Stativstången eller hela stativet kan monteras direkt på ett hängande bräddavlopp med hjälp av en 5/8"-11 skruv.



- **Ställ in lutningen.** Ange rörledningens lutning i Pipers display.
- **Ställ in höjden.** Sänk ner Piper och stativet i bräddavloppet tills T-korset befinner sig ca. 300-450 mm (6-12 inch) ovanför eller under rörledningen.

Kontrollera att T-korset är i nivå och vertikalt mot rörledningen. Skruva åt vingmuttern på T-korset. Flytta Piper upp och ner på det justerbara stativet tills laserstrålen befinner sig på önskad höjd.

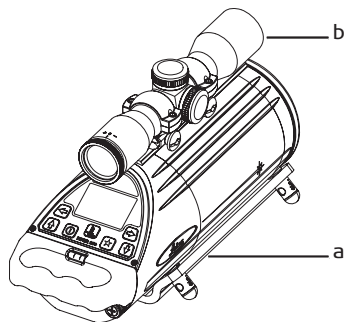
- **Ställ in horisontallinjen.** Justera laserstrålen så att den befinner sig i linje med nästa brunn.
-

## 3.7

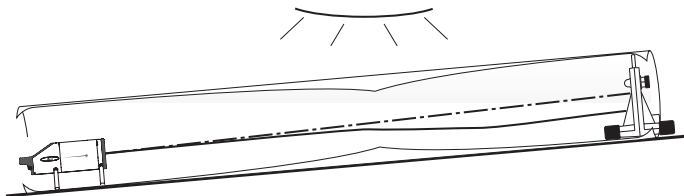
### Ovanpå röret



Tillbehöret innehåller en kikare och hållare för att placera Piper på en trefot.



- Skruva loss Pipers fötter och montera hållaren (a) genom att skruva fast med fotskruvarna igen.
- Sätt fast kikaren och hållaren (b) på Piper med hjälp av två skruvar och insexnyckeln.
- Sätt fast Piper på trefoten och dra åt skruvarna.
- Placera kikarens hårkors på ett mål, rikta laserstrålen mot målet med VÄNSTER och HÖGER på Piper eller fjärrstyrningen.



- Brytning uppstår när luftskikt med olika temperatur och fuktighet påverkar den passerande laserstrålen.
  - Luftskikten i ett avloppsrör kan bryta strålen och försaka en sänkning eller ett "dansande" ljus.
  - Brytning förekommer speciellt vid varmt och fuktigt väder men kan också förekomma vid extrem kyla när varm luft från nyss öppnade kanaler blandar sig med den kallare luften utanför.
  - Under dessa förhållanden rekommenderar Leica en luftfläkt för att minska eller helt eliminera brytningen. Luftfläkten blandar de olika skikten i avloppsröret och skapar bättre förutsättningar för laserstrålen.
-



**Låt luftfläkten vara på minst 10 minuter innan du börjar arbetet med rörledningen.**

- Anslut fläkten till strömkälla, vanligtvis ett 12-voltsbatteri.
- Rikta fläkten rätt. Kontrollera att fläktens luftintag inte är blockerat. Rikta fläkten så att indragningsluftens temperatur är ungefär samma som inuti rörledningen.
- Bestäm om du skall montera ett eventuellt munstycke på fläkten. Använd munstycket om rörledningen är smalare eller lika med 250 mm (10 inch). Du behöver inte använda munstycket om rörledningen är grövre än 250 mm (10 inch).
- Använd klämmor för att sätta fast fläktslangen i röröppningen där lasern är placerad. Montera slangen i 60° vinkel för att tvinga luften att cirkulera genom rörledningen.
- Starta fläkten.

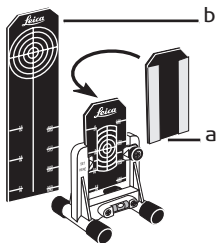
---

I detta kapitel	<i>Kapitel</i>	<i>Sida</i>
	5.1	Målsökningstavla.....5-2
	5.2	Fjärrstyrning.....5-3
	5.3	Markstativ .....5-4
	5.4	Självcentrerande fötter .....5-5
	5.5	Lithium-Ion-batteri.....5-6

---

## 5.1

# Målsökningstavla

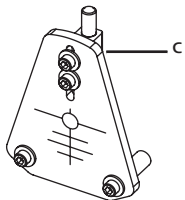


**Målsökningstavlan ger en optisk referens för att rikta laserstrålen och rörledningen.**

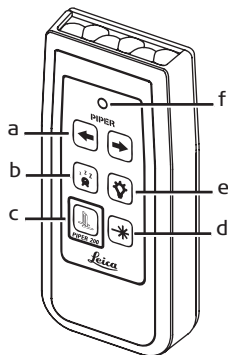
- Målsökningstavla består av ett holografiskt material som underlättar laserstrålens synlighet, även när det är mycket ljusst.
- De två målsökningstavlor är markerade för olika rörledningsdiameter. Den lilla målsökningstavlan levereras som standard. Det stora målsökningstavla är extra tillbehör.

Liten målsökningstavla (a) – 150, 200, 225, 250 och 300 mm (6, 8, 9, 10 och 12 inch)

Stor målsökningstavla (b) – 400, 450, 500 och 550 mm (15, 18 och 21 inch)



- På baksidan av varje målsökningstavla finns två reflekterande remsor. Dessa remsor används vid Alignmaster-funktionen. När man trycker på knappen ALIGNMASTER Laserstrålen söker från sida till sida tills den hittar de reflekterande remsorna, när man trycker knappen ALIGNMASTER. Strålen stannar mellan remsorna.
- Ett litet självcentrerande mål (c) 100 mm (4 inch) finns tillgängligt för mindre rörledningar.



