

LM

feel the  
difference

# LMProPower CombiLED



ANVÄNDARMANUAL

**Denna manual gäller för:**

LM-ProPower 1007274

LM-ProPower 1007375

LM-ProPower 1007274us

LM-ProPower 1007375us

LM-ProPower 1007274jp

LM-ProPower 1007375jp

**Viktigt!**

Läs noga igenom denna manual före användning av produkten.

**Hur man ska läsa denna manual**

Varje kapitel börjar med ett stycke generella instruktioner, som sedan följs av stycken med kompletterande information för varje enskild modell. Läs först det generella stycket och fortsätt sedan till det stycke som är relevant för din modell.

Om det finns några frågor kring innehållet var vänlig och kontakta LM Instruments Oy.

**Tillverkare**

LM-Instruments Oy

PL 88 (Norrbyn rantatie 8)

FI-21601 Parainen. Finland

Tel: +358 2 4546 400

Fax: +358 2 4546 444

E-mail: [info@lm-dental.com](mailto:info@lm-dental.com)

Hemsida: [www.lm-dental.com](http://www.lm-dental.com)

**Copyright**

Copyright 2014 LM-Instruments Oy. Alla rättigheter förbehållna. Innehållet i denna manual kan ändras utan vidare upplysning. Innehållet i denna manual får inte reproduceras i någon form utan medgivande från LM-Instruments Oy.

# Innehåll

<b>Säkerhet</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Uppackning</b> .....	<b>7</b>
1.1 Generellt leveransinnehåll .....	7
1.2 Innehåll i introkit .....	8
<b>2 Beskrivning av utrustning</b> .....	<b>9</b>
2.1 Generell beskrivning .....	9
2.2 Kontrollpanel .....	10
2.3 Fotpedal .....	11
2.4 Vätskebehållare .....	12
2.5 Symboler på utrustningen .....	13
<b>3 Installation</b> .....	<b>14</b>
3.1 Generell installation .....	14
3.2 Vattenslang anslutning – instruktioner .....	15
3.3 Fortsättning generella instruktioner .....	15
<b>4 Användning</b> .....	<b>16</b>
4.1 UltraLED Scaler .....	16
4.2 AirLED Polisher .....	20
<b>5 Rengöring och underhåll</b> .....	<b>23</b>
5.1 Generell rengöringsprocedur .....	23
5.2 Rekommenderad rengöringsprocedur .....	24
5.3 Underhåll .....	25
<b>6 Felsökning</b> .....	<b>26</b>
<b>7 Tekniska data</b> .....	<b>30</b>
<b>8 Garanti och EU-försäkrans</b> .....	<b>32</b>
8.1 Garantivillkor .....	32
8.2 EU-försäkrans .....	33
8.3 EMS - direktiv .....	34



# Säkerhet

## Avsedd användning

Denna kombinerade ultraljudsscaler och polisher är utformad för dentalt bruk. Den är avsedd för borttagning av tandsten, polering av missfärgade tänder och annat dentalt arbete där ultraljudsvibration och luftpolering används.

Utrustningen ska endast användas av personer utbildade på ultraljudsscaler samt polisherutrustning. Använd den inte i tillämpningar som den inte är avsedd för. Om du är osäker på din tillämpning, var vänlig kontakta din lokala återförsäljare eller försäljningsstället.

## Generella krav

Underhåll får bara utföras av auktoriserad servicepersonal.

Produkten måste kopplas till el, vatten och luftförsörjning på så sätt så att kraven uppfylls i kapitel **Teknisk data** på sidan 30.

Produkten kräver vissa försiktighetsåtgärder enligt EMC-direktivet och måste installeras och tas i bruk i enlighet med avsnittet EU-försäkran på sidan 33. Bärbar och mobil RF-kommunikationsutrustning kan påverka produkten.

## Kontraindikationer

Använd inte scalern på patienter med pacemaker. Scalern kan störa pacemakerns funktion.

## Generella försiktighetsåtgärder

- Scalern ska inte användas i närheten av lättantändliga gaser.
- Använd bara scalern i kombination med Amdent/LM's scalerspetsar.
- Om slangen till handstycket är skadad måste den omedelbart bytas ut så att inte patient eller användare utsätts för elektrisk fara.
- Använd originalemballaget när produkten returneras för underhåll.

## Varningar

Produkten ska inte användas i omedelbar närhet av eller staplad på annan utrustning.

Om det inte går att undvika stapling eller placering i närheten av annan utrustning, måste man kontrollera extra noga att produkten fungerar som vanligt inom den aktuella konfigurationen.

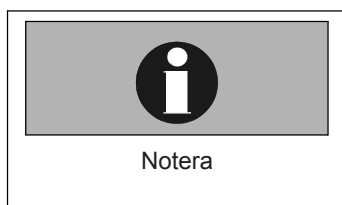
## Säkerhetsanvisningar i denna manual



*Varning* betecknar en tänkbart farlig situation. Om informationen inte iakttags kan kan personer skadas eller dö.



*Iakttag försiktighet* betecknar en tänkbar skadlig situation. Om informationen inte iakttags kan det leda till skador på utrustningen.



*Notera* beskriver om en speciell uppmärksamhet ska visas.

# 1 Uppackning



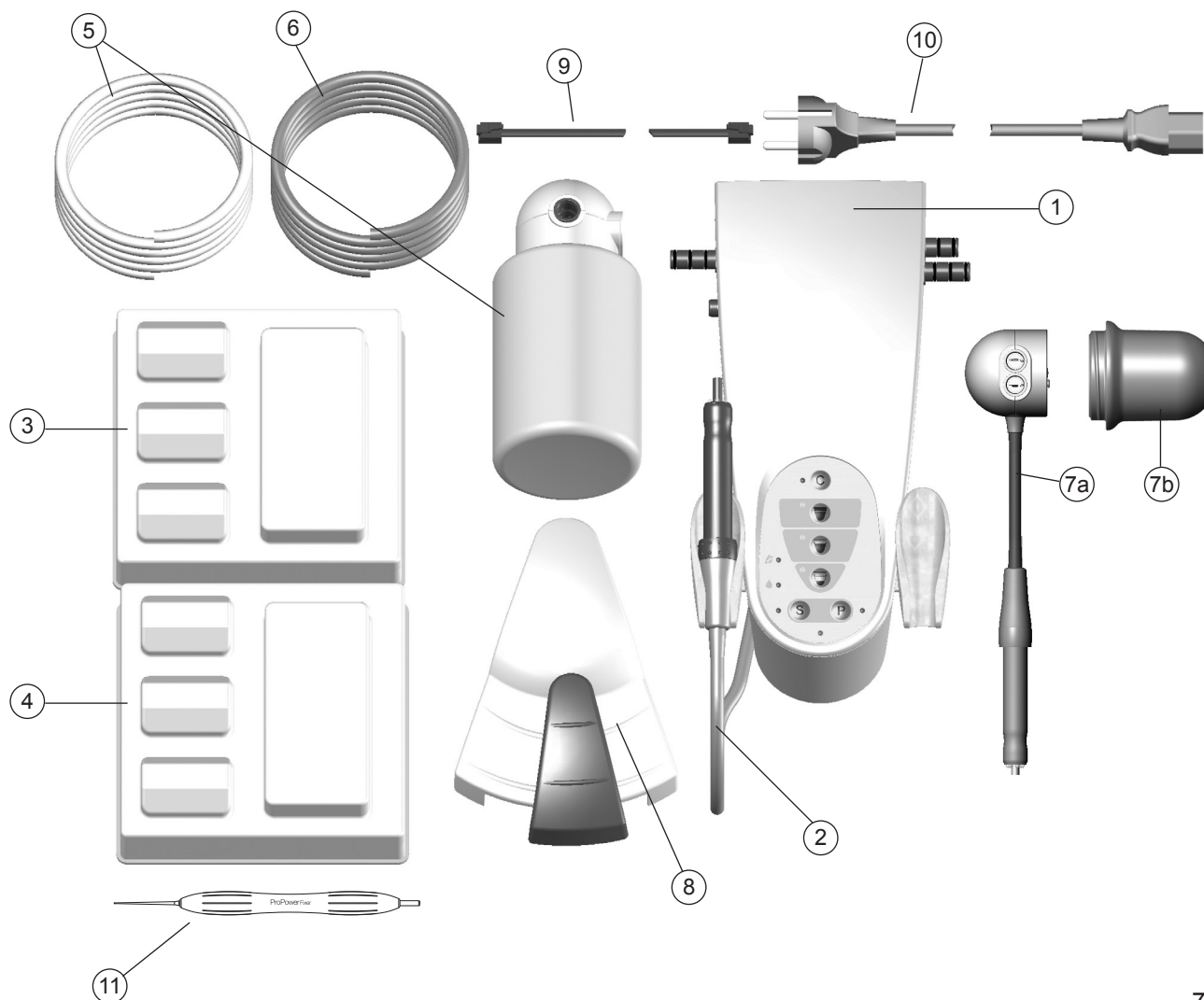
## Notera

Detta kapitel beskriver innehållet i leveransen och kan användas som checklista vid upppackningen. Kontakta försäljningsstället om något saknas. För beskrivning av utrustningen funktioner, se kapitel **Beskrivning av utrustning** på sidan 9.

