MiniMaster

Manual

MA60-16S rev.6
2016

Copyright © 2016 Pahlén AB, Box 728, SE-194 27 Upplands Väsby, Sweden
Tel. +46 8 594 110 50, Fax +46 8 590 868 80, e-mail: info@pahlen.se, www.pahlen.com

SVENSKA

Innehåll

1. Produktbeskrivning 3
2. Tekniska data 3
3. Vattenkemi 3
4. Säkerhet 4
Hantering av kemikalier 4
5. Dimensioner 4
6. Installation 4
7. Installation el 6
8. Start 7
Installation av elektroder 7
Förberedelse 7
Uppstart 7
9. Kalibrering 8
pH värde - Balansering och kalibrering (pH-elektrod) 8
Fritt klor - Balansering och kalibrering (friklor- eller redoxelektrod) 9
10. Forcerad dosering 9
11. Drift 9
12. Knappar 10
13. Skötsel 10
Elektroderna 10
Filtret 10
Justerskruvar 10
Vinterförvaring 10
14. Driftinformation och felsökning 11
Diodsignaler 11
Felsökning 12
15. Ändring av systeminställningar 12
Time-Out – överskriden doseringstid 12
Avaktivering av Time-Out (endast klor-enheten) 12
Ändring av doseringsinställning syra eller bas (enhet pH) 13
Omställning till dosering av Bas (endast pH-enheten) 13
16. Elektroddiagnostik 13
Förbehåll 13

1. Produktbeskrivning

MiniMaster är en elektronisk kontrollenhet för mätning och styrning av pH och/eller klornivå i en swimmingpool.
Vattnets pH-värde mäts med en pH-elektrod och klornivå mäts med en friklor- eller redoxelektrod.

MiniMaster kopplas ihop med externa doseringsutrustningar för syra eller bas (pH) och klor. Vid avvikande värden ger kontrollenheten signal till doseringsutrustningen som då doserar in kemikalier i poolsystemet tills rätt halt uppnåtts.

Förpackningen innehåller: Kontrollenhet (1 st) med mätvattenarmatur, PE-slang 2 st x 4 m, externt förfilter samt slangkopplingar.

Elektrodkit levereras separat: innehåller elektrod/er, rengöringsmedel och där pH-elektrod ingår även buffertlösning pH 7,3.

2. Tekniska data	MiniMaster klor Art.nr 416600	MiniMaster pH Art.nr 416610	MiniMaster pH + klor Art.nr 416620	MiniMaster pH + Redox Art.nr 416630
Effektförbrukning - exkl doserutrustning	2W	2W	4W	4W
Effektförbrukning - doserutrustning (max)	100W	100W	2x100W	2x100W
Märkström	1 A			
Spänning	220-240V 1~N 50/60Hz			
Temperaturområde	0 till +45°C			
Kapslingsklass	IP44			
Mått L x B x H	310 x 85 x 500 mm			
Vikt	2 kg			

3. Vattenkemi

MiniMaster mäter och indikerar kontinuerligt poolvattnets pH-värde och klorhalt.

För en privat swimmingpool skall poolvolymen cirkuleras med en cirkulationspump. Den totala poolvolymen skall omsättas minst 3 gånger per dygn. Låga omsättningstider riskerar ojämn desinfektionsfördelning i poolen.

Dosering av poolkemikalier i poolvatten kommer att ge olika effekter på mätning och reglering. Dosering av klorkemikalier påverkar poolvattnets pH-värde. Höga/låga pH-värden kommer att ge missvisande klormätning.

För att upprätthålla en balanserad vattenkvalitet är det viktigt att man följer våra rekommenderande värden för poolvatten enligt nedan. **Värden utanför de rekommenderade kommer att medföra missvisande klor- och pH-värden**.

Om poolvattnet doseras, eller tidigare har doserats med organiskt klor (exempelvis tablett-/puckform), innehåller poolvattnet ett klorstabiliserande ämne; Isocyanursyra. Det ämnet ger sänkande signal till friklor- och redoxelektroder vid reglering av klorvärdet. Vår rekommendation är då att späda poolvattnet med nytt vatten eller helt byta allt poolvatten för att helt eliminera ämnet. Om det inte finns möjligheter att reducera innehållet, se nedan rekommenderat värde för fritt klor i kombination med Isocyanursyra.

En pool som startas för säsongen eller en nyfylld pool (med kommunalt vatten eller vatten från egen brunn) bör cirkuleras, tempereras och behandlas manuellt med klor och pH-stabiliserande ämnen MINST EN VECKA innan MiniMaster kan kalibreras och sättas i automatikläge.

MiniMaster har två alternativ för mätning av poolvattnets klorhalt; friklorelektrod eller redoxelektrod:
Friklorelektrod mäter kloröverskott (som ännu ej reagerat med ämnen i poolvattnet).
Redox-elektrod mäter klorets effekt (desinfektionskraften i poolvattnet).

Poolvattenkemi kan vara komplicerat, men om våra rekommenderade värden efterföljs samt att man regelbundet genomför underhåll av elektroder och rengöring av poolens alla filter, så kommer MiniMaster att bibehålla en optimal poolvattenkvalitet.

Vi rekommenderar användning av ett digitalt fotometriskt testinstrument och en regelbunden referensmätning av poolvattnet och kalibrering av MiniMaster.

Rekommenderade värden beträffande vattenkvalitet vid automatisk mät- och dosering

Fritt klor - innehåll isocyanursyra 0 mg/l (ppm):	0.3–1.5 mg/l (ppm)
Fritt klor - innehåll isocyanursyra max 50 mg/l (ppm):	1.0–3.0 mg/l (ppm)
Bundet klor:	max 0.5 mg/l (ppm)
pH-värde:	7.2–7.4
Alkalinitet:	60–120 mg/l (ppm)
Salthalt (kloridhalt): - vid mätning med friklorelektrod	max 800 mg/l (ppm) = 0,08%
Kalciumhårdhet:	100–300 mg/l (ppm)
Vattentemperatur:	max +/-2ºC skillnad

För mer detaljer om poolkemi och skötsel, se Poolguiden på vår hemsida http://www.pahlen.se

4. Säkerhet

Strömmen till MiniMaster skall brytas om poolcirkulationen upphör. Annars finns risk att vatten går baklänges i systemet (beroende på systemdesign eller nivåskillnader mellan pool och maskinrum).