**Fjärrstyrningen kommunicerar med Piper via infraröd signal och används för att justera horisontallinjen och andra funktioner.**

- a) Vänster- och högerknappar – Vänster- och högerknapparna används för att uppställning och centrering av laserstrålen i rörledningar vid återupptagna arbeten.
  - b) Alignmaster- knapp, endast för Piper 200 – Tryck Alignmaster-knappen för att bestämma och låsa målet vid återupptagna arbeten.
  - c) Paus- eller standbyläge – Tryck pausknappen för att ställa in Piper på standbyläge, i displayen visas endast standbykonen. Piper stannar i standbyläge i upp till 72 timmar, därefter stängs instrumentet av helt.
  - d) Laserstrålkontroll – Tryck knappen för att ge en snabb laserstråle och därmed en tydligare stråle mot målet.
  - e) Belyst lodpunkt – Tryck knappen för att aktivera belyst lodpunkt när Piper används i brunn.
  - f) Sänder signal – Dioden blinkar och visar att fjärrstyrningen sänder en signal till Piper.
- Fjärrstyrningen används med ett 9-voltsbatteri. Batteriet kan bytas genom att skruva loss de fyra skruvarna på fjärrstyrningens baksida.

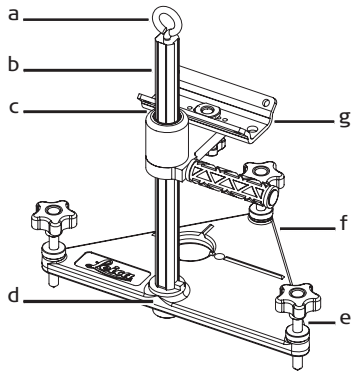


## 5.3

## Markstativ



Markstativet är sammansatt enligt följande.



- a) **Ögla** - Underlättar nedsänkning av stativet i brunnar.
- b) **Stång** - Du kan läsa skalorna på stängen från toppen till laserstrålens mitt på den vänstra sidan och från knappens botten (nedanför stängen) upp till laserstrålens mitt.
- c) **Justerbar låsning** - Omfattar det höjdställbara låshandtaget. Överkanten är i linje med laserstrålen.
- d) **Knopp och ring** - Montera stängen på bottenplattan.
- e) **Bottenplatta** - Ger bättre stabilitet genom sin storlek och tyngd.
- f) **Inställbara fötter (3)** - Justera Piper och lås läge.
- g) **Hållare** - Montera Piper med extrafötter.

## 5.4

# Självcentrerande fötter



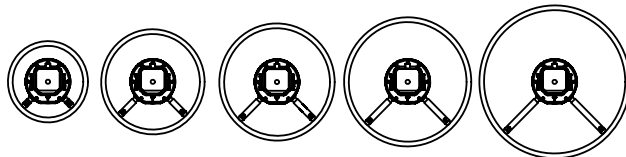
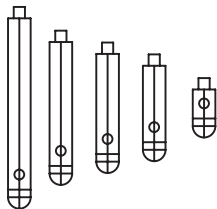
De självcentrerande fötterna används tillsammans med målsöknings-tavlan för att rikta laserstrålen mot rörledningens centrumlinje.

Självcentrerande fötter, standard

- Piper levereras med standardfötter 150 mm (6 inch).

Extrafötter i andra storlekar finns även tillgängliga:

- 200 mm (8 inch) rörledning
- 225 mm (9 inch) rörledning
- 250 mm (10 inch) rörledning
- 300 mm (12 inch) rörledning
- Ta bort fötterna helt för rörledningar på 100 mm (4 inch).



## 5.5

# Lithium-Ion-batteri

---

I detta kapitel	<i>Kapitel</i>	<i>Sida</i>
	5.5.1 Ta ur batteriet.....	5-7
	5.5.2 Sätta i batteriet .....	5-8
	5.5.3 Ladda batteriet .....	5-9

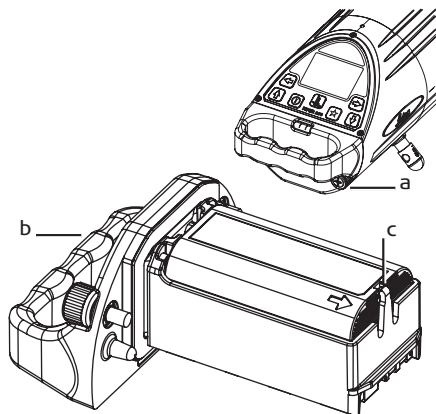
---

## 5.5.1

### Ta ur batteriet



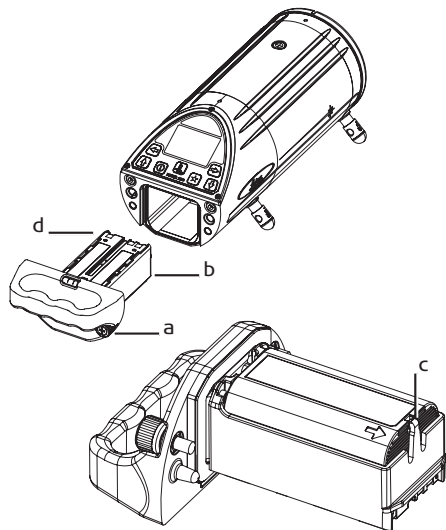
Piper används med ett Lithium-Ion-batteri. Batteriet måste tas ur instrumentet för att kunna laddas. Det finns ingen extern laddningsmöjlighet för att undvika att batteriet laddas i farlig miljö vid rörläggning.