Packa försiktigt upp din LM-ProPower CombiLED och kontrollera att alla tillbehör och delar finns med enligt listorna nedan:

## 1.1 Innehåll

1. LM-ProPower CombiLED maskin
2. Scaler handstycket ansluten till maskinen
3. Scaler tillbehörskit A or B (se kapitel 1.2)
4. Polisher tillbehörskit (se kapitel 1.2)
5. 500 ml vätskeflaska eller 6mm (1/4") vattenslang
6. 6mm (1/4") Luftslang
7. a. AirLED slang inkl. handstycke
7. b. Pulverburk
8. Fotpedal
9. Sladd till fotpedal
10. Nätsladd
11. LM-ProPower Fixer



## 1.2 Innehåll tillbehörskit

### Innehåll UltraLED tillbehörskit

- 3 x Scalerspetsar
- 3 x ErgoGrips
- 3 x Momentkassetter
- 3 x Spetsmallar

### Innehåll AirLED tillbehörskit

- 1 x Polisher munstycken, (universal)
- 2 x ErgoGrips



universal



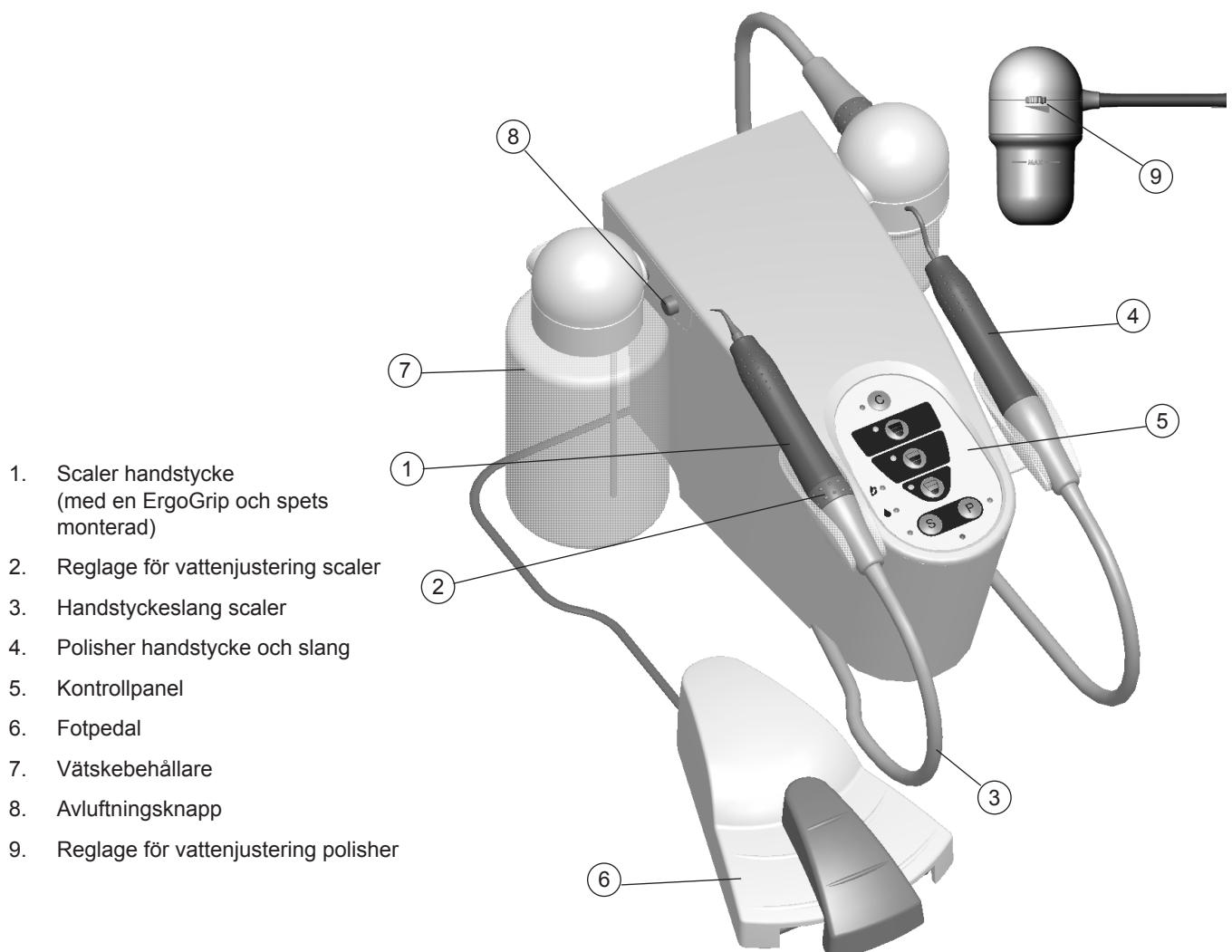
## 2 Beskrivning av utrustning

### 2.1 Generell beskrivning

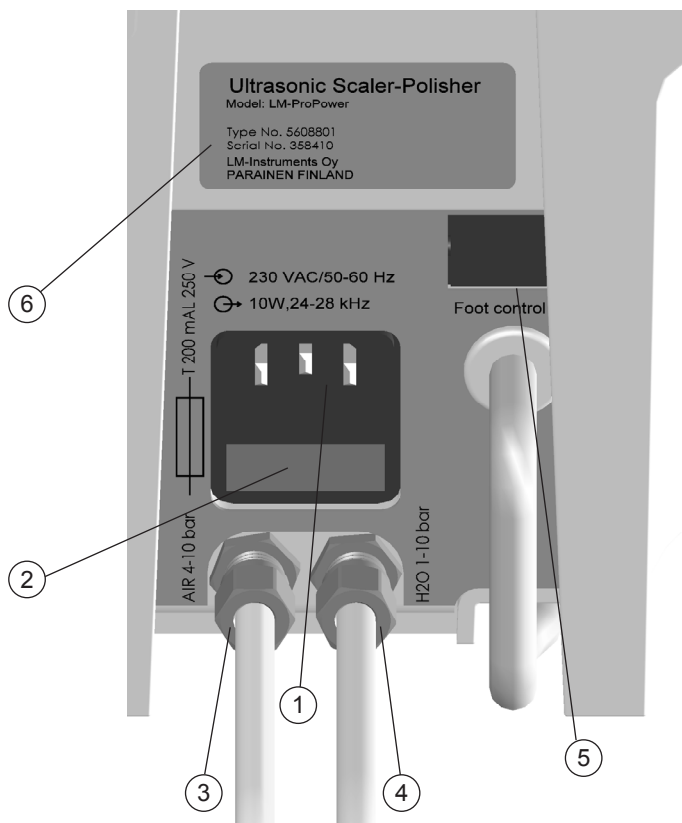
LM-ProPower CombiLED är en kombination av en ultraljudsscaler och polisher i en mångsidig och ergonomisk maskin.

Det imponerande LED ljuset, den avancerade elektroniken, den höga kvaliteten och de slitstarka spetsarna passar utmärkt till behandlingar som kräver hög precision.

Det ergonomiskt designade handstycket är utrustat med silikongrepp, ErgoGrip, vilket ger dig ett bekvämt, stadigt grepp och god taktilitet. LM-ProPower täcker alla områden av ultraljudsbehandling och rengöring. Det breda effektområdet och det stora utbudet av spetsar gör den extremt anpassningsbar för varje behandling. Den ger dig mångsidighet och används inte bara för traditionell scaling utan även för endodonti, apikal kirurgi (inklusive steril behandling), implantologi och restaurativa behandlingar.

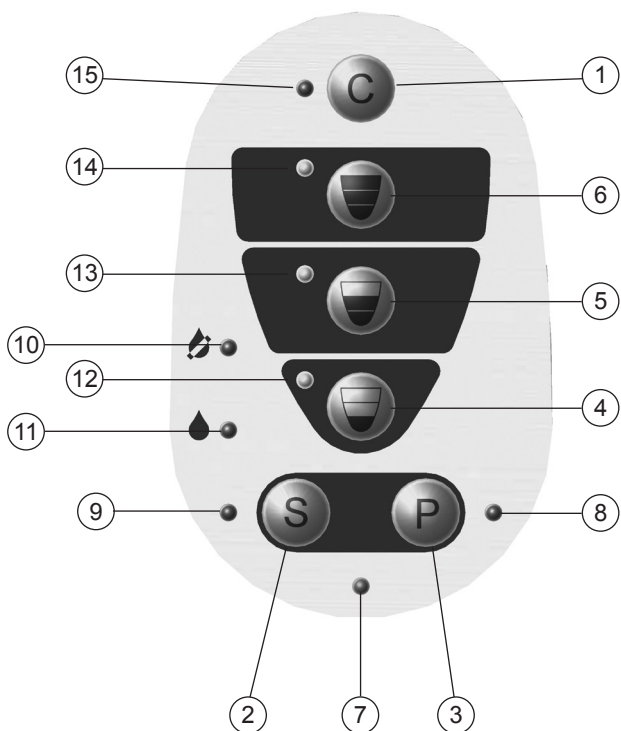


1. Scaler handstycke (med en ErgoGrip och spets monterad)
2. Reglage för vattenjustering scaler
3. Handstyckeslang scaler
4. Polisher handstycke och slang
5. Kontrollpanel
6. Fotpedal
7. Vätskebehållare
8. Avluftningsknapp
9. Reglage för vattenjustering polisher