Vid backspolning och renspolning av sandfilter skall alltid mätvattnet till MiniMaster stängas av.

För att minimera korrosionsrisk skall all dosering placeras EFTER all övrig utrustning. Doserpunkter för flytande syra och klor skall vara så långt åtskilda som det är möjligt i cirkulationssystemet, dock minst 500 mm och ALLTID KLORDOSERING SIST, se bild 2.

Hantering av kemikalier

Flytande klor och flytande syra är starka kemikalier med basiska respektive sura egenskaper.
Dessa FÅR EJ blandas med varandra då detta kan orsaka kraftiga kemiska reaktioner.

De olika kemikaliebehållarna skall placeras väl åtskilda från varandra samt stå i var sitt invallningskärl som ska kunna rymma hela kemikaliebehållarens volym.

Vid hantering av dessa kemikalier skall skyddsutrustning användas såsom skyddshandskar, förkläde och skyddsglasögon.

5. Dimensioner

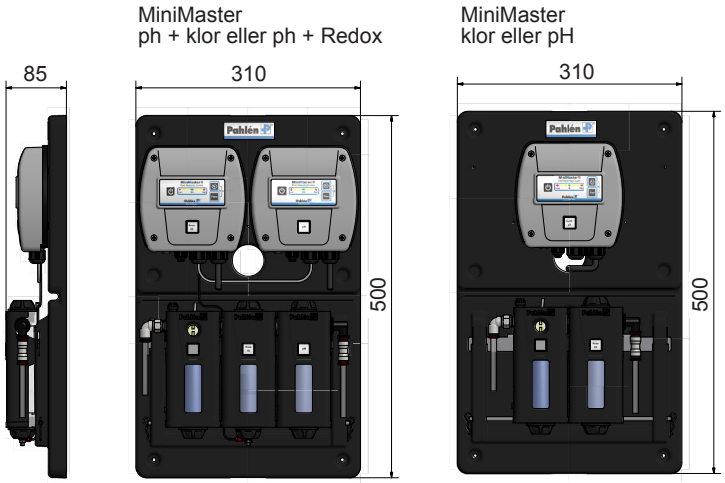


Bild 1.

6. Installation

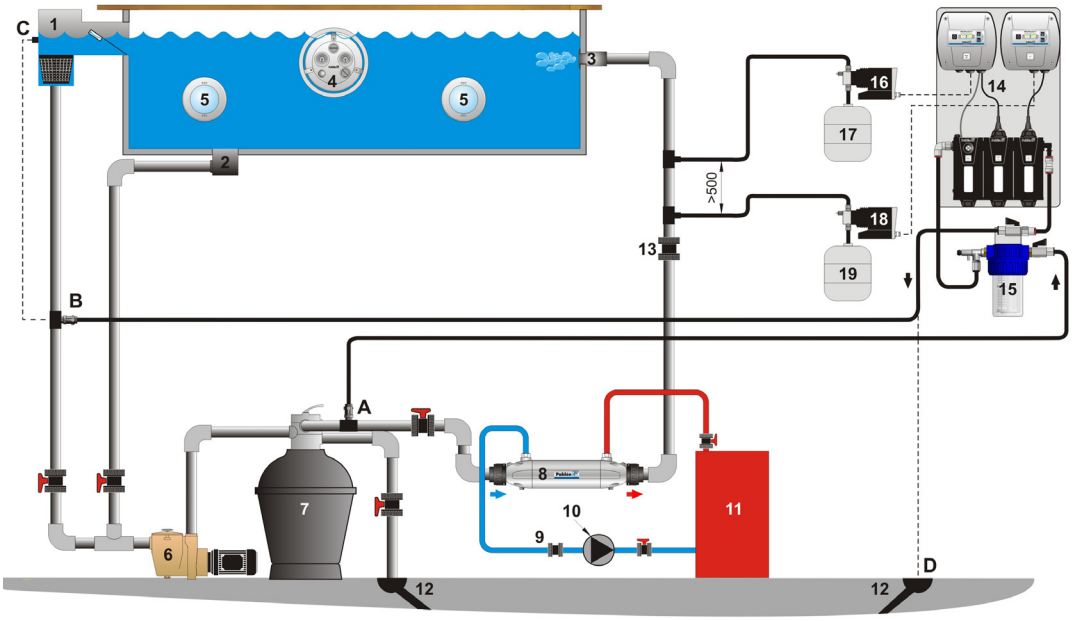


Bild 2.

1. Bräddavlopp
2. Bottenavlopp
3. Inlopp
4. JetSwim
5. Belysning
6. Cirkulationspump pool
7. Filter
8. Värmeväxlare
9. Backventil
10. Cirkulationspump värme
11. Värmepanna
12. Avlopp
13. Backventil (tillval)
14. MiniMaster
15. Förfilter MiniMaster
16. Klordosering
17. Klor
18. Syra/basdosering
19. Syra/bas

MiniMaster

MiniMaster skall monteras mot en fast lodrät vägg eller liknande. Installationsutrymmet rekommenderas vara inomhus eller under ett skyddande tak. Den skall placeras så att man enkelt kan komma åt att läsa av värden, göra service/underhåll, ta vattenprover och göra rent förfiltret.

MiniMaster levereras med en komplett uppsättning av förfilter, slang och anslutningskopplingar (med ¼“-gänga) för mätvatten.

Vi rekommenderar montering av anborrningsbyglar på rörledningarna vid anslutningspunkterna för mätvatten till och från MiniMaster samt vid doseringspunkterna för klor/syra. Anborrningsbyglar i avsedd rördimension finns att beställa hos Pahlén.