- Lossa de två låsskruvarna (a) under det bakre handtaget och dra ut batterienheten (b) ur instrumentet.
- Batteriet är placerat i en hållare som är en del av batterienheten. Vänd upp och ned på batterienheten.
- Tryck på fliken (c) och tryck upp batteriet ur hållaren.

## 5.5.2

### Sätta i batteriet



- Lossa de två låsskruvarna (a) under handraget och dra ut batterienheten (b).
- Batteriet är placerat i en hållare som är en del av batterienheten. Vänd upp och ned på batterienheten.
- Tryck in batteriet i hållaren tills fliken (c) låser batteriet.
- Vänd batterienheten och skjut in den i instrumentet. Kontaktytorna (d) skall placeras uppåt.
- Skruva åt de båda låsskruvarna (a) odrentligt så att instrumentet är tätt.

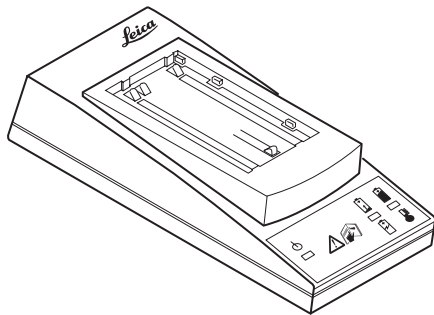


Använd alltid batterier och laddare från Leica Geosystems för att säkerställa instrumentets korrekta funktion.

### 5.5.3

## Ladda batteriet

---



- Följ instruktionerna för laddning, detta säkerställer korrekt laddning.

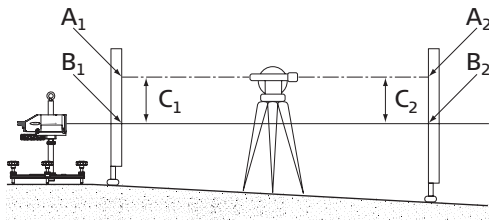
#### Första användning / Laddning

- Batterierna måste laddas före användning, batterierna levereras med minimal laddning.
- Ladda och ladda ur nya batterier eller batterier som inte används under längre tid (> tre månader) med endast en laddning och urladdning.
- Li-ionbatterier behöver endast laddas upp och laddas ur en gång. Vi rekommenderar att ladda batterierna när batterikapaciteten avviker väsentligt från uppgifterna på laddaren eller annan produkt från Leica Geosystems.

- Tillåten laddningstemperatur ligger mellan 0°C till +40°C/+32°F till +104°F. Vi rekommenderar att batterierna laddas vid omgivningstemperatur mellan +10°C till +20°C/+50°F till +68°F.
- Det är normalt att batteriet blir varmt under laddningen. Det är inte möjligt att ladda batteriet om temperaturen är för hög om laddstationen rekommenderad av Leica Geosystems används.

#### Användning/Urladdning

- Batterierna kan användas vid temperatur från -20°C till +55°C/-4°F till +131°F.
  - Låga driftstemperaturer reducerar batterikapaciteten, extrema höga driftstemperaturer minskar batteriets livslängd.
-



Användaren ansvarar för att driftsinstruktionerna följs och att instrumentet kontrolleras regelbundet.



Instrumentet är kalibrerat från fabrik. Kontrollera kalibreringen vid leverans och sedan regelbundet under användningen. Behöver instrumentet en kalibrering, kontakta Leica Servicecenter eller kalibrera enligt följande instruktioner.



Aktivera inte kalibreringsläge om du inte verkligen skall kalibrera instrumentet. Kalibrering får endast utföras av behörig personal med kompetens för kalibrering.



Kalibreringen bör genomföras av två personer och på relativt plan yta med ett markstativ. Se bilden på föregående sida.



## Kontrollera inställning

- Placera Piper på markstativet, horisontera instrumentet med stativfötterna och ställ in lutningen på 0.000%,
- Ställ upp ett riktinstrument eller ett avvägningsinstrument ca 30 meter (100 fot) från Piper, som bilden visar.
- Notera lutningsvärdena ungefär 30 m (100 fot) på båda sidorna om riktinstrumentet. Dessa avläsningar är A1 och A2.
- Läs av vid avvägningsstången där laserstrålen träffar. Dessa avläsningar är B1 och B2.
- Subtrahera B1 från A1 för att fastställa C1 och subtrahera B2 från A2 för att fastställa C2.

Stämmer C1 och C2 överens på båda sidorna är instrumentet korrekt kalibrerat.

Stämmer C1 och C2 inte överens måste instrumentet kalibreras.

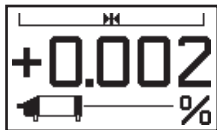
a



### Öppna kalibreringsdisplay

- Om strömmen är PÅ, stäng AV den.
- Tryck och håll UPP och NED intryckta, tryck PÅ/AV (a) för att starta instrumentet och öppna kalibreringsdisplayen.
- Kalibreringsdisplayen öppnas enligt bilden (b).

b



### Kalibrera

c

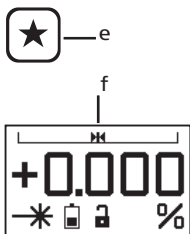


- Om du har kontrollerat kalibreringen och vet hur hög avvikelsen är, använd UPP och NED (c) för att ställa in värdet och flytta laserstrålen till önskat läge.
- Varje steg motsvarar två bågsekunder. Fem steg i värdet motsvarar ca 1.6 mm på 30 meter (1/16 inch på 100 fot).

d

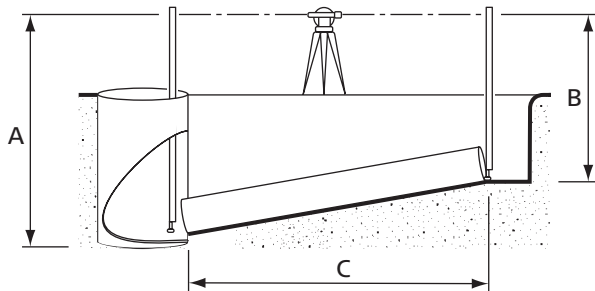


- Piper-ikonen blinkar och visar att instrumentet ännu inte nått önskat horisontering.
- Använd även VÄNSTER och HÖGER (d) för att flytta horisontallinjen om nödvändigt.