1. Nätspänningsintag
2. Säkringshållare
3. Luftanslutning
4. Vattenanslutning (tillval)
5. Anslutning för fotpedal
6. Typskylt

## 2.2 Kontrollpanel



1. Rengöringsknapp
2. Scaling
3. Polisher
4. Working mode 1 (Effektinställning)
5. Working mode 2 (Effektinställning)
6. Working mode 3 (Effektinställning)
7. StandBy
8. Polisherläge
9. Scalingläge (scaler)
10. "Dry-mode" indikator  
"Air-blow" indikator (polisher)
11. Spolningsläge (scaler)  
Water Jet läge (polisher)
12. Working mode 1 indikator
13. Working mode 2 indikator
14. Working mode 3 indikator
15. Rengöringsläge indikator

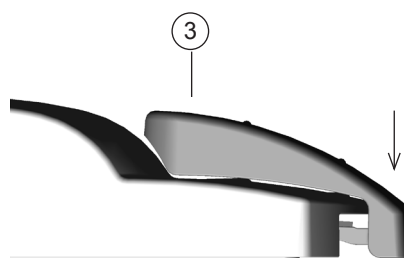
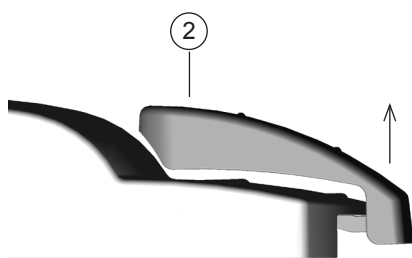
## 2.3 Fotpedal

### Scalingläge:

1. Anslutning för kabel
2. AV-läge
3. PÅ-läge
4. Diagnostik funktion, sätt på/av LED ljuset genom ett tryck på fotpedalen
5. Spolningsläge
6. Nolleffekt-läge
7. Maxeffekt-läge
8. Reglage av effekten

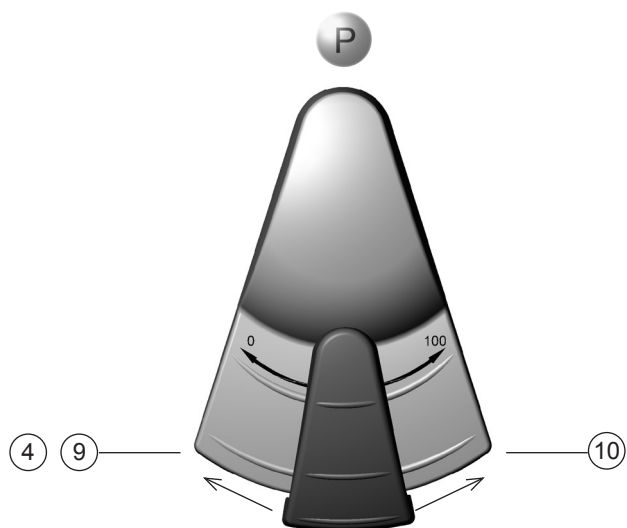
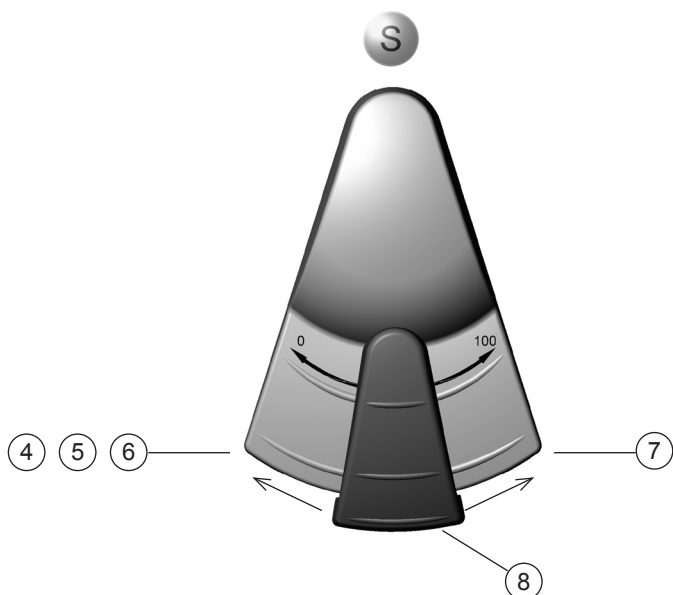
### Polisherläge:

1. Anslutning för kabel
2. AV-läge
3. PÅ-läge
4. Diagnostik funktion, sätt på/av LED ljuset genom ett tryck på fotpedalen
9. WaterJet-läge
10. Polisher PÅ (effekten kontrollerad på kontrolpanelen)



UltraLED Scaler

AirLED Polisher

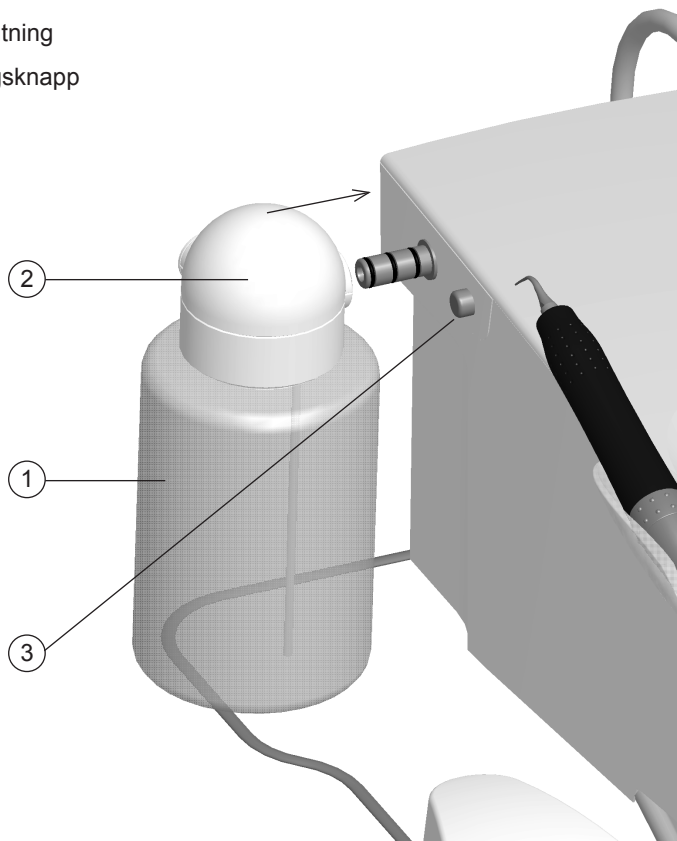


## 2.4 Vätskebehållare (tillval)

LM-ProPower har en utbyttbar transparent vätskebehållare ansluten till maskinen vilket gör att den kan användas trots att det saknas anslutning till extern vattenförsörjning. Vätskebehållaren kan användas till både läkemedelslösning eller vanligt rent vatten.

Vätskeenheten innehåller en eldriven luftkompressor. När scalern/polishern aktiveras driver den komprimerade luften vätskan från flaskan genom slangen till handstycket och spetsen/munstycket.

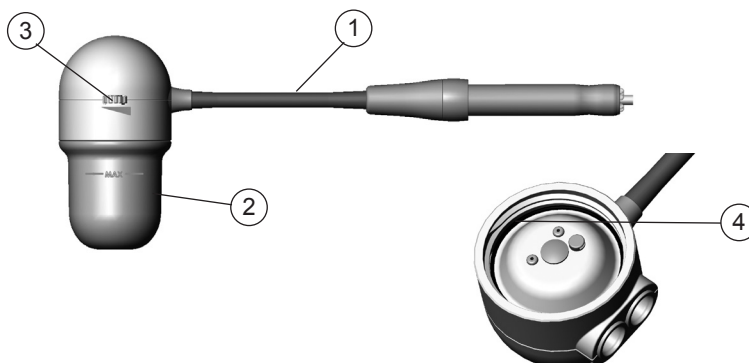
1. Vätskebehållare
2. Flaskanlutning
3. Avluftningsknapp



LM ProPower kan även fås med anslutning för extern vattenförsörjning. Den levereras då utan vätskebehållare och anslutning för behållaren.

## 2.5 AirLED polisher

1. AirLED slang
2. Pulverburk
3. Vattenkontroll
4. O-ring (monterad i locket)



## 2.5 Symboler på utrustningen



Working mode 1 (effektinställning)



Working mode 2 (effektinställning)



Working mode 3 (effektinställning)



Spolningsläge/Water-Jet läge (luft+vatten)



Dry mode (utan vätska)



Automatisk rengöringsfunktion



Scaling läge



Polisher läge



Exempelpå typskylt. Skylten är placerad på baksidan av maskinen.