1. Skruva fast MiniMaster mot en vägg.
2. Montera ihop förfiltret, se instruktion MA60-23.
   OBS! Locket på filtret har pilmärkning för flödesriktningen.
3. Montera förfiltret på lämplig plats nära Mini-Mastern.
4. Lossa bygeln (E), fäll modulerna framåt, se bild 3.
5. Montera medföljande anslutningar för in- och utlopp på MiniMasterns moduler, se bild 4.
   OBS! Drag åt anslutningen för inkommande vatten med försiktighet.
6. Kapa medföljande slang till lämpliga längder och anslut dem utan skarpa böjar mellan MiniMaster och förfilter.
   OBS! Vid montering av slang i slangkopplingar av instickstyp:
   Gör ett rakt snitt med vass kniv i slangen, tryck in slangänden ca 10 mm i kopplingen, dra sedan slangen bakåt för att säkerställa låsning.
7. **Inlopp A:** Montera en anborrningsbygel efter sandfiltret på poolcirkulationspumpens trycksida (se A bild 2).
8. **Utlopp B:** Montera en anborrningsbygel efter bräddavloppet på poolcirkulationspumpens sugsida (se B bild 2).
9. Kapa medföljande slang till två lämpliga längder, montera slangkoppling till respektive anborrningsbygel. Använd gängtätning vid anslutning av bussning 1/4”-1/2” till anborrningsbygeln/ledningsröret.
10. Anslut den ena slangen till förfiltret och till inlopp A.
11. Anslut den andra slangen till förfiltret och till utlopp B.
    Alternativ placering av utlopp B:
    Led slangen direkt ner i bräddavloppet (C, bild 2), till en utjämningstank eller ett avlopp.
12. OBS! Om doseringspumpar används för flytande klor och syra/bas, skall doseringspunkterna placeras efter övrig utrustning för uppvärmning och/eller desinfektion med MINST 500 mm mellan dem.

    Klordosering placeras alltid sist.

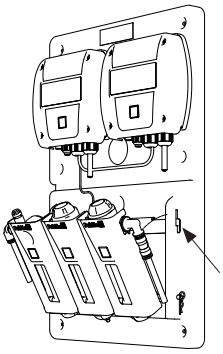


Bild 3.

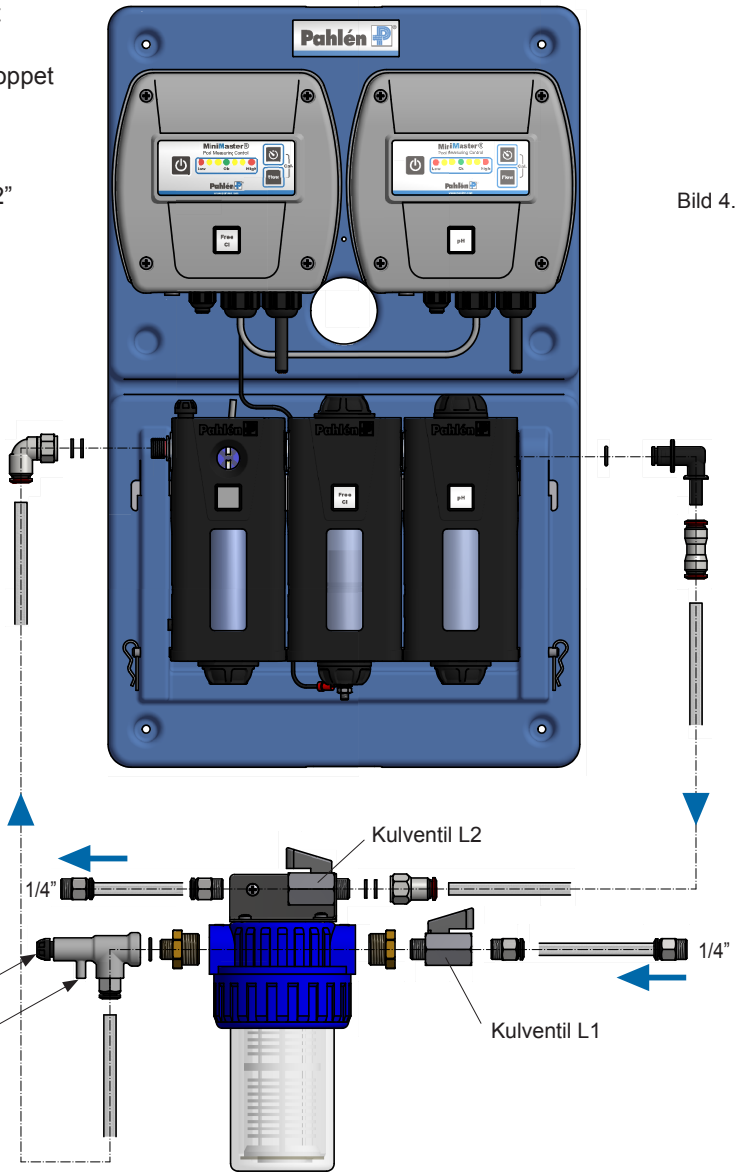


Bild 4.

F = Mätvattenkran
G = Mätvattenuttag

Pahlén swimming pool equipment

7. Installation el

Elinstallationen skall alltid utföras av behörig elektriker.
Rörinstallationen skall vara klar innan den elektriska installationen påbörjas.
Pahlén rekommenderar fast installation med 2-polig arbetsbrytare och jordfelsbrytare.

Lossa kåpans fyra skruvar. Styrenhetens kåpa kan enkelt hakas fast i öppet läge för att underlätta installationsarbetet, se bild 5.
OBS! Se till att bandkabeln från kretskortet till kåpan inte kommer i kläm.

