

SEM Control 2000





Inhoud

1. INLEIDING	4
1.1. PH.....	4
1.2. VRIJ CHLOOR.....	4
2. ALGEMENE BESCHRIJVING	6
2.1. MEETWATERPANEEL.....	6
2.2. MEET- EN REGELUNIT	7
3. INSTALLATIE	8
3.1. INSTALLATIE VOORBEELD SEM CONTROL 2000	8
3.2. RICHTLIJNEN VOOR HET INSTALLEREN VAN DE SEM CONTROL 2000.....	9
3.3. ELEKTRISCH AANSLUITSCHEMA	11
3.4. DATAOPSLAGMODULE EN MODEM (OPTIONEEL)	13
4. BEDIENING.....	14
4.2. KNOPPEN EN LED-INDICATIES.....	15
4.2.1. <i>Display</i>	15
4.2.2. <i>Code levels</i>	15
4.2.3. <i>Knoppen</i>	17
4.2.4. <i>LED Indicaties</i>	18
4.3. TEKST BERICHTEN	19
4.3.1. <i>Tijdens normaal bedrijf</i>	19
4.3.2. <i>Foutteksten</i>	19
4.4. GEWENSTE WAARDEN EN ALARMLIMIETEN	20
4.4.1. <i>Instellen van de gewenste waarden</i>	20
4.4.2. <i>Hoog en laag alarm</i>	20
4.5. BESCHRIJVING AAN/UIT REGELING	21
4.5.1. <i>Zuurdosering</i>	21
4.5.2. <i>Chloordosering</i>	21
4.6. BESCHRIJVING FREQUENTIE PROPORTIONEEL DOSEREN	22
4.6.1. <i>Zuurdosering</i>	22
4.6.2. <i>Chloordosering</i>	23
4.7. PD REGELING.....	23
4.8. ALARM	24
4.9. ALARM- EN ELEKTRODEFOUT-LED'S.....	24
4.10. RESET	24
4.12. SET-UP	25
5. ONDERHOUD	27
5.1. CALIBRATIE	27
5.1.1. <i>pH calibratie</i>	27
5.1.2. <i>Chloor calibratie</i>	28
5.2. ONDERHOUDSSCHEMA	29
5.2.1. <i>Reinigen van de elektroden</i>	29
6. STORING	30
7. FABRIEKS INSTELLINGEN.....	31
8. TECHNISCHE GEGEVENS.....	32
9. ACCESSOIRES	33
10. SOFTWARE VERSIES	34



Ter informatie

De SEM Control 2000 is een geavanceerde meet- en regelunit voorzien van een vrij chloor (of redox) meting en een pH meting.

Het complete systeem bestaat uit een meetwaterpaneel met daarop de SEM Control 2000 meet- en regelunit waarin alle voorzieningen voor een juiste meting zijn opgenomen. De SEM Control 2000 meet- en regelunit heeft twee uitgangen voor het besturen van verschillende doseerpompen. Het meetwaterpaneel is samengebouwd uit een vrijchloormeetcel, elektrodehouder voor pH elektrode, vuilvanger met zeef, doorstroomarmatuur met flowcontact en twee afsluiters. Hierop wordt een deelstroom van de waterbehandelingsinstallatie aangesloten. De benodigde doorstroming is ca 35l/uur.


Deze handleiding bevat alle benodigde informatie om een SEM Control 2000 te monteren, in bedrijf te stellen en te onderhouden.

De handleiding bestaat uit twee delen:

1. Installatie handleiding: montage en in bedrijf stellen
2. Korte handleiding: veranderen gewenste waarde, calibratie en onderhoud.

In deze handleiding worden de volgende aanduidingen gebruikt:

- **druknop**, ter aanduiding van een drukknop
- ⊗ **lampje**, ter aanduiding van een indicatielampje (LED)

 **Let op:** aandacht vereist

De SEM Control 2000 is ook te configureren als een redox-meting i.p.v. een vrijchloormeting, echter deze meting wordt in deze handleiding buiten beschouwing gelaten.

Af fabriek is de SEM Control 2000 zo geconfigureerd dat deze voor de meeste toepassingen over de juiste parameters beschikt. Echter doordat de verschillende instellingen en configuraties zelf te kiezen zijn, is de ideale regeling voor uw situatie zelf te bepalen.

Levering

De levering van een complete SEM Control 2000 omvat een compleet opgebouwd en geconfigureerd meetwaterpaneel met meet- en regelunit, vrijchloormeetcel, pH-elektrode, pH-elektrode kabel, buffervloeistof 7 en 4, handleiding en bevestigingsmateriaal. Optioneel is de SEM Control 2000 te voorzien van een dataopslag geheugen module (art.nr.: 2519035). Deze module maakt het mogelijk om metingen op te slaan en tevens een gebeurtenissen logboek aan te leggen. Met behulp van de meegeleverde software kan dit geheugen uitgelezen worden door een modem of de optionele communicatie interface (art.nr.: 2519025).



Beperking garantie

Deze documentatie wordt geleverd door SEM Waterbehandeling B.V. SEM Waterbehandeling B.V. is op geen enkele wijze aansprakelijk voor schade, direct of indirect, ontstaan door het gebruik van deze documentatie.