Medicinsk elektrisk utrustning klassificerad av ETL med hänsyn till elchock, brand, mekaniska- och andra faror i enlighet med säkerhetsstandard ANSI/AAMI ES 60061-1 och CAN/CSA C22.2 Nr 60601-1:08



Observera! Läs medföljande instruktioner!



Konsultera medföljande dokumentation

Utrustningen överensstämmer med kraven i Medical Device Directive 93/42/EEC.



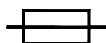
0537 är det anmälda ID numret för Notified Body: VTT



Kan autoklaveras i 135°C



Typ B-utrustning med hänsyn till graden av skydd mot elektrisk chock



Säkring



Ineffekt



Uteffekt



Kasta inte bort utrustning med vanliga hushållssopor. Använd de möjligheter till upphämtning som finns i din kommun. Utrustningen kan också returneras till tillverkaren för återvinning.

## 3 Installation

### 3.1 Generell instruktion

#### Checklista

- Placera maskinen horisontellt med handstycket i hållaren och slangen fritt hängande.
- Placera maskinen så att luften kan cirkulera fritt runt om och under den. Montera den inte på väggen eller nära värmekällor.
- Undvik att placera maskinen i omdelbar närhet till elektromagnetiska störkällor t ex utrustning för elektrokirurgi.
- Anslut fotpedalkabeln till fotpedalen och sedan till maskinen.
- Anslut handstycket till handstyckeslangen.
- Montera scalerslangen i kanalen under maskinen enligt bilden.
- Kontrollera att spänningsmärkningen på typskylten på baksidan stämmer överens med spänningen i eluttaget.
- Kontrollera att eluttaget är skyddsjordat.
- Anslut nätkabeln till maskinen och till eluttaget.

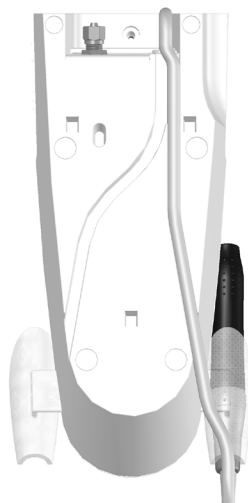


#### lakttag försiktighet

Placera inte maskinen på eller nära en värmekälla. Stark hetta kan skada elektroniken.

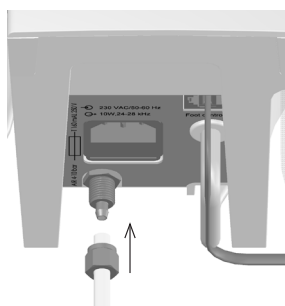
#### Ansluta till lufttillförsel

1. Kontrollera att lufttillförseln har möjlighet att stängas av.
2. Kontrollera att lufttrycket stämmer överens med uppgifterna i stycke Tekniska data på sidan 30.
3. Använd endast torr och filtrerad tryckluft.
4. Skruva av överfallsmuttern från nippeln och trä den på slangen.
5. Tryck fast slangen på nippeln.



#### lakttag försiktighet

Anlita en behörig tekniker för att ansluta maskinen till lufttillförseln. Använd endast torr och filtrerad tryckluft.



6. Dra åt överfallsmuttern ordentligt och säkerställ att slangen sitter fast i maskinen.
7. Koppla slangens andra ända till lufttillförseln.

## 3.2 Version med vattenslang (tillval).

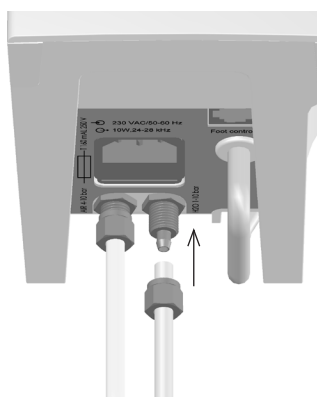
### Anslutning av vattentillförsel

1. Kontrollera att vattentillförseln har möjlighet att stängas av.
2. Kontrollera att vattentrycket stämmer överens med uppgifterna i stycke Tekniska data på sidan 30.
3. Kontrollera att vattentillförseln uppfyller medicinska renhetskrav.
4. Skruva av överfallsmuttern från nippeln och trä den på slangen.
5. Tryck fast slangen på nippeln.
6. Dra åt överfallsmuttern ordentligt och säkerställ att slangen sitter fast i maskinen.
7. Koppla slangens andra ända till vattentillförsel.



#### lakttag försiktighet

Anlita en behörig tekniker för att ansluta maskinen till vattentillförsel.



#### VARNING

Kontrollera att eluttaget är skyddsjordat.

## 3.3 Generell installationsinstruktion fortsättning

- Kontrollera att spänningmärkningen på typskylten på baksidan stämmer överens med spänningen i eluttaget.
- Kontrollera att eluttaget är skyddsjordat.
- Anslut nätkabeln till maskinen och till eluttaget.
- Maskinen är i viloläge när den gröna indikationslampan lyser.

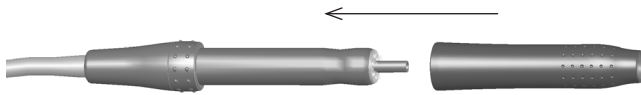
## 4 Användning

### Förberedelse (flaskversion)

1. Fyll vätskebehållaren med vatten eller läkemedelslösning enligt stycket Läkemedelslösningar som kan användas på sidan 31.
2. Skruva på flaskanslutningen på vätskebehållaren och tryck fast den på anslutningen, se bild i avsnitt 2.4.
3. Kontrollera att maskinen är ansluten till eluttaget, maskinen är i viloläge när den gröna indikationslampan lyser.

### 4.1 UltraLED Scaler

1. Skjut försiktigt på ett ErgoGrip på scaler handstycket.



2. Placera spetsen försiktigt i momentkassetten.



3. Använd momentkassetten för att skruva fast spetsen medsols på scaler handstycket. När spetsen skruvats in helt drar du åt ytterligare ett kvarts varv för att få korrekt vridmoment. Ta försiktigt bort momentkassetten. Momentkassetten gör så att du inte av misstag drar åt spetsen för mycket.



#### VARNING

Spetsar som är böjda eller slitna mer än två millimeter kommer förlora prestanda och måste bytas ut. Fortsatt användning kan orsaka spetsbrott och skada patienten.

Tänk på att små ultraljuds-instrument lätt kan gå av. Om de inte används på rätt sätt eller används med alltför mycket tryck eller kraft kommer instrumentet att gå sönder.

Använd inte filar gjorda av nickel-titan då de lätt går av vid höga frekvenser.





**lakttag försiktighet**

Utan kylvätska är drifttiden maximalt 2 minuter, följt av ett avbrott på 8 minuter. Längre drift än 2 minuter utan kylvätska kan leda till överhettning och defekt handstycke. Efter att denna cykel har upprepats 2 gånger måste scaler handstycket kylas av i minst 60 minuter.



**VARNING**

Tänk på att välja rätt "working mode" om du byter spets under behandlingen.

Nya spetsar levereras inte sterila. Sterilisera dem före användning enligt kliniskens rutiner.

Var noga med att hålla undan patientens läppar, kinder och tunga från aktiverad spets, eftersom kontakt kan orsaka brännskada.



**Notera**

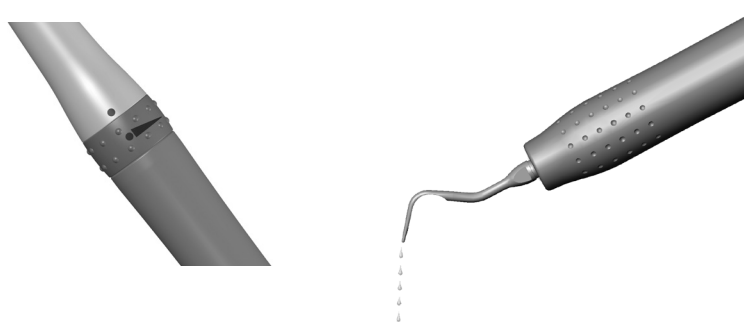
Vid låg effektinställning bildas ingen spray.

Öka vattenflödet om handstycket känns för varmt.

4. Aktivera scalern genom att trycka på S-knappen på kontrollpanelen. Den blå indikatorlampan lyser och scaling läget är aktiverat.
5. De gula indikationslamporna bredvid effektläget blinkar för att påminna att ett effektläge måste väljas. Om flera blå indikatorlampor blinkar, kontrollera att scalerhandstycket är ordentligt anslutet. Om problemet kvarstår, se avsnittet felsökning. Kontrollera rekommenderad "working mode" som är markerad på spetsen och välj sedan samma working mode symbol på maskinen genom att trycka ned den knappen på tangentbordet.



6. Ytterligare en knapptryckning på S knappen aktiverar läget Dry Mode för scaling = utan vatten/vätska.
7. En tredje knapptryckning på S knappen aktiverar spolningsläge. Spolningsläget kan också aktiveras genom att i scaling läget trycka ned fotpedalen i positionen längst till vänster.
8. Genom att trycka upprepade gånger på S knappen hoppar du mellan scaling, DryMode och spolningsläge.
9. Håll handstycket över skålen och aktivera scalern genom att trycka ned fotpedalen i fullt vänsterläge och justera vattenflödet med regleringsringen på handstycket tills att vattnet droppar från handstycket som på bilden nedan. Rekommenderat flöde: 20 ml/min.