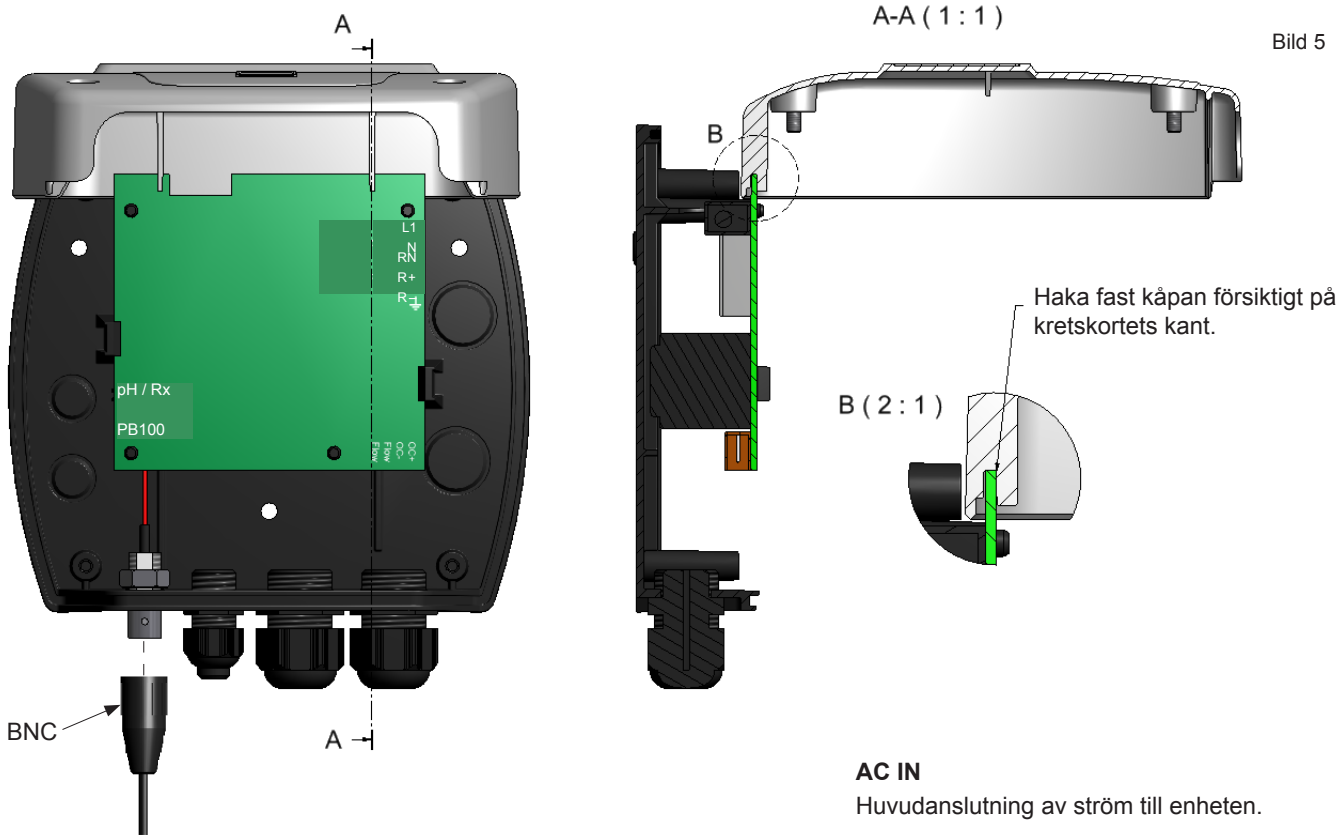
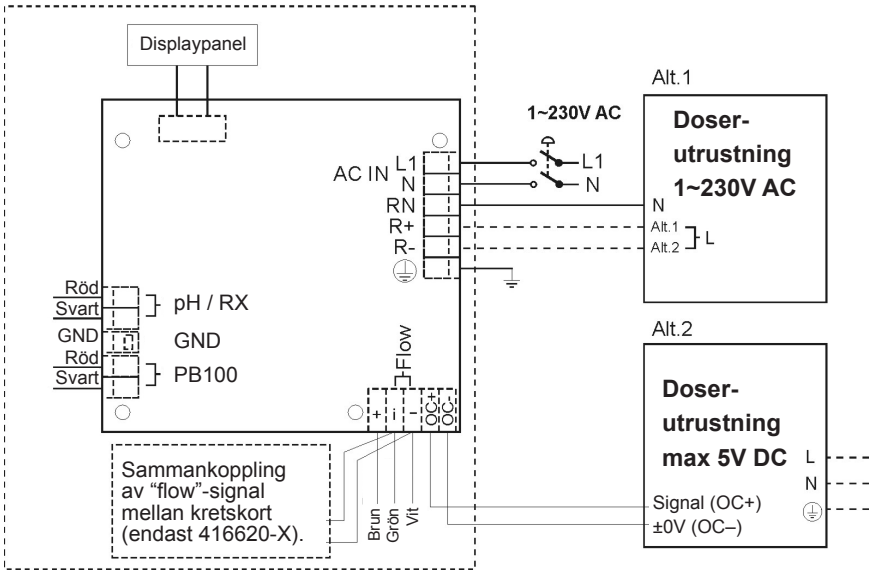


Bild 5

Kretskort - styrenhet för klor, redox och/eller pH

Koppla in strömförsörjningskabel och eventuell doseringsutrustning enligt schema nedan på respektive styrenhet.
Den flerpoliga kontakten till kretskortet (på höger sida) kan demonteras för lättare åtkomst till skruvplintar för respektive kabelanslutning.
Övriga kontakter till kretskortet är redan anslutna från fabrik.



AC IN
Huvudanslutning av ström till enheten.

Reläanslutning
Anslutning av doseringsutrustning, 230VAC.
Max 1A
RN: Nolla/neutral (gemensam för doser-utrustning).
R+: Fas för doseringsutrustning för klor eller pH-höjande medel.
R-: Fas för doseringsutrustning för syra / pH-sänkande medel.

OC+ / OC-:
Transistor "open collector" utgång för doseringsutrustning, max 5V.

pH / Rx:
Kabelanslutning till BNC-kontakt för pH-elektrod eller Redox-elektrod.

PB100:
Kabelanslutning till BNC-kontakt för friklorelektrod.

GND:
Anslutning av jordhylsa
(Endast vid friklormätning).

8. Start

Installation av elektroder

Elektrodkit levereras separat och innehåller det som behövs för respektive typ av MiniMaster.

Alla innehåller en eller två elektroder, instruktion för handhavande och skötsel av elektroder, mätglas och elektrodrengörings-medel. Enheterna för pH innehåller även pH 7.3 buffertlösning.

Kontrollera vid leverans att rätt elektrodkit har erhållits:

Typ	MiniMaster	Elektrodkit
Fritt klor	Art.nr 416600	Art.nr 416601
pH	Art.nr 416610	Art.nr 416611
pH - fritt klor	Art.nr 416620	Art.nr 416621
pH - Redox	Art.nr 416630	Art.nr 416631

Läs noga informationen som medföljer de elektroder som skall monteras, se “Elektroder, handhavande och skötsel” (MA60-06).

Varje elektrod levereras med en behållare fylld med förvaringslösning som kan sparas för framtida lagring av elektroden t.ex. om MiniMastern stängs av en längre period.

Elektroder är mycket känsliga mätinstrument och skall hanteras därefter. Elektrodänden får aldrig vidröras med händer/fingrar. Den skall alltid förvaras i vätska (elektrodbehållarens förvaringslösning, poolvatten eller kranvatten). En längre torrperiod kan förstöra elektroden eller förkorta dess livslängd.