### Stänga kalibreringsdisplayen

- Tryck STJÄRNA (e) för att acceptera, spara och lagra kalibreringen och återgå till huvuddisplayen (f).
- Tryck PÅ/AV för att avbryta kalibreringen och stänga av instrumentet. Föregående inställningar förblir gällande.



Du bör alltid göra denna kontroll efter de första 7.5 till 15 m (25 till 50 ft) för att försäkra Dig om rörledningen har korrekt horisontallinje och lutning..

Kontrollera horisontallinje och lutning

- Ställ upp ett riktinstrument eller ett avvägningsinstrument som bilden visar..
- Notera lutningsvärdena vid rörledningens båda ändar med hjälp av en avvägningsstång.




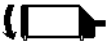


**Båda mätningarna skall göras från rörledningens samma relativa position. Bilden visar mätningarna vid rörledningens öppning.**



**Fastställ rörledningens lutning**



- Subtrahera avstånd B" från avstånd A för att fastställa rörledningens stigning.
- Mät rörledningens horisontalavstånd C.
- Dela avståndet (A - B) med horisontalavståndet (C) och multiplicera värdet med 100.

**Jämför rörledningens lutning mot värdet angivet i instrumentet.**

- Jämför den uppmätta lutningen med värdet i Pipers display.
  - Stämmer värdena överens har rörledningen korrekt lutning.
  - Upprepa proceduren om värdena inte stämmer för att undvika misstag. Stämmer värdena fortfarande inte överens skall en kalibrering göras.
-

Display	Symtom	Möjlig orsak och åtgärd
	Tvåaxelikon	Tvåaxelikonen visar att Piper befinner sig i ett sådant läge att tvåaxeln inte är självhorisonterad. Flytta instrumentet i pilens riktning tills libellen är centrerad.
	Utanför område	Ikonen Utanför område visar att instrumentet befinner sig i ett läge där det inte kan självhorisontera för att uppnå önskad lutning. Flytta instrumentet i pilens riktning och låt det självhorisontera.
	Temperaturgräns	Temperaturen i instrumentet är för hög och kan förorsaka skador i instrumentet. Detta händer oftast vid direkt solljus. Se till att skugga instrumentet.
	Tomt batteri	Batteriikonen visar att batteriet behöver laddas. Sätt in ett nytt batteri eller ladda det. Piper har ett intelligent batterisystem som visar resterande batteriladdning. Detta visas när instrumentet startas och sedan i huvuddisplayen.

Display	Symtom	Möjlig orsak och åtgärd
	Pausläge	Pausläge visar att Piper har ställts in på standbyläge med hjälp av fjärrstyrningen. Tryck valfri knapp för att aktivera Piper.
	Kan inte ändra horisontallinje och lutning.	<p>Horisontallinjen och lutningen kan vara låsta. Tryck STJÄRNA, sedan horisontallinjeknappen eller lutningsknappen för att lösa. Se motsvarande avsnitt i handboken.</p> <p>Horisontallinjen eller lutningen kan ha nått yttersta gräns. Horisontallinjens gränser visas med ikonen högst upp i displayen. Lutningens gränser är -10% till +25% lutning.</p>

Display	Symtom	Möjlig orsak och åtgärd
	Mål saknas	<p>Målsökningstavla och frågetecken visar att Align-master-funktionen (Piper 200) inte kan hitta målet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Målet saknas eller är inte korrekt positionerat. Kontrollera att de reflekterande remsorna är vända mot Piper. Flytta på målet och försök igen.</li> <li>• Laserstrålen kan vara skymd. Kontrollera om någonting skymmer laserstrålen och försök igen.</li> <li>• Målet är för långt borta från Piper för att Align-master skall hitta det. Flytta målet närmare Piper om möjligt och försök igen.</li> <li>• Piper är placerade utanför Alignmasters fysikaliska sökningsgränser. Flytta Piper och försök igen.</li> </ul>
	Målsökningstavla, frågetecken och sol	<p>Målsökningstavla, frågetecken och sol visar att Piper befinner sig inom ett område med för mycket ljus för att ALignmaster-funktionen skall kunna hitta målet. Skugga instrumentet för att minska solljuset.</p>



Display	Symtom	Möjlig orsak och åtgärd
	Laserstrålen träffar inte målets centrum.	<p>Detta kan bero på flera orsaker:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasern eller målet är inte korrekt placerat eller har flyttats. Kontrollera och försök igen.</li> <li>• Rörledningen har inte korrekt lutning eller har flyttats. Kontrollera och försök igen.</li> <li>• Rörledningen eller vatten i densamma reflekterar laserstrålen. Om möjligt, torrlägg rörledningen och försök igen.</li> <li>• Laserstrålen bryts inuti rörledningen. Se kapitlet om Brytning och luftcirkulation.</li> <li>• Lasern är inte korrekt kalibrerad. Gör en kalibrering.</li> </ul>
	Fjärrstyrningen fungerar inte	<p>Detta kan bero på flera orsaker:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horisontalområdet kan vara låst.</li> <li>• Avståndet mellan fjärrstyrningen och Piper är för långt. Förkorta avståndet och försök igen.</li> <li>• Fjärrstyrningens batteri har låg batterinivå eller är urladdat. Byt batteri och försök igen.</li> </ul>

I detta kapitel	<i>Kapitel</i>	<i>Sida</i>
	9.1	Transport .....9-2
	9.2	Förvaring .....9-3
	9.3	Rengöring och torkning .....9-4

---

## 9.1

# Transport

---

### Transport i fält

När du transporterar utrustningen i fält se till att bära instrumentet i dess transportväska.