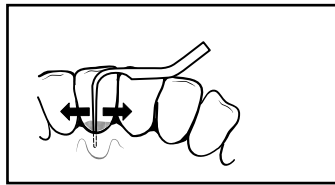
10. Håll undan patientens läppar, kinder och tunga för att undvika kontakt med spetsen och utför behandlingen enligt instruktionerna "Hur du använder scalern" på nästa sida.

## Hur du använder UltraLED scalern

Spetsändens sida ska läggas mot tänderna så att spetsens rörelser går parallellt mot tandytan.

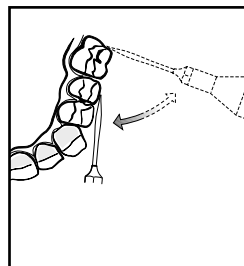
Spetsens yttersta 2 mm är de mest effektiva!

Placera spetsen mot tandytan innan du trycker ned fotpedalen. Effekten regleras med fotpedalen med 0 – 100% inom valt effektområde (working mode) Normal scaling kräver sällan mer än en effekt på 50% inom varje effektområde. Grövre tandsten kan dock kräva en högre effekt.



Se till att spetsen har kontakt med tandytan under hela behandlingen. Förflytta spetsen långsamt framåt och bakåt och låt instrumentet göra jobbet. Arbeta med korta och långa drag så att hela ytan på varje tand behandlas.

Spetsen riktas normalt sett mot tandfickan.



Det är viktigt att följa tandens form för att spetsen ska kunna arbeta parallellt med tandytan. Om du ställer in rätt effekt och trycker lagom hårt mot tanden (cirka 20 gram, men inte mer än 50 gram) och ser till att spetsen hela tiden ligger parallellt mot ytan blir behandlingen skonsam, tyst och effektiv.

Om du hör ett gällt ljud under behandlingen (högt och dominerande) kan det hända att trycket mot tanden är för lågt eller att spetsen inte ligger parallellt mot tandytan.

**Notera**

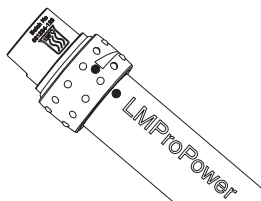
Se till att ställa vattenjusteringen på fullt öppen innan du startar rengöringsprocessen. (punkt mot punkt, se bild)

**Efter behandling**

1. Starta den automatiska rengöringen, se instruktioner på sid 23.
2. Efter att rengöringsproceduren är klar, skruva av spetsen motsols med hjälp av momentkassetten.

**Iakttag försiktighet**

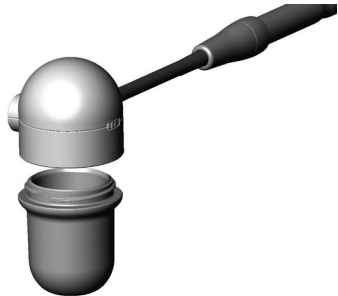
Före rengöring och sterilisering måste vattenjusteringsringen ställas i fullt öppet läge, punkt mot punkt se bild.



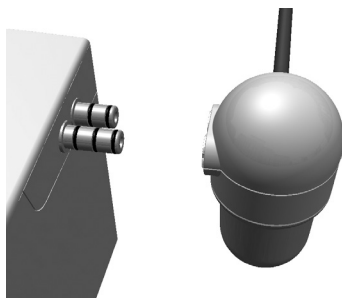
3. Ta tag lätt i toppen av ErgoGrip och dra samtidigt av den från handstycket. Tryck inte för hårt, då blir det svårare att ta av den.
4. Tryck ned avluftningsknappen. (Gäller flaskversionen).
5. Dra av vätskebehållaren från maskinen. (Gäller flaskversionen).
6. Rengör och sterilisera utrustningen enligt avsnittet **Rengöring och underhålla** på sidan 23.

## 4.2 AirLED Polisher

1. Skruva loss pulverburken från locket och fyll på med LM ProPower pulver upp till MAX.



2. Skruva fast pulverburken i locket.
3. Anslut burken till anslutningspinnarna på höger sida av maskinen



4. Anslut vätskebehållaren till maskinen, se instruktioner i stycke 2.4 sid 12 (flaskversionen).



### Notera

Använd endast LM-ProPower original polisher pulver



### Iakttag försiktighet

Det är viktigt att pulverburken är ordentligt åtdragen innan polishern startas.

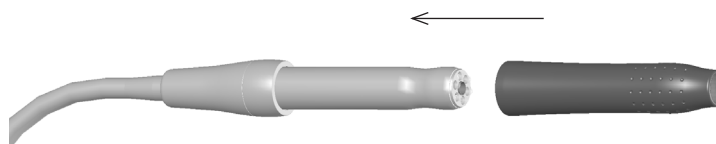
Lämna inte pulver kvar i burken över helgen eller någon annan längre period då apparaten inte används på flera dagar.



**Iakttag försiktighet**

Det är mycket viktigt att polishern EJ startas innan munstycket har monterats.

5. Skjut försiktigt på ett ErgoGrip på polisher handstycket.



6. För in polishermunstycket i handstycket och skruva tills det tar stopp.



**VARNING**

När munstycket skjuts in i handstycket, är det viktigt att skruva munstycket tills det tar stopp.

7. Aktivera polishern genom att trycka på knappen märkt P på kontrollpanelen. Den blå polisher indikatornlampan lyser.  
8. De gula indikationslamporna bredvid effektläget blinkar för att påminna att en effektläge måste väljas. Om flera blå indikatorlampor blinkar samtidigt, kontrollera att pulverburken är ansluten ordentligt. Om problemet kvarstår, se avsnittet felsökning. Välj working mode (arbetsläge) 2 eller 3 genom att trycka ned motsvarande knapp på kontrollpanelen (se notering i kanten).

9. Ett andra tryck på P-knappen aktiverar Air-blow mode för att göra rent bara med luft.

10. Ett tredje tryck på P knappen aktiverar Water-Jet rengöringsläget. Endast luft och vatten kommer då från munstycket.

11. Genom att trycka upprepade gånger på P-knappen hoppar du mellan normalt polisherläge, Air-Blow eller Water-Jet läge.

12. Vattenjustering:

- a. Håll handstycket över skålen och starta polishern med att trycka ned fotpedalen. Justera vattenflödet med ringen på pulverbehållaren, se avsnittet **Bekrivning av utrustningen**.
- b. Håll polisher munstycket cirka 1 cm ifrån, nedåtriktad mot skålen och tryck ned fotpedalen för att aktivera polishern.
- c. Minska vattenflödet långsamt tills dess att pulvret börjar fastna på ytan.
- d. Öka vattenflödet tills dess att pulvret spolas bort från ytan. Luftpoleraren är nu inställd för bästa effekt.

13. Utför behandlingen enligt stycke ”Använda AirLED polisher” på nästa sida.



**Notera**

Bara working mode 2 och 3 kan väljas för polishern. Working mode 2 motsvarar ca 60% effekt jämfört med working mode 3 (100%).



**Iakttag försiktighet**

För att motverka pulverstopp så är viktigt att renblåsa (air purge) polisher handstycket efter varje behandling.

## Water-Jet (vattenrengöring)

När du har fotpedalen i maxiamlt vänsterläge aktiverar du Water-Jet läget, endast vatten och luft kommer då ur munstycket.

## Polisher effekt

Polishereffekten regleras på kontrollpanelen.

## Renblåsning (Air purge)

Ett tryck på C-knappen med polisherläget aktiverat, blåser rent handstycket i några sekunder. Detta bör göras efter varje behandling för att motverka pulverstopp. Efter användning av polisher så kommer indikatorlampan bredvid C knappen att blinka som en påminnelse att rengöra, detta upphör när du använt renblåsningen.

## Använda AirLED polisher

### Polishing kan användas för följande behandlingar

- Effektiv borttagning av svåra fläckar och plaque
  - Rengöring av tänderna före blekning
  - Rengör ocklusalytor innan fissur försegling.
  - Rengöring av tandytan före syraetsning eller bonding.
  - Rengöring av tandställning.
1. Skyddsglasögon bör användas både på patient och operatör. Undvik att bära kontaktlinser alternativ använd täta skyddsglasögon.
  2. Rör munstycket hela tiden i små cirklar. Undvik att hålla den mot samma punkt för länge. Munstycket ska hållas ca 3 mm från tandytan.
  3. Polishern är mest effektiv när du håller den rakt nedåtriktad mot tanden, undvik att rikta strålen direkt mot tandkötet.
  4. Bara en eller två tänder bör poleras åt gången, med flera sköljningar. Ett effektivt sugsystem kommer att förhindra överdriven ansamling av vätska och öka patientens välbefinnande. Som med all ny teknik krävs en kort inlärningsperiod innan en effektiv behandling kan uppnås. Det gäller att hitta de optimala vinklarna för att inte skada mjukvävnaden.