Elektroden skall hållas fri från olja, fett och andra föroreningar.

Elektroden får ej utsättas för undertryck.

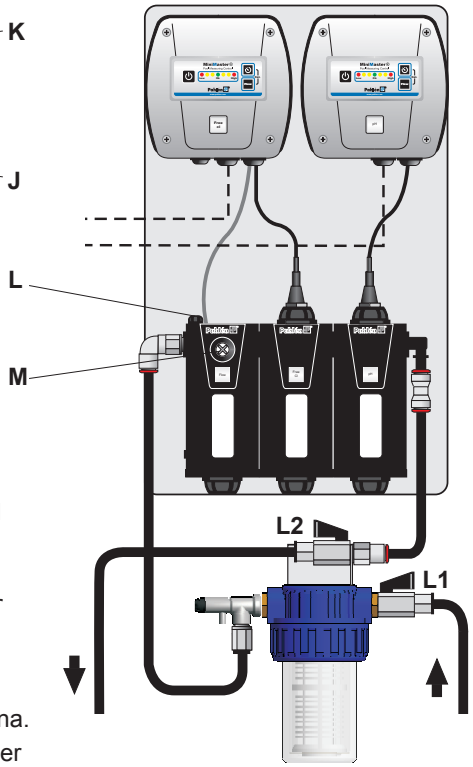
1. Skölj elektroderna och ändarna med rent kranvatten. Torka av elektrodändarna med en ren, fuktad, ludd-fri duk.
2. Montera elektroden i motsvarande uppmärkta modulen (Fritt klor, Redox, pH).
3. Anslut elektrodens BNC-kontakt i motsvarande uppmärkta styrenhet.

Förberedelse

Kontrollera att poolens vattenvärden ligger inom rekommenderade gränsvärden (se ansnitt 3 “Vattenkemi”). Använd fotometrisk mätutrustning och justera värdena vid behov manuellt med nödvändiga kemikalier. Observera att reaktioner kan ta olika lång tid i en pool beroende på volym och omsättningstider.

Bild 6

Bild 7



Uppstart

1. Slå på spänningen till MiniMaster (styrenheterna genomför en uppstartssekvens under några sekunder).
2. Öppna alla kranar för mätvattnet.
3. Tryck in knappen Flow (J) hos någon av styrenheterna.
   (Behöver bara göras på den vänstra styrenheten när det är två.)
4. Justera flödet med flödesskruven (L) till dess diod nr 1 till och med 4 lyser.
   Kontrollera att det flödar genom modulerna (kan ses i fönstret (M)) och att det flödar fritt genom slangarna.
5. Om utloppsslangen är monterad på pumpens sugsida (alt B bild 2) skall kulventil L2 (bild 7) vara öppen 25–50% för att undvika undertryck i elektrodmodulerna.
   Kontrollera och justera eventuellt flödet igen.
6. Någon av dioderna hos de bägge styrenheterna kommer att antingen blinka eller lysa med fast sken:
   Blinkade diod = standbyläge (endast mätning).
   Fast sken = automatikläge (mätning och dosering).
   Tryck in knapp (H) för att växla till standby (enbart mätning) på båda styrenheterna.
7. Låt vatten flöda genom modulerna i minst 30 minuter för stabilisering av elektroder samt eliminering av luft.

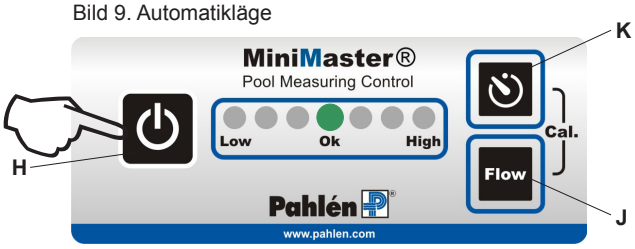
9. Kalibrering

Observera rekommenderade vattenvärden (avsnitt 3 “Vattenkemi”) för att skapa förutsättningar för optimal mätning och reglering. pH-enheten kan kalibreras mot buffertlösning pH 7,3 eller pH-värde uppmätt av fotometrisk mätutrustning.

Bild 8. Kalibrering

Kalibrering = snabbt blinkande grön diod

Bild 9. Automatikläge



Automatikläge = diod lyser med fast sken

pH värde - Balansering och kalibrering (pH-elektrod)

Kalibrering mot buffertlösning pH 7,3:

1. Stäng av mätvattnet. Lossa bygeln (E) och vik ut modulerna. Lossa elektrodens BNC-kontakt från styrenheten(se bild 5) innan pH-elektroden skruvas loss från modulen. Anslut BNC-kontakten igen på styrenheten.
2. Tappa upp så mycket buffertlösning i ett mätglas att det täcker minst 2 cm av elektrodänden. Låt stå i minst 30 sekunder. OBS! Använd buffertlösning är förverkad och får ej återanvändas.
3. Kalibrera pH-enheten genom att trycka samtidigt på knapparna (J) och (K) och hålla dem intryckta i minst 2 sekunder. Som bekräftelse på att kalibrering pågår blinkar dioden snabbt (ca 5 ggr/sek) och avslutar med att dioden blinkar långsamt.
4. Enheten är nu kalibrerad och den gröna dioden blinkar, vilket representerar börvärdet för mätningen. Detta värde sparas i enhetens minne.
5. Sätt tillbaka elektroden i MiniMastermodulen genom att först lossa BNC-kontakten, skruva tillbaka elektroden i modulen och sedan ansluta BNC-kontakten igen.
6. Öppna kranarna för mätvattnet och kontrollera flödet.
7. Aktivera automatikläget genom att trycka in knapp (H). Diod för aktuellt mätvärde (pH) lyser nu med fast sken och MiniMaster kommer nu att vid behov reglera pH-doseringen:
   - Om aktuellt mätvärde är HÖGRE ÄN BÖRVÄRDET lyser en diod till höger om OK och MiniMaster kommer att ge signal till inkopplad doserutrustning att reglera pH-värdet i poolen.
   - Om aktuellt mätvärde är LÄGRE ÄN BÖRVÄRDET lyser en diod till vänster om OK. pH-värdet behöver då balanseras manuellt i poolen med pH-höjande kemikalier.
8. Koncentrerad dosering kan ge stora svängningar i mätvärden initialt (beroende på poolstorlek och omsättningshastighet). Låt svängningarna plana ut och kontrollera noga att pH-värdet stabiliserats efter ca 5 timmar.
9. Tag mätvatten ur avtappningskranen (F, bild 4) och kontrollera pH-värdet med fotometrisk mätutrustning.