### Transport i fordon

Utrustningen skall aldrig transporteras liggande löst i fordon. Starka stötar och vibrationer kan påverka instrumenten. Transportera alltid utrustningen säkert i transportväska

### Transport

Använd Leica Geosystems originalförpackning (transport- behållare eller kartong) vid transport med järnväg, flyg eller båt. Förpackningen skyddar för stötar och vibrationer.

### Transport av batterier

Instrumentansvarige måste säkerställa att gällande nationella och internationella föreskrifter efterföljs när batterierna skall transporteras. Kontakta lokal transportföretag eller rederi för transportinformation.

### Justering i fält

Kontrollera alltid utrustningen i enlighet med manualens parametrar för fältjustering, innan den tas i bruk efter långa transporter.

---

**Instrument**

Tänk alltid på gränsen för förvaringstemperaturer när utrustningen förvaras i fordon, speciellt under sommartid. Se kapitel "Tekniska data" för information om temperaturgränser.

**Justering i fält**

Kontrollera alltid utrustningen i enlighet med manualens parametrar för fältjustering, innan den tas i bruk efter långa förvaringsperioder.

**Li-ionbatterier**

- Se kapitel "Tekniska data" för information om temperaturgränser för förvaring.
  - Förvaringstemperatur mellan -20°C till +30°C/-4°F till 68°F i torrt utrymme rekommenderas för att minska batteriets självurladdning.
  - Batterier med 10% to 50% laddning kan förvaras upp till ett år om rekommenderad förvaringstemperatur efterföljs. Batterierna måste åter laddas efter en lång förvaringsperiod.
  - Ta ur batterierna ur utrustningen och laddaren före förvaring.
  - Ladda batterierna efter förvaring och före användning.
  - Skydda batterierna mot väta och fukt. Våta eller fuktiga batterier måste torkas före förvaring eller användning.
-

## 9.3

### Rengöring och torkning

---

#### Sökfönster

- Rör aldrig glaset med fingrarna.
- Använd en ren och mjuk bomullsduk vid rengöring. Fukta vid behov duken med vatten eller ren sprit.
- Använd inga aggressiva rengöringsvätskor. De kan skada plastdelarna.

#### Fuktig utrustning

- Torka och rengör utrustningen, transportväskan, skumdelar och tillbehör vid temperatur max.40°C / 108°F.
- Packa ner utrustningen först efter fullständig torkning.

#### Kablar och kontakter

- Håll kontakterna rena och torra.
  - Blås bort eventuell smuts som samlats i kabelkontakterna.
-

---

I detta kapitel	<i>Kapitel</i>	<i>Sida</i>
	10.1 Allmänt.....	10-2
	10.2 Avsedd användning.....	10-3
	10.3 Begränsningar i användningen.....	10-5
	10.4 Ansvarsförhållanden .....	10-6
	10.5 Garanti .....	10-7
	10.6 Risker vid användning .....	10-8
	10.7 Laserklassificering.....	10-13
	10.8 Elektromagnetisk acceptans (EMV).....	10-18
	10.9 FCC- bestämmelser, gäller i USA .....	10-20

---

## 10.1

### Allmänt

---

#### Beskrivning

Följande föreskrifter är avsedda att underlätta för personal ansvarig för instrumentet och de som använder instrumentet att undvika riskabla arbetsätt. Personal med instrumentansvar måste försäkra sig om att alla användare förstår och följer dessa föreskrifter.

---

### Tillåten användning

- Instrumentet skickar ut ett horisontalt laserplan eller en laserstråle för inriktning av rörledningar vid byggarbetsplatser.
- Instrumentet kan monteras på egen fötter, en trefot eller ett markstativ (båda med bottenplatta).
- Laserstrålen fångas upp av en målsökningstavla.
- Instrumentet kan endast användas med laddbara Li-ion-batterier..
- Instrumentet kan användas med infraröd fjärrstyrning.

### Otillåten användning

- Instrumentets användning utan instruktion.
- Användning utanför de tänkta begränsningarna.
- Inaktivering av säkerhetssystem.
- Avlägnande av anvisnings- och varningstexter.
- Öppnande av instrumentet med hjälp av verktyg (skruvmejsel o dyl), om ej uttryckligen tillåtet för speciella fall.
- Modifiering eller konvertering av utrustningen.
- Idrifttagning efter stöld.
- Användning av utrustning med uppenbara skador eller defekter.
- Användning av tillbehör från annan tillverkare utan föregående medgivande av Leica Geosystems.
- Otillräcklig säkerhetsbevakning vid uppställning av instrument, t ex. vid mätningar av vägar.



 **Varning**

- Medvetet blända annan person.

Otillåten användning kan medföra skador eller felfunktioner. Det åligger den instrumentansvarige att informera användaren om risker och hur dessa skall undvikas. Instrumentet får endast brukas sedan användaren instruerats.

---

### Miljö

Anpassad för användning i atmosfär lämpad för människan. Användning ej tillåten i aggressiv eller explosiv miljö.



### Fara

Instrumentansvarige måste kontakta lokal säkerhetsmyndighet och säkerhetsexpertis innan arbete utförs i farlig miljö, t.ex. i närheten av elinstallationer eller likvärdig miljö.