## Efter behandling

1. Placera handstycket över skålen eller i sugen utan att ta bort munstycket och tryck på rengöringsknappen "C".
2. Polisher handstycket renblåses under ett par sekunder.
3. Då rengöringen är klar, ta bort munstycket genom att dra ut den från handstycket.
4. Tvätta munstycket i ultraljudstvätt (40-50 C°), i minst 3 min innan diskdesinfektor/sterilisering. Om man inte har en ultraljudstvätt kan man spola munstycket i varmt vatten istället.
5. Ta tag lätt i toppen av ErgoGrip och dra samtidigt av den från handstycket. Tryck inte för hårt, då blir det svårt att ta av den.
6. Tag bort pulverbehållaren och polisher handstycket med slang.
7. Innan du tar bort vätskebehållaren så tryck på avluftningsknappen.
8. Tag loss vätskebehållaren från maskinen.
9. Rengör och sterilisera utrustningen enligt avsnitt **Rengöring och underhåll** på sidan 23-24.



### VARNING

Polering ska inte utföras på patienter som:

- Är satt på en natriumfri diet
- Har njursvikt
- Kronisk respiratorisk sjukdom
- Långtidsbehandlas med steroid eller diuretika.



### VARNING

När man rengör med bikarbonatpulver så får sprayen aldrig riktas rakt ner i tandköttsfickan eller på tandköttskanten eftersom detta kan leda till oönskat slitage på mjukvävnaden och/eller orsaka djupare fickor med paradontala komplikationer. Försiktighet bör iakttagas vid hantering av dentinytor, rot-cement och kompositfyllningar.



### Iakttag försiktighet

Det är viktigt att blåsa rent (Air purge) handstycket efter varje behandling.

Renblåsningen måste alltid utföras med munstycket monterat i handstycket.

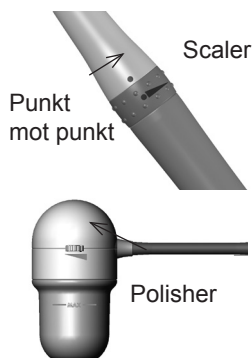
Lämna inte pulver i pulverburken över helgen eller någon annan längre period då apparaten inte används på flera dagar.

# 5 Rengöring och underhåll



**Notera**

Ställ in vattenregleringen på fullt öppen innan det automatiska rengöringsprogrammet startas.



## 5.1 Generell rengöringsprocedur

### Renblåsningfunktion (Air purge)

Ett tryck på C-knappen med polisherläget aktiverat, blåser rent handstycket i några sekunder. Detta bör göras efter varje behandling för att motverka pulverstopp.

### Automatiskt rengöringsprogram för scalern och polishern

1. Stäng av scalern eller polishern genom att trycka på S eller P knappen i 3 sekunder. Den blå funktionsindikatorlampan släcks.
2. Kontrollera att vattenregleringen är fullt öppen.
3. Placera scalerns eller/och polisherns handstycke över skålen och tryck på rengöringsknappen C och sedan på S eller/och P knappen.
4. Rengöringsproceduren startar och stannar automatiskt efter 80 sekunder.



**Iakttag försiktighet**

Den automatiska rengöringsproceduren ska alltid genomföras med polisher-munstycket monterat i handstycket.

### Rengöring av utrustning och detaljer.

Torka av kåpan med en mjuk trasa. Använd ytdesinfektion som är lämplig för hård plast.

Kåpa och kontrollpanel	
Polisher slangen inkl. handstycke samt locket till pulverburken.	

Diska i max 65°C.

Pulverburk	
Vätskebehållare	
Lock till vätskebehållare	

Autoklaveras vid 134°C (max 135°C) i minst 3 minuter.

Scaler spetsar	
Polisher munstycke	
Momentkassett	
LM-ErgoGrip Focus LED	
UltraLED scalerhandstycke	

## 5.2 Rekommenderad rengörings-procedur

### I början av dagen

Fyll på med rent vatten i vätskebehållaren och kör det automatiska rengöringsprogrammet för både scalern och polishern. Se instruktioner på sidan 23.

### Efter varje behandling

- För att förebygga pulverstopp, blås rent (air purge) polisher handstycket efter varje behandling, se instruktion sid 22.
- Kör det automatiska rengöringsprogrammet med rent vatten för både scalern och polishern, se sid 23.
- Torka av kåpan, kontrollpanelen, handstycken och slangar med en mjuk trasa. Använd ytdesinfektion som är lämplig för hård plast.
- Tvätta munstycket i ultraljudstvätt (40-50 C°), i minst 3 min innan diskdesinfektor/sterilisering. Om man inte har en ultraljuds tvätt kan man spola munstycket i varmt vatten istället.
- Tvätta rent ErgoGrip, spetsen, munstycket, scalerhandstycket och autoklavera enligt era normala rutiner.

### I slutet av dagen

- Kör det automatiska rengöringsprogrammet med rent vatten för både scalern och polishern, se sid 23.
- Ta bort och diska vätskebehållaren, locket till vätskebehållaren och pulverbehållaren vid en maximal temperatur på 65°C.
- Torka av locket till pulverbehållaren med en mjuk trasa. Använd ytdesinfektion som är lämplig för hård plast.

i

**Notera**

Regelbunden autoklavering av scalerhandstycket förkortar handstyckets livslängd.

!

**lakttag försiktighet**

Före rengöring och sterilisering måste vattenjusteringsringen sättas i fullt öppet läge, punkt mot punkt se bild



i

**Notera**

Ställ in vattenflödet på öppet innan det automatiska rengöringsprogrammet startas.



Scaler

Punkt mot punkt



Polisher

!

**lakttag försiktighet**

Sterilisera inte tillbehör med hetluft eller kemisk sterilisering. Det kan skada materialet.



### Varje vecka (flaskversionen)

- Kör det automatiska rengöringsprogrammet med ett antimikrobiellt rengöringsmedel i flaskan för både scaler och polisher. Se anvisningar på sidan 23.  
Vi rekommenderar att ni använder separat flaska för rengöringsmedelslösningen. Vad gäller exponeringstid för rengöringsmedlet, följ instruktioner från tillverkaren.
- Det är viktigt att spola rent från rengöringsmedlet innan patientbehandling kan utföras. Fyll på med rent vatten i flaskan och kör det automatiska rengöringsprogrammet för både scalern och polishern tills rent vatten kommer ut ur handstyckena.

## 5.3 Underhåll

### Nätkabel

Granska nätkabeln, kablar och slangen till handstycket varje dag för att säkerställa att de är i gott skick utan mekanisk skada.

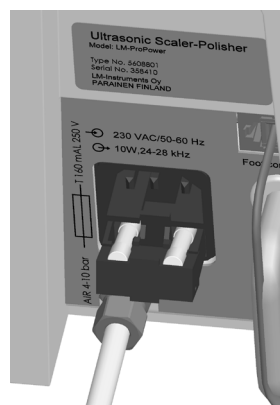
**O-ringar** (vätske- och pulverbehållare, kontaktdon samt polisher munstycken). Smörj o-ringarna regelbundet med ett glycerinebaserat, vattenlösligt smörjmedel. Vaseline kan också användas men det kan förkorta o-ringarnas livslängd.

### Spetsar

Spetsar som är böjda eller slitna mer än 2 mm kommer förlora prestanda och måste bytas ut. Kontrollera dina spetsar varje vecka med hjälp av spetsmallen.

### Byte av säkringar

1. Koppla bort nätkabeln från eluttaget och scalern.
2. Öppna säkringshållaren på baksidan av maskinen.



3. Kontrollera om säkringarna är trasiga. Ersätt trasiga säkringar med nya. Kontrollera att specifikationerna stämmer med uppgifterna i stycke Huvudsäkringar på sida 30.
4. Stäng säkringshållaren.



#### laktag försiktighet

Ett petroleumbaserat smörjmedel kan förkorta o-ringarnas livslängd.



#### VARNING

Spetsar som är böjda eller slitna mer än två millimeter kommer förlora prestanda och måste bytas ut. Fortsatt användning kan orsaka spetsbrott och skada patienten. Tänk på att små ultraljudsinstrument lätt kan gå av. Om de inte används på rätt sätt eller med alltför mycket effekt eller tryckkraft kommer instrumentet att gå sönder.

## 6 Felsökning

Problem	Scaler	Polisher	Se sidan
<b>A.</b> Maskinen fungerar ej och inga lampor lyser på kontrollpanelen.	X	X	26
<b>B.</b> Lamporna blinkar på kontrollpanelen.	X	X	27
<b>C.</b> Svårigheter att ta bort ErgoGrip.	X	X	27
<b>D.</b> Svagt eller inget LED ljus alls.	X	X	27
<b>E.</b> Ingen spetsrörelse.	X		28
<b>F.</b> Svag spetsrörelse.	X		28
<b>G.</b> Otillräckligt eller inget vattenflöde alls.	X		28
<b>H.</b> Spetsen går ej att montera på handstycket.	X		29
<b>I.</b> Handstycket är överhettat.	X		29
<b>J.</b> Otillräckligt eller inget vattenflöde alls (polisher).		X	29
<b>K.</b> Otillräckligt eller inget pulverflöde alls.		X	29
<b>L.</b> Maskinen läcker vatten från bottenplattan ner på bordsytan	X	X	29

### A. Maskinen fungerar ej och inga lampor lyser på kontrollpanelen

1. Kontrollera att nätsladden är ordentligt ansluten och att det finns spänning/ström i väguttaget.
2. Kontrollera säkringarna på maskinen och byt ut om det behövs. Se avsnittet 5.3 Underhåll
3. Om problemet kvarstår, kontakta din återförsäljare för support och ange felkod E-X02.