Kalibrering mot fotometrisk referensmätning:

1. Tag mätvatten ur avtappningskranen (F, bild 4). Kontrollera poolens pH-värde genom att använda fotometrisk mätutrustning.
2. Balansera pH-värdet till 7.2–7.4 genom dosering av syra (vid högt pH) eller bas (vid lågt pH) manuellt med kemikalier direkt i poolen.
3. Koncentrerad dosering kan ge stora svängningar i mätvärden initialt (beroende på poolstorlek och omsättningshastighet). Låt svängningarna plana ut och kontrollera noga att pH-värdet stabiliserats efter ca 5 timmar.
4. Kalibrera pH-enheten genom att trycka samtidigt på knapparna (I) och (J) och hålla dem intryckta i minst 2 sekunder. Som bekräftelse på att kalibrering pågår blinkar dioden snabbt (ca 5 ggr/sek) och avslutar med att dioden blinkar långsamt.
5. Enheten är nu kalibrerad och den gröna dioden tänds, vilket representerar börvärdet för mätningen. Detta värde sparas i enhetens minne.
6. Aktivera automatikläget genom att trycka in knapp (H). Diod för aktuellt mätvärde (pH)lyser nu med fast sken och MiniMaster kommer att reglera ge signal till inkopplad doserutrustning att reglera pH-värdet i poolen.

Fritt klor - Balansering och kalibrering (friklor- eller redoxelektrod)

Det är mycket viktigt att pH-värdet är kalibrerat samt hålls på en stabil nivå. Det är förutsättningen för att kunna erhålla rätt friklormätning.

Vid driftsättning av en ny elektrod, låt den sitta i armaturen minst 1 timme innan kalibrering påbörjas.

1. Tag mätvatten ur avtappningskranen (F, bild 4). Kontrollera poolens friklorvärde genom att använda fotometrisk mätutrustning.
2. Balansera friklorvärdet till önskad nivå genom doering av klor manuellt med kemikalier direkt i poolen.
3. Koncentrerad dosering kan ge stora svängningar i mätvärden initialt (beroende på poolstorlek och omsättningshastighet). Låt svängningarna plana ut och kontrollera noga att friklorvärdet stabiliserats efter ca 5 timmar.
4. Kalibrera friklor- eller redoxenheten genom att trycka samtidigt på knapparna (J) och (K) och hålla dem intryckta i minst 2 sekunder.
5. Som bekräftelse på att kalibrering pågår blinkar dioden snabbt (ca 5 ggr/sek) och avslutar med att dioden blinkar långsamt.
6. Enheten är nu kalibrerad och den gröna dioden tänds, vilket representerar börvärdet för mätningen. Detta värde sparas nu i enhetens minne.
7. Aktivera automatikläget genom att trycka in knapp (H). Diod för aktuellt mätvärde lyser nu med fast sken och MiniMaster kommer att reglera friklorvärdet med inkopplad doseringsutrustning.

10. Forcerad dosering

Enheten kan vid behov även starta en begränsad doseringstid.

1. Enheten skall vara i automatikläget (diod lyser med fast sken).
2. Tryck in knapp (K) och håll denna intryckt i minst 5 sekunder.
3. Doseringen startar och bekräftas med att dioderna lyser med rullande frekvens (diod 1–7) i 2 minuter för klor och redox, i 30 sekunder för pH.
4. För att avbryta doseringscykeln, tryck på knapp (H) tills den rullande frekvensen stannar och en diod blinkar (standby-läge).

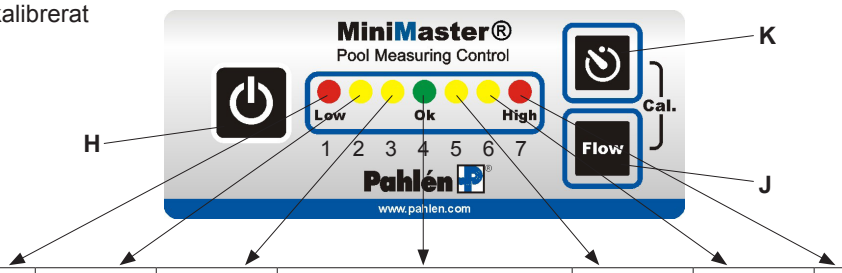
11. Drift

Det uppmätta värdet i poolen visas på displayen med någon av de färgade sju lysdioderna.

Grön diod (OK) visar MiniMasters kalibrerade inställda börvärde.

Gul/röd diod visar avvikelse från kalibrerat värde enligt tabell nedan.

Bild 10



Lysdiod → ↓	Röd (1) Low	Gul (2)	Gul (3)	Grön (4) Ok	Gul (5)	Gul (6)	Röd (7) High
pH	< 6.8	6.8–7.0	7.0–7.2	Kalibreringsvärde (rek. 7.2–7.4)	7.4–7.6	7.6–7.8	>7.8
Fritt klor	< -80%	-60%	-30%	Kalibreringsvärde (rek. 0.3–1.5 ppm)	+30%	+60%	>+80%
Flöde L/h	<10	11–18	18–26	27–52	53–72	72–100	>100

Vid högt pH-värde (diod 5–7): Reläutgång R– aktiverad avser syradosering, pH-sänkande kemikalier.

Vid lågt friklor-värde (diod 1–3): Reläutgång R+ aktiverad avser klordosering.

Om pH-höjande kemikalier behövs kontinuerligt för att balansera pH-värdet, se avsnitt 14: “Ändring av systeminställningar”, för att aktivera reläutgång R+ vid lågt pH (diod 1–3).

De vanligaste diodsignalerna*	**Betydelse**
De två röda dioderna lyser med jämn blinkhastighet	För högt eller för lågt flöde - doseringen stängs av.
Diod lyser med fast sken	Automatik: Mätning pågår, doseringsläget är aktiverat.
Blinkande diod	Standby: Mätning pågår, doseringsläget är EJ aktiverat.
Rullande dioder 1–7	Forcerad dosering pågår

* Se även avsnitt 14 “Driftinformation och felsökning, Diodsignaler”

12. Knappar

H	On/Off - aktiverar/avaktiverar doseringfunktion
J	Flöde - intryckt knapp visar aktuellt flöde genom MiniMaster-armaturen.
J+K	Kalibrering
K	Forcerad dosering - intryckt knapp i 5 sekunder ger forcerad dosering i 2 minuter för klor respektive 30 sekunder för pH (indikeras av rullande dioder). Om pågående forcerad dosering behöver avbrytas i förtid: tryck på knapp (H).