---

**Produkttillverkare**

Tillverkaren av denna produkt, Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, härnå efter refererad till som Leica Geosystems ansvarar för leverans av säkerhetsteknisk och felfri produkt, inklusive handbok och originaltillbehör.

**Ansvarsområde för icke Leica Geosystems tillverkare av tilläggsutrustning**

Annan tillverkare av tilläggsutrustning för instrumentet är ansvarig för utveckling och implementering samt information om sina produkters säkerhet samt för effektiviteten i dessa delar i kombination med Leica Geosystems-produkter.

**Instrumentansvarige**

Instrumentansvarige har följande ansvar

- Att förstå säkerhetsinstruktionerna för produkten och instruktionerna i handboken.
- Att känna till lokala säkerhets- och arbetarskyddsföreskrifter.
- Att omedelbart informera Leica Geosystems om produkten och applikationen skulle vara påvissa fel vilka kan påverka säkerheten.

**Varning**

Instrumentansvarige måste försäkra sig om att utrustningen används i enlighet med instruktionerna. Instrumentansvarige åligger även att utbilda personal som ska använda utrustningen samt ansvara för säkerheten under utrustningens användning..

---

## 10.5

### Internationell garanti

---

**Internationell garanti** Det internationella garantiavtalet kan laddas hem från Leica Geosystems AG hemsida på <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty> eller erhållas hos din Leica Geosystems återförsäljare.

---

 **Varning**

Utebliven eller ej komplett instruktion kan leda till felaktig eller otillåten användning. Därmed ökas riskerna för svåra olyckor där människor är involverade och som kan ha materiella, ekonomiska och miljömässiga konsekvenser.

**För säkerhets skull:**

Alla användare måste följa säkerhetsföreskrifterna från tillverkaren och anvisningar från instrumentansvarig.

 **Försiktigt**

Se upp för felaktiga mätningar om en defekt produkt används, efter ett fall eller andra otillåtna påfrestningar resp. förändringar av produkten.

**För säkerhets skull:**

Genomför periodiska kontrollmätningar och utför justering enligt handboken, särskilt efter onormal påfrestning och före/efter viktiga mätningar.

## **Varning**

Otillräckliga säkerhetsåtgärder omkring mätplatsen kan orsaka farliga situationer, t ex i trafiken, på byggplatser, inom industri.

### **För säkerhets skull:**

Se alltid till att mätplatsen är ordentligt utmärkt och säkrad. Informera dig alltid om lokala regler vad gäller arbetarskydd och trafik.

## **Försiktigt**

Används utrustningen ej ändamålsenligt kan, på grund av mekanisk chock (t ex. stötar, fall) eller felaktig montering av tillbehör, utrustningen eller personal ta skada.

### **För säkerhets skull:**

Vi rekommenderar att du har handboken till hands när du installerar utrustningen. Se till att tillbehör (t.ex. trefot, stativ) är ordentligt monterade och fastskruvade i låst läge. Skydda utrustningen mot mekanisk chock.



### **Försiktigt**

Under transport eller skrotning av laddade batterier kan felaktig mekanisk påverkan orsaka brandrisk.

#### **För säkerhets skull:**

Innan du transporterar eller gör dig av med utrustningen, se till att batterierna är urladdade. Instrumentansvarige måste säkerställa att gällande nationella och internationella föreskrifter efterföljs när batterierna skall transporteras. Kontakta lokal transportföretag eller rederi för transportinformation.



### **Varning**

Användning av batteriladdare, icke rekommenderade av Leica Geosystems kan medföra att batteriet förstörs. Risk för brand eller explosion.

#### **För säkerhets skull:**

Använd endast batteriladdare rekommenderade av Leica Geosystems för att ladda batterier.

 **Varning**

Mekaniska stötar, höga omgivningstemperaturer eller kontakt med vatten kan medföra läckage, eld eller explosion i batterierna.

**För säkerhets skull:**

Skydda batterierna mot mekanisk åverkan och höga omgivningstemperaturer. Tappa inte batterierna och undvik all kontakt med vätskor.

 **Varning**

Kortslutning i batterier kan medföra risk för personskador eller eld, t.ex. genom att förvara eller transportera i fickan. Batterierna kan komma i kontakt med smycken, nycklar, metallfolier eller annat metalliskt föremål.

**För säkerhets skull:**

Kontrollera att inte batteripolerna kommer i kontakt med metalliska föremål.



 **Varning**

Om utrustningen skrotas på ett felaktigt sätt kan följande inträffa:

- Om plastdelar bränns, kan giftiga gaser bildas som kan orsaka hälsorisker.
- Om batterierna skadas eller upphettas kan de explodera och förorsaka förgiftning, brand, frätskador annan miljöpåverkan.
- Genom att göra sig av med utrustningen på ett oansvarigt sätt möjliggörs för icke auktoriserad person att använda den felaktigt och på så sätt utsätta sig själv och omgivningen för risker.

**För säkerhets skull:**

Se till att utrustningen skrotas på ett sådant sätt att lokala och nationella regler efterlevs. Se alltid till att obehöriga inte får tillgång till utrustningen.

 **Varning**

Låt alltid Leica Geosystems serviceverkstad reparera utrustningen.

---

**Allmänt**

Denna rörlaser sänder ut en synlig röd laserstråle i instrumentets front. Produkten motsvarar laserklass 3R i enlighet med:

- IEC 60825-1 (2001-08): "Säkerhet för laserprodukter"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Säkerhet för laserprodukter"

**Klass 3R laserprodukter:**

Titta aldrig direkt in i laserstrålen. Det är alltid farligt. Undvik direkt ögonkontakt. Laserns effekt överstiger inte mer än fem gånger gränsvärdet för laserklass 2 inom frekvensområde från 400 nm till 700 nm.