## B. Lamporna blinkar på kontrollpanelen

Fem blå lampor på kontrollpanelen blinkar samtidigt.	Kontrollera att fotpedalkabeln är ansluten i båda ändar och inte är skadad.
De blå lamporna bredvid S och P knapparna blinkar växelvis.	Scaler (S) eller polisher (P) har ej valts. Tryck på S knappen för att välja scalerläge eller på P knappen för att välja polisherläge.
Den blå lampan bredvid S-knappen blinkar växelvis med tre andra blå lampor på kontrollpanelen.	Kontrollera att scalerhandstycket är korrekt anslutet.
Den blå lampan intill P knappen blinkar växelvis med tre andra blå lampor på kontrollpanelen.	Kontrollera att polisherslangen är korrekt ansluten, dvs. pulverburkens lock är intryckt hela vägen in på kontaktdonen.
Två eller tre gula lampor blinkar växelvis.	Inget effektläge (working mode) har valts. Välj effektläge genom att trycka på någon av knapparna brevid de gula lamporna.
Lampan brevid C-knappen blinkar 2 gånger och pausar sedan.	Maskinen påminner om att sätta igång det automatiska rengöringprogrammet för polishern genom att trycka på C knappen. Var vänlig se Användarmanualen för fler detaljer.
Lampan brevid C-knappen blinkar kontinuerligt.	Den automatiska rengöringscykeln har aktiverats. Vänta tills rengöringen är klar och lampan slutat att blinka.

## C. Svårigheter att ta bort ErgoGrip från handstycket

1. Ta tag lätt i toppen av ErgoGrip och vrid och dra samtidigt av den från handstycket.
2. Om problemet kvarstår byt ut det felaktiga ErgoGripet.

## D. Svagt eller inget LED ljus alls

1. Kontrollera att linsen på ErgoGrip är klar och rengjord. Rengör eller ersätt ErgoGripet med en ny om det behövs.
2. Om du har en extra polisherslang alternativt extra handstycke, försök med denna istället.
3. Om problemet kvarstår, kontakta din återförsäljare för support och uppge felkod "E-P03" då ljus saknas i polisherhandstycket och kod "E-S03" om ljus saknas i ditt handstycke till scaler.

## E. Ingen spetsrörelse

1. Kontrollera att spetsen är ordentligt åtdragen. Använd helst en momentkassettnyckel och dra åt medurs tills momentkassettnyckeln slirar. (Momentkassettnyckeln förhindrar spetsen från att dras åt för hårt.)
2. Kontrollera att den gröna lampan nedanför knapparna på kontrollpanelen lyser. Om den inte lyser, se Avsnitt A på sidan 26.
3. Kontrollera att maskinen är påslagen genom att trycka på S knappen samt att den blå lampan bredvid S-knappen lyser.
4. Kontrollera att effektläge (working mode) har valts genom att trycka på en av effektlägesknapparna och att en av de gula working mode lamporna på kontrollpanelen lyser.
5. Om du har ett extra handstycke testa med detta istället.
6. Om du har en extra fotpedalssladd, testa med denna istället.
7. Om du har en extra fotpedal, testa med denna istället.
8. Om problemet kvarstår, tag kontakt med din återförsäljare för support och uppge felkod ”E-S01” Ingen spetsrörelse eller felkod ”E-S02” Låg effekt/vibration.

## F. Svag spetsrörelse

1. Kontrollera att spetsen är ordentligt åtdragen. Använd helst en momentkassettnyckel och dra åt medurs tills momentkassettnyckeln slirar. (Momentkassettnyckeln förhindrar spetsen från att dras åt för hårt.)
2. Kontrollera att spetsen inte är utsliten. Använd ett spetsmall för att mäta spetsen eller testa med en ny oanvänd spets. Använd enbart LM-Instruments originalspetsar.
3. Om du har ett extra handstycke, testa med det.
4. Om problemet kvarstår, kontakta din återförsäljare och ange felkod ”E-S02”.

## G. Otillräckligt eller inget vattenflöde alls (Scaler)

1. Kontrollera att dry mode läget inte är aktiverat, dvs att den blå lampan bredvid den överkorsade vattendroppen inte lyser. Om den är tänd, tryck på S-knappen.
2. Öppna vattenkontrollringen på handstycket till fullt öppen (punkt mot punkt).
3. Om maskinen är utrustad med en vätskebehållare: Kontrollera att behållaren är ordentligt ansluten, dvs. locket åtdraget och påskjutet hela vägen på kontaktdonet. Kontrollera också att o-ringarna i lock och på kontaktdon är i gott skick. Byt ut o-ringarna om de är slitna. O-ringarna kan smörjas med ett glycerinbaserat smörjmedel (eller vaselin).
4. Om maskinen är slangansluten till vatten: Kontrollera att vattenslangen är korrekt ansluten på baksidan av maskinen och att vattentryck finns (kran är öppen och ev. filter är OK).
5. Testa med en annan spets.
6. Använd medföljande verktyget LM-ProPower Fixer för att kontrollera att vattenslangen inne i handstycket inte har klämts ihop. Tryck försiktigt i verktyget i handstycket från kontakt sidan (för att undvika att slangen kläms ihop, bör vattnenjusteringen på handstycket ställas in på helt öppet läge innan sterilisering påbörjas).
7. Om problemet kvarstår, kontakta din återförsäljare och uppge felkod ”E-S04”.

## H. Spetsen går ej att montera på handstycket

1. Rengör handstyckets gängor med tryckluft och prova med en ny spets.
2. Om problemet kvarstår kan handstyckets gängor vara skadade och handstycket behövs bytas ut. Kontakta din återförsäljare och uppge felkod E-S06.

## I. Handstycket överhettas vid användning

1. Kontrollera att vätskeflödet är tillräcklig (minst 20 ml / min).
2. Om problemet kvarstår byt ut handstycket och kontakta din återförsäljare.

## J. Otilräckligt eller inget vattenflöde alls (Polisher)

1. Kontrollera att AirBlow-läget inte är aktiverat, dvs att den blå lampan bredvid överkorsade vattendroppen inte lyser. Om den lyser, tryck på P-knappen.
2. Ställ in vattenregleringen på pulverbehållarens lock på fullt öppen.
3. Om maskinen är utrustad med en vätskebehållare: Kontrollera att behållaren är ordentligt ansluten, dvs. locket åtdraget och påskjutet hela vägen på kontaktdonet. Kontrollera också att o-ringarna i lock och på kontaktdon är i gott skick. Byt ut o-ringarna om de är slitna. O-ringarna kan smörjas med ett glycerinbaserat smörjmedel (eller vaselin).
4. Om maskinen är slangansluten till vatten: Kontrollera att vattenslangen är korrekt ansluten på baksidan av maskinen och att vattentryck finns (kran är öppen och ev. filter är OK).
5. Kontrollera att polishermunstycket är ordentligt iskruvat.
6. Prova att byta polishermunstycke.
7. Om problemet kvarstår, kontakta din återförsäljare och uppge felkod E-P04.

## K. Otilräckligt eller inget pulverflöde alls

1. Kontrollera att det finns pulver i pulverburken och att o-ringen i behållarens lock sitter ordentligt på plats.
2. Byt ut polsihermunstycket. Ett igensatt munstycke kan rengöras i ett ultraljudsbad eller i citronsyra.
3. Tag bort och skruva av pulverburken, munstycket och ErgoGrip och blås med tryckluft in i handstycket.
4. Om problemet kvarstår, kontakta din återförsäljare och uppge felkod E-P01.

## L. Maskinen läcker vatten från bottenplattan ner på bordsytan

1. LM-ProPower har en inbyggd vattenavskiljare som tar bort fukt från tryckluften som kommer från kompressorn. Vattenavskiljaren kondenserar fuktigheten i tryckluften till vatten som sedan släpps ut under maskinen. Normalt blir det inget vatten alls eller bara en mycket liten mängd (droppar). Men om mängden vatten är stor, kontakta då tillverkaren eller återförsäljaren av din kompressor för service.