13. Skötsel

- Vid backspolning av poolens sandfilter – stäng först avstängningsventilerna (L1 och L2) på förfiltret till och från MiniMaster.
- Kontrollera flöde med nertryckt knapp (J) – justera till rätt flöde med ställskruv (L) på startmodulen.
- Referensmätning av klor och pH skall utföras 1-2 gånger i månaden med en digital fotometrisk mätutrustning.
  Ta mätvatten från mätvattenuttaget på förfiltret.
  Vid avvikelse från kalibrerat värde – kontrollera och balansera vattenvärden (se avsnitt 3 “Vattenkemi”) och/eller rengör elektroderna och kalibrera efter det.
- Pluggarnas gängor och o-ringar bör smörjas minst 1 gång/år med fett av typ Silikonfett med PTFE (ej petroleumbaserat fett).
- Kontrollera slangar, anslutningar och kemikalienivåer regelbundet.

Elektroderna

Bör rengöras regelbundet (se instruktion MA60-06: “Elektroder, handhavande och skötsel”) minst en gång/månad.

1. Stäng av doseringen (on/off knapp H) - diod blinkar.
2. Stäng av vattenflödet genom att stänga kulventilerna (L1 och L2).
3. Lyft upp låsbygeln (E) och fäll modulerna framåt, se bild 2.
4. Lossa elektrodens BNC-kontakt (se bild 5) från styrenheten.
5. Skruva loss elektroden och lyft ur den uppåt.
6. Rengör och skölj elektroden. Montera tillbaka elektroden i modulen och anslut dess BNC-kontakt.
7. Öppna kulventilerna (L1 och L2).
8. Låt mätvatten gå igenom armaturen upp till en timme för stabilisering av elektroderna.
9. Gör en referensmätning av klor och pH. Kontrollera att värdena stämmer överens med MiniMasters diodvisning.
   Vid avvikelser, balansera pH och klor till önskade värden och gör en omkalibrering.
10. Aktivera doseringen (on/off knapp H) - diod lyser med fast sken.

Filtret

Kontrollera förfiltret regelbundet och rengör vid behov. Byt filterpatron när så behövs.

1. Stäng av doseringen (on/off knapp H) - diod blinkar.
2. Stäng av vattenflödet genom att stänga kulventilerna (L1 och L2).
3. Skruva ur filterburken där filterpatronen sitter.
4. Byt eller skölj rent filtret med vanligt vatten. Vid behov kan en mjuk borste användas.
5. Återmontera filtret. Öppna kulventilerna (L1 och L2).
6. Aktivera doseringen (on/off knapp H) - diod lyser med fast sken.

Justerskruvar

Justerskruv (L) och Mätvattenkran (F) rengöres vid behov så att de inte kärvar p.g.a. beläggning.

1. Stäng av doseringen (on/off knapp H) - diod blinkar.
2. Stäng av flödet med kulventilerna (L1 och L2).
3. Skruva ur justerskruven, skölj och torka av.
4. Smörj o-ring och pluggens gänga med lite silikonfett. Återmontera dem. Öppna kulventilerna (L1 och L2).
5. Aktivera doseringen (on/off knapp H) - diod lyser med fast sken.

Vinterförvaring

Vid frysrisk skall modulerna och förfiltret tömmas på vatten, bottenpluggar demonteras, elektroderna demonteras och förvaras frostfritt i jämn temperatur i dess leveransbehållare fylld med tappvatten.

14. Driftinformation och felsökning

Diodsignaler

Typ av diodsignal	Förklaring	Åtgärd
1 2 3 4 5 6 7 Low Ok High De två röda dioderna blinkar	För högt eller för lågt flöde, – dosering stängs av	Justera mätvattenflödet
1 2 3 4 5 6 7 Low Ok High De två röda dioderna blinkar kort	Enheten ej kalibrerad, – ingen dosering möjlig	Kalibrera enheten
1 2 3 4 5 6 7 Low Ok High Alla röda och gula dioder blinkar utom den gröna	**Time-Out funktion:** Kontinuerlig dosering har pågått över 90 min, – doseringen stängs av. (Inbyggd säkerhetsfunktion som förhindrar överdosering).	• Kontrollera doseringspumpens funktion och inställning. • Kontrollera att kemikalienivån inte är för låg i behållarna. • Kontrollera läckage/funktion av doseringsslangar, doseringspunkter och doseringspumpar. **Återstart:** Stäng först av doseringen (On/Off-knapp H), starta sedan doseringen genom att trycka på On/Off-knappen igen (H).
1 2 3 4 5 6 7 Low Ok High Diod lyser med fast sken	Automatikläge: mätning pågår, doseringsläget är aktiverat.	
1 2 3 4 5 6 7 Low Ok High Blinkande diod	Standby-läge: enbart mätning ingen dosering.	
1→2→3→4→5→6→7 Low Ok High Rullande dioder i sekvens	Forcerad dosering pågår	
1 2 3 4 5 6 7 Low Ok High Uppstartssekvens Klor	Diod 1-7 blinkar två gånger, därefter blinkar diod 3, 4 och 5 samtidigt ca 5 sekunder.	Fabriksinställning, ingen åtgärd. Önskas ändring från fabriksinställningen: se avsnitt 15 “Ändring av systeminställningar”.
1 2 3 4 5 6 7 Low Ok High Uppstartssekvens Redox	Diod 1-7 blinkar två gånger, därefter blinkar diod 2, 3 och 5 samtidigt ca 5 sekunder.	Fabriksinställning, ingen åtgärd. Önskas ändring från fabriksinställningen: se avsnitt 15 “Ändring av systeminställningar”.
1 2 3 4 5 6 7 Low Ok High Uppstartssekvens pH	Diod 1-7 blinkar två gånger, därefter blinkar diod 2, 4 och 6 samtidigt ca 5 sekunder.	Fabriksinställning, ingen åtgärd. Önskas ändring från fabriksinställningen: se avsnitt 15 “Ändring av systeminställningar”.