Maximal genomsnittliga strålningseffekt	4.75 mW +/- 5%
Pulslängd	c.w.
Stråldivergens	0.1 mrad

 **Varning**

Titta aldrig direkt in i laserstrålen. Det är alltid farligt.

**För säkerhets skull:**

Titta inte in i laserstrålen och rikta den inte onödigt mot andra personer. Detta gäller även för returstrålen.

 **Varning**

Att titta in i returstrålen kan vara farligt för ögonen när laserstrålen riktas mot reflekterande föremål, .t.ex. speglar eller reflexer uppkommer ofrivilligt,.t.ex. prisma, speglar, metalliska ytor eller fönster.



**För säkerhets skull:**

Sikta inte mot eventuellt reflekterande föremål eller ytor, som t.ex. speglar.Titta inte på prismor eller reflekterande föremål genom eller bredvid siktet med aktiverad laser.

 **Varning**

Skador kan uppkomma vid användning av laserutrustning klass 3R.

**För säkerhets skull:**

Varje användare måste respektera skyddsåtgärder och anvisningar enligt norm IEC 60825-1 (2001-08) resp. EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001, inom säkerhetsavstånd \*) för att undvika skador. Läs kapitel tre Användaranvisningar

Här följer viktiga avsnitt ur ovannämnda norm.

Laserutrustning, klass 3R på byggnadsplatser och vid användning i det fria (mätning, riktning, nivellering):

- a) Laserutrustningens uppbyggnad, justering och användning bör endast ske genom kvalificerad och utbildad personal.
- b) Områden där lasern skall användas bör förses med varningsskyltar för laser.
- c) Åtgärder bör göras för att förhindra att personer tittar direkt in i laserstrålen.
- d) Laserstrålen skall nå fram till sitt slutmål och strålen skall alltid fångas upp även när den räcker utanför det säkrade området (säkerhetsavstånd \*).
- e) Strålen bör gå högt över eller under ögonhöjd, om detta är praktiskt möjligt.
- f) Laserprodukten skall förvaras på säker plats när den inte används, säkra för obehörig användning.

- g) Åtgärder skall vidtas för att säkerställa att laserstrålen inte ofrivilligt riktas direkt mot speglade eller reflekterande ytor t.ex. speglar, metallytor eller fönster. Hänsyn skall även tas till platta eller konkava spegelliknande ytor.
  
- \* ) Säkerhetsavståndet definieras av det avstånd där strålningsstyrkan eller strålningen faller under det gränsvärde, som personer kan utsättas för under normala omständigheter utan att skador uppstår.

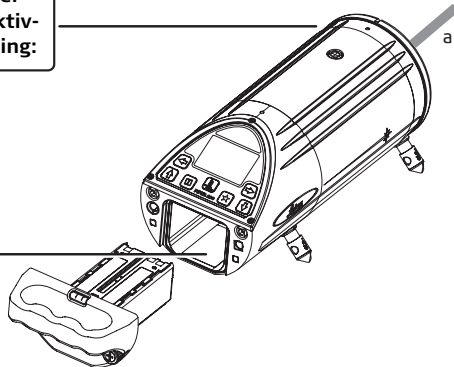
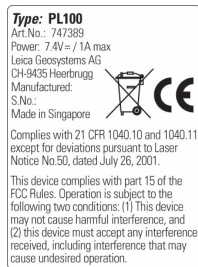
Säkerhetsavståndet för utrustning med laserklass 3R är 662 m / 1252 ft. Vid detta avstånd klassificeras laserstrålen i laserklass 1, d.v.s. direkt blick i laserstrålen är inte farlig.

---

## Produktetikettering, laserclassificering



**Laser  
Objektiv-  
öppning:**



a) Laserstråle

**Beskrivning**

Med begreppet "elektromagnetisk acceptans" menas instrumentets kapacitet att fungera i en omgivning där elektromagnetiska fält och elektrostatiska urladdningar finns utan att orsaka elektromagnetisk påverkan på annan utrustning.

**Varning**

Elektromagnetiska strålningar kan orsaka störningar i annan utrustning. Trots att instrumentet uppfyller alla gällande regler och normer kan inte Leica Geosystems helt bortse från möjligheten att annan utrustning kan bli störd.

**Försiktigt**

Det finns risk för störningar i andra produkter när instrumentet används tillsammans med tillbehör från andra tillverkare, t.ex. fältdatorer, PC, kom.radio, diverse kablar, externa batterier.

**För säkerhets skull:**

Använd endast utrustningen tillsammans med tillbehör rekommenderade av Leica Geosystems. De klarar i kombination med instrumentet kraven på gällande regler och normer. När du använder datorer eller mobil radioutrustning, kontrollera informationen som erbjuds av respektive tillverkare.



## Försiktigt

Störningar av elektromagnetisk strålning kan medföra felmätningar. Även om instrumentet klarar alla gällande regler och normer som finns, kan inte Leica Geosystems helt utesluta att instrumentet kan påverkas av intensiva elektromagnetiska fält, t.ex. nära radiosändare, portabla radio, dieselgeneratorer.

### För säkerhets skull:

Kontrollera rimligheten i resultat erhållna under sådana omständigheter.

---



 **Varning**

Denna utrustning är testad och motsvarar de gränsvärden som fastställts i FCC-bestämmelserna för digitala instrument, klass B, avsnitt 15.

Dessa gränsvärden erbjuder ett tillräckligt skydd för störande strålning vid installation i bostadsområden.

Utrustning av denna typ producerar och använder höga frekvenser och kan även utstråla desamma. Vid inkorrekt installation och användning kan därför störning av radiomottagning förekomma.