## 7 Teknisk data

Tillverkare	LM-Instruments Oy PL 88 (Norrbyn rantatie 8) FI-21601 Parainen, FINLAND
Modell	LM-ProPower CombiLED
Klassificering	EN60601-1: Class 1, Type B 93/42 EU: Medical products, class IIa
L x B x H	270 x 110 x 165 mm (utan vätske- och pulverbehållare)
Vikt	3400 g
Spänning	100 Vac, 50-60 Hz 115 Vac, 50-60 Hz 230 Vac, 50-60 Hz
Huvudsäkringar	T500 mA, 250 V, Ø5x20 mm (100 Vac) T400 mA, 250 V, Ø5x20 mm (115 Vac) T200 mA, 250 V, Ø5x20 mm (230 Vac)
Nät kabel	Separat med skyddsjordad stickkontakt
Strömförbrukning	Max. 40 VA
Scaler strömförbrukning	Max. 24 VA
Scaler uteffekt	Max. 10 W (24 kHz - 28 kHz, automatisk frekvensinstallation)
Omgivande temperatur	Transport och lagring -40°C - 70°C (-40°F - 158°F)
	Drift 10°C - 40°C (50°F - 104°F)
Relativ luftfuktighet	Transport och lagring 10% - 100%
	Drift 10% - 95%
Tryck i vattentillförsel (version med vattenslang)	1 - 10 bar (0,1-1,0 MPa, 14,5-145 PSI)
Vattenförbrukning	10 - 50 ml/min
Volym (vätskebehållare)	500 ml
Tryck i lufttillförsel	4 - 10 bar (0,4 - 1,0 MPa, 58 - 145 PSI) Använd endast ren och torr filtrerad luft
Luftförbrukning	Max. 20 l/min
Volym pulverbehållare	40 g

**Ytterligare teknisk dokumentation kan fås på begäran. Tillverkaren förser auktoriserad servicepersonal med information som krävs för utförande av underhåll.**

**VARNING**

Omedelbart efter användning av någon form av medikament i flaskan, kör det automatiska rengöringsprogrammet med rent vatten i flaskan för både scaler och polisher tills rent vatten kommer ut från handstyckena.

**Vätskor som kan användas i vätskebehållaren**

- Rent vatten
- Cetylpyridiniumklorid
- Klorhexidine
- Esteriska oljor
- Väteperoxide, 3% USP
- Povidine iodine, 10% lösning
- Saltlösning
- Sangurinaextract
- Natriumhypoklorit, 1% lösning

## 8 Garanti och EU-försäkran

### 8.1 Garantivillkor

Följande garantivillkor gäller för försäljning av LM-Instruments Oy's produkter (i det följande "Produkter") till ett inköpsbolag eller enskild genom LM-Instruments Oy (i det följande "Tillverkare"). Tillverkaren garanterar härmed att Produkterna är fria från fel i material och utförande under tjugofyra (24) månader från dagen för inköp av kund från tillverkarens auktoriserade återförsäljare. Garantiperioden är i undantagsfall tre (3) månader för produkter med en naturlig livslängd kortare än 24 månader på grund av normalt slitage, t.ex. spetsar till ultraljudsscaler.

Denna garanti omfattar inte produkter eller delar därav; som har utsatts för misshandel, felanvändning, vårdslöshet eller olycka eller som inte anslutits till korrekt strömförsörjning; om man har gjort någon förändring, modifiering eller tillfogat något tillbehör på av något slag utan skriftligt medgivande från tillverkaren; eller som installerats och använts på ett sätt som bryter mot instruktionerna för installation, användning och underhåll; som vanligtvis förbrukas vid användning.

Denna garantis enda och uteslutande gottgörelse begränsas till att produkten korrigeras eller att felet kringgås, eller att defekta delar repareras eller byts ut av tillverkaren, EXW, tillverkarens fabrik, förutsatt att en skriftlig reklamation av defekt produkt skickas till tillverkaren inom garantiperioden och att den ursprungliga delen återlämnas till tillverkarens fabrik av den auktoriserade återförsäljaren, och att tillverkarens granskning fastställer att det föreligger sådan defekt. Kunden måste kontakta den auktoriserade återförsäljare som man köpt produkterna av för att begära reparation eller utbyte under denna garanti med skriftlig reklamation av felet och skicka ursprungsprodukten till den auktoriserade återförsäljaren.

Denna garanti är ogiltig om service eller reparation utförs av personer som inte är auktoriserade av Tillverkaren.

Produkter som inte tillverkats av Tillverkaren uppbär endast sådan garanti, om någon, som givits av dennes tillverkare.

Denna garanti är tillverkarens enda garanti avseende produkterna och tillverkaren avsäger sig alla andra garantier vare sig för säljbarhet, lämplighet för visst ändamål eller andra garantier eller ansvar, uttryckliga eller underförstådda, som grundar sig på lag eller på annat. Under inga omständigheter ska tillverkaren vara ansvarig för allmänna skador, följskador eller oförutsedda skador, utebliven användning eller utebliven vinst på grund av tillverkarens försumlighet eller på annat sätt i anslutning till försäljning, leverans, installation, reparation eller användning av produkterna.

Tillverkaren har inget som helst ansvar gentemot auktoriserad återförsäljare eller kund eller någon annan person för eller med anledning av skada, förlust eller fel av något slag eller beskaffenhet, eller skador uppskattade eller hävdade, eller annat ansvar uppkommet eller ålagt vid hantering, användning, drift, underhåll eller reparation av produkter av någon annan än tillverkaren. Detta undantag från ansvar gäller inte i enlighet med lag om produktansvar i händelse av personskada eller materiella skador på föremål för privat bruk som åsamkats av produkterna.



**WARNING**

Ingen modifiering av denna produkt är tillåten

## 8.2 EU-försäkran

Tillverkaren försäkrar härmed att maskinen  
LM-ProPower CombiLED

Klass I, typ B, utrustad med original tillbehör, överensstämmer med de väsentliga kraven i Medical Device Directive 93/42/EEC med hänvisning till följande harmoniserade standarder:  
IEC 60601-1, Tredje utgåvan 2005  
EN 60601-1: 2006


Klassificering: Medicinteknisk produkt, Klass IIa



## 8.3 EMC - Guidance and manufacturer's declaration

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions		
The LM-ProPower is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the LM-ProPower should assure that it is used in such an environment.		
Emission test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The LM-ProPower uses RF energy only for its internal function. Therefore, it's RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The LM-ProPower is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Not applicable	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Not applicable	

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity			
The LM-ProPower is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the LM-ProPower should assure that it is used in such an environment.			
Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contact ±8 kV air	±6 kV contact ±8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	±2 kV for power supply lines ±1 kV for input/output lines	±2 kV for power supply lines ±1 kV for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	±1 kV differential mode ±2 kV common mode	±1 kV differential mode ±2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5 % $U_T$ (>95 % dip in $U_T$ ) for 0,5 cycle  40 % $U_T$ (60 % dip in $U_T$ ) for 5 cycles  70 % $U_T$ (30 % dip in $U_T$ ) for 25 cycles  <5 % $U_T$ (>95 % dip in $U_T$ ) for 5 sec	<5 % $U_T$ (>95 % dip in $U_T$ ) for 0,5 cycle  40 % $U_T$ (60 % dip in $U_T$ ) for 5 cycles  70 % $U_T$ (30 % dip in $U_T$ ) for 25 cycles  <5 % $U_T$ (>95 % dip in $U_T$ ) for 5 sec	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the LM-ProPower requires continued operation during power mains i interruption, it is recommended that the LM-ProPower be powered from an uninterruptible power supply or battery.
Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
NOTE $U_T$ is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.			

<b>Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity</b>			
The LM-ProPower is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the LM-ProPower should assure that it is used in such an environment.			
<b>Immunity test</b>	<b>IEC 60601 test level</b>	<b>Compliance level</b>	<b>Electromagnetic environment - guidance</b>
<p>Conducted RF IEC 61000-4-6</p> <p>Radiated RF IEC 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms 150 kHz to 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz</p>	<p>3 V</p> <p>3 V/m</p>	<p>Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the LM-ProPower including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter.</p> <p><b>Recommended separation distance</b></p> <p><math>d = 1,2\sqrt{P}</math></p> <p><math>d = 1,2\sqrt{P}</math> 80 MHz to 800 MHz</p> <p><math>d = 2,3\sqrt{P}</math> 800 MHz to 2,5 GHz</p> <p>were <math>P</math> is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and <math>d</math> is the recommended separation distance in metres (m).</p> <p>Field strengths from fixed RF transmitters as determined by an electromagnetic site survey,<sup>a</sup> should be less than the compliance level in each frequency range.<sup>b</sup></p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> 
NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.			
NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			
<p><sup>a</sup> Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the LM-ProPower is used exceeds the applicable RF compliance level above, the LM-ProPower should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the LM-ProPower.</p> <p><sup>b</sup> Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.</p>			

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the LM-ProPower			
The LM-ProPower is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the equipment can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the LM-ProPower as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.			
Rated maximum output power of transmitter W	Separation distance according to frequency of transmitter m		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz to 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance $d$ in metres (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where $P$ is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.			
NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.			
NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			



# LM Dental

LM-Instruments Oy

PL 88 (Norrbyn rantatie 8)

FI-21601 Parainen, Finland

Tel. +358 2 4546 400

Fax +358 2 4546 444

info@lm-dental.com

www.lm-dental.com



[www.lm-dental.com/Downloads](http://www.lm-dental.com/Downloads)

0314SV

9770095 B