Felsökning

Feltyp	Åtgärd
Styrenheten/doserutrustning startar ej	• Om enheten är förreglad över en avstängd cirkulationspump, startar ej enheten.
Ostabilt/lågt flöde i armaturen	Kontrollera/rengör förfiltret. Kontrollera ventiler och slangar för mätvattnet.
Enheten går ej att kalibrera	• *Lågt/högt mätvattenflöde (enbart klorenhet)* - kontrollera filter/mätvattenflöde. • Kontrollera att poolen håller sig inom de rekommenderade vattenvärdena. Se avsnitt 3 “Vattenkemi”. • *Orimliga mätvärden; friklorvärden* <0.3ppm resp. >3.0ppm - kontrollera klorvärden med fotometrisk utrustning. • *Höga Cyanursyrehalter i poolvattnet* - kontrollera med fotometrisk utrustning. Späd poolvattnet med tappvatten eller öka börvärdet för fritt klor. • *Elektrod- eller anslutningsfel* - kontrollera anslutningar, rengör elektroder eller byt ut dem. Se avsnitt 16 “Elektroddiagnostik”.
Höga och låga värden under drift - ej stabilt kalibrerat värde.	• För högt eller för lågt ställd dosering. Justera dosering utifrån poolvolym och omsättningshastighet. • Kontrollera att vattenflödet är jämnt genom armaturen. • Kontrollera elektrodernas kondition och anslutningar. • Kontrollera att det inte är undertryck i mätceller/armatur, se avsnitt 8 “Uppstart” punkt 5. • Kontrollera att poolen håller sig inom de rekommenderade vattenvärdena. Se avsnitt 3 “Vattenkemi”.

15. Ändring av systeminställningar

Time-Out – överskriden doseringstid

Time-Out funktionen är ett fabriksinställt, inbyggt säkerhetsskydd i mjukvaran. Det är en begränsning av kontinuerlig doserings-tid som stänger av doseringen och larmar efter 90 minuters oavbruten dosering. Detta för att förhindra orimlig dosering vilket kan ske t.ex. vid läckage eller mätfel.

Om doseringsutrustningen behöver mer än 90 minuters dosering för att uppnå korrekta värden kan Time-Out funktionen av-aktiveras, se nedan.

OBS! Om Time-Out är avaktiverad en längre tid kan obegränsade mängder kemikalier doseras ut i poolen eller läcka ut i maskinrummet, om fel uppstår. Kontrollera alltid slangar, anslutningar och kemikalie-nivåer regelbundet och se till att Time-Out är aktiverad.

Hur man kontrollerra vilken inställning enheten har: (stäng av, vänta ca 3 sek) slå på strömmen till enheten. Efter ca 2 sekunder går en startsekvens igång och dioderna (1–7) tänds i följd, därefter visas inställt läge med en blinkande diod.

Avaktivering av Time-Out (endast klor-enheten)

Avaktiverad Time-Out

Aktiverad Time-Out

1. Stäng av spänningen till MiniMaster.
2. Slå på spänningen.
3. Tryck in knapp H när diod 1 tänds, släpp när diod 2 tänds (respektive diod blinkar 2ggr/sekund).
4. Tryck in knapp H igen när diod 6 tänds, släpp när diod 7 tänds.
5. När startsekvensen är klar bekräftas inställt läge med blinkande indikering (diod 3, 4 och 6 blinkar). Samtidigt som indikeringen pågår; tryck på och håll in knapp H i minst 5 sekunder tills en diod blinkar snabbt. Inställningen är nu sparad.
6. För att aktivera Time-Out-funktionen igen, upprepa från steg 1. När startsekvensen är klar bekräftas det inställda läget med blinkande indikering (diod 3, 4 och 5 blinkar) = Time-Out aktiverad.

Ändring av doseringsinställning syra eller bas (enhet pH)

Doseringsfunktion av pH-sänkande medel (syra) är fabriksinställd i pH-enheten.

När strömmen slås på till MiniMaster går en startsekvens igång efter ca 2 sekunder och dioderna 1 till 7 tänds i följd. Därefter visas inställt läge.

Vill man istället dosera bas för pH-höjande effekt måste en omställning göras enligt nedan.

OBS! Detta gäller endast pH-enheten och att pH-kalibrering måste göras innan denna ändring påbörjas.

Hur kontrollera vilken inställning enheten har: (stäng av, vänta ca 3 sek) slå på strömmen till enheten. Efter ca 2 sekunder går en startsekvens igång och dioderna (1–7) tänds i följd, därefter visas inställt läge med en blinkande diod.

Omställning till dosering av Bas (endast pH-enheten)

Bas-dosering aktiverad

Syra-dosering aktiverad

1. Stäng av spänningen till MiniMaster.
2. Slå på spänningen.
3. Tryck in knapp H när diod 1 tänds, släpp när diod 2 tänds (resp. diod blinkar 2ggr/sekund).
4. Tryck in knapp H igen när diod 6 tänds, släpp när diod 7 tänds.
5. När startsekvensen är klar bekräftas inställt läge med blinkande indikering (diod 2, 4 och 5 blinkar). Samtidigt som indikeringen pågår; tryck på och håll in knapp H i minst 5 sekunder tills en diod blinkar snabbt. Inställningen är nu sparad.
6. För att ändra till doseringsinställning för syra, upprepa från steg 1. När startsekvensen är klar bekräftas det inställda läget med blinkande indikering (diod 2, 4 och 6 blinkar) = syradosering aktiverad.

16. Elektroddiagnostik

Vid felsökning av elektroder och kalibreringsfel.

1	Sätt styrenheten i standbyläge - diod blinkar	
2	Håll in knapp K och håll denna intryckt. Ett antal av dioderna 1-7 lyser upp samtidigt.	
3	Dioderna motsvarar elektrodsignalens styrka (se avsnitt 11 “Drift - diodvisning mätvärden”) där diod 1-4 motsvarar pH 7.3 respektive fritt klor 1.0 ppm. Signalen bör stämma överens med fotometriskt uppmätt värde. Vid avvikelse, se avsnitt 14 “Felsökning”.	

Förbehåll

Reservation för ev. tryckfel. Pahlén AB har rätt att göra ändringar av tekniska specifikationer på ”MiniMaster” eller i dess manual utan förbehåll.

Färgavvikelser kan uppstå av tryckteknikska skäl.