Det kan inte garanteras att störning ändå förekommer vid vissa installationer.

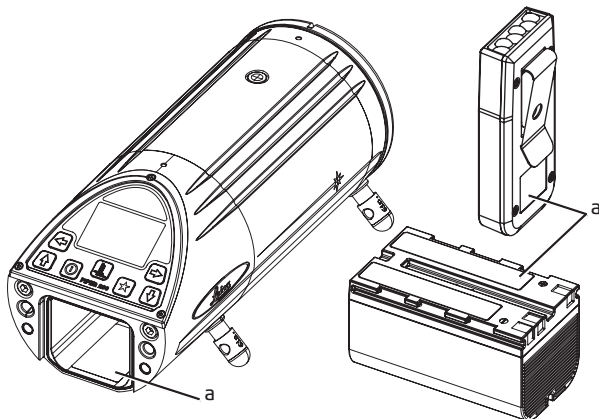
Skulle utrustningen orsaka störningar vid radiomottagning, vilket man kan konstatera genom att slå av och på instrumentet, har användaren att vidta följande åtgärder för att häva störningen:

- Justera eller flytta mottagningsantennen.
- Öka avståndet mellan instrument och mottagare.
- Inte använda samma elektriska uttag för instrument och mottagare.
- Söka hjälp av radio- eller TV-tekniker.

**! Varning**

Ändringar och modifikationer, utan Leica Geosystems uttryckliga tillstånd, kan inskränka användarens rätt att använda instrumentet.

**Produktetikettering**  
**Piper 100/200**



- a) This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following 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.

## Piper 100/200

Laserdiodtyp	635 nm (röd)
Laserutgång	4.75 mW maximum
Noggrannhet*	±1.6 mm vid 30 m (±1/16" vid 100 ft)
Arbetsområde	200 m (650 ft)
Lutningsområde	-10% till +25%
Självnivelleringsområde	-15% till +30%
Horisontalområde	6 m vid 30 m (20 ft vid 100 ft)
Batteri	Lithium-Ion, 7.4V / 3.8 Ah
Användningstid / laddning**	40 timmar / 4 timmar
Driftstemperatur	-20° till +50°C (-4° till +122°F)
Förvaringstemperatur	-40° till +70°C (-40° till +158°F)

\* Noggrannheten definierad vid 25°C

\*\* Batteriets livslängd beror på omgivningsförhållanden

## Piper 100/200

Mått (diameter x längd)	96 mm x 267 mm (3.9" x 10.5")
Vikt	2.0 kg (4.4 lbs)
Stänkvattenskyddad	IPx8 (IEC60529)

## Fjärrstyrning

Front	upp till 150 m (500 ft)
Bak	upp till 10 m (35 ft)

---

# Register

---

<b>A</b>		Funktioner .....	1-1
Alignmaster		Funktionsknappar .....	2-3
Frågetecken .....	2-12		
Frågetecken, sol .....	2-12		
Funktion .....	2-11		
<b>B</b>		<b>G</b>	
Batteri		Garanti .....	10-7
lkoner .....	8-1	<b>H</b>	
sätta i .....	5-8	Höjd .....	2-5
ta ur .....	5-7	<b>I</b>	
Brunn		I röret	
uppställning .....	3-7	uppställning .....	3-5
Brunn, hängande bräddavlopp		<b>K</b>	
uppställning .....	3-9	Kalibrering	
<b>F</b>		Kalibrering .....	6-1
Felsökning .....	8-1	kontrollera inställning .....	6-2
Fjärrstyrning .....	5-3	Kontrollera horisontallinje och lutning .....	7-1
Första start .....	2-2	<b>L</b>	
Fötter		LCD-display .....	2-3
självcentrerande .....	5-5	Linje	
		Ange .....	2-7
		Beskrivning .....	2-5

Ikon, låsning .....	2-10
Låsa .....	2-9
Luftfläkt .....	4-1
Lutande rörgrav placera ut .....	3-2
Lutning	
Ange .....	2-6
Beskrivning .....	2-4
Ikon, låsning .....	2-10
Låsa .....	2-9
<b>M</b>	
Mål-	
sökningstavla .....	2-14, 5-2
Mark-	
stativ .....	5-4
Markstativ uppställning .....	2-15
<b>O</b>	
Öppen rörgrav	
riktinstrument .....	3-3
riktsnöre .....	3-6
Ovanpå röret uppställning .....	3-5, 3-11

<b>R</b>	
Refraktion .....	4-1
Rengöring och torkning .....	9-4
Risker vid användning .....	10-8

## **S**

### Säkerhet

Ansvarsförhållanden .....	10-6
Avsedd användning .....	10-3
Begränsningar i användningen .....	10-5
Elektromagnetisk acceptans (EMV) .....	10-18
FCC- bestämmelser .....	10-20
Laserklassificering .....	10-13
produktetikettering .....	10-17
Standby .....	8-2
Systembeskrivning .....	1-1

## **T**

Tekniska data .....	11-1
Temperaturgräns .....	8-1
Tillbehör .....	5-1
Transport .....	9-2
Transportväska .....	1-3
Tväraxelikon .....	8-1

## U

Underhåll och transport .....	9-1
Uppställning nästa dag .....	2-17
Utanför område .....	8-1

## Total Quality Management - vårt åtagande för våra kunders trygghet.



Enligt SQS-certifikat förfogar Leica Geosystems AG Heerbrugg över ett kvalitetssystem som svarar mot International Standard of Quality Management and Quality Systems (ISO standard 9001) samt Environment Management System (ISO14001).

Fråga Leica Geosystems efter mer information om vårt TQM-program.

**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**