Geen enkele garantie wordt gegeven voor geschiktheid voor eventuele speciale toepassingen en parameterinstellingen. SEM Waterbehandeling B.V. beperkt zich tot het vervangen van onderdelen, software of documentatie voor zover de defecten niet door verkeerd gebruik ontstaan zijn.

Auteursrechten

Deze documentatie is eigendom van SEM Waterbehandeling B.V. gevestigd in Veldhoven. Niets uit deze handleiding mag worden veeelvoudigd of worden overgedragen door middel van druk, fotokopie, elektronische registratie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Bediening

De SEM Control 2000 mag alleen bediend worden door mensen die deze handleiding aandachtig hebben gelezen en begrepen. Mocht u na het lezen van deze handleiding nog vragen hebben, neem dan contact op met uw leverancier.



Verkeerde bediening of instelling kan tot levensgevaarlijke situaties leiden!

Deze regelaar is ingesteld om geijkt te worden met buffer pH7 en buffer pH4. In het setup menu kan ook gekozen worden om met buffer pH 9 te ijken.

De knop pH9 kan ook voor pH 4 gebruikt worden



1. Inleiding

De SEM Control 2000 unit van SEM Waterbehandeling B.V. regelt geheel automatisch de conditie van het zwembadwater. Zowel de pH, als de vrij werkzame chloorwaarde worden gemeten en zijn af te lezen op een display. Verder worden de gemeten waarden vergeleken met de gewenste waarden en, indien nodig, bijgesteld. Waarom het van groot belang is dat de pH en het chloorgehalte automatisch geregeld worden blijkt uit het volgende.

1.1. pH

De pH waarde is een maat voor de balans tussen zuur en base in het water. Eigenlijk is het een logaritmische maat van de concentratie H_3O^+ (zuur) ionen. Neutraal water heeft een pH van 7.0, zuur water heeft een lagere pH en basisch water een hogere. Een goede pH waarde van zwembadwater is 7.2. Er wordt voor licht basisch water gekozen om er voor te zorgen dat er zoveel mogelijk vrij actief chloor in het water ontstaat en tegelijkertijd de kans op oog- en huidirritatie te minimaliseren. De pH waarde in een zwembad blijft niet constant, maar wordt o.a. beïnvloed door de hoeveelheid chloor die toegevoegd wordt en door de bezetting van het bad.

- Een lage pH kan oog- en huidirritaties veroorzaken.
- Een hoge pH vermindert de hoeveelheid actief vrijchloor.
- Richtlijnen volgens W.H.V.B.Z.: $6,8 < pH < 7,8$

De SEM Control 2000 is geschikt voor het toevoegen van een pH verhogend middel (base) of een pH verlagend middel (zuur). In deze handleiding wordt uitgegaan van een pH verlagend middel. Bij gebruik van natriumhypochloriet of chloorbleekloog (NaOCl) is het gebruikelijk om zoutzuur of zwavelzuur als pH verlagend middel te gebruiken.

1.2 Vrij Chloor

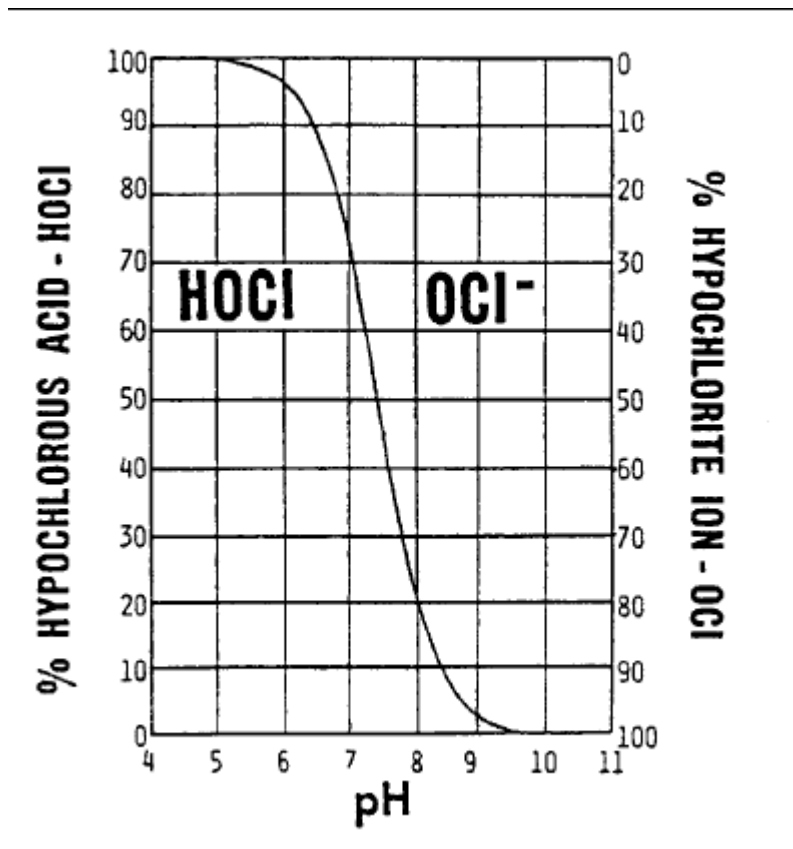
Om de groei van bacteriën tegen te gaan is het nodig om een correct vrij werkzaam chloor gehalte te behouden. Maar vrij werkzaam chloor wordt door vervuiling zoals transpiratie, cosmetica, haarlotions e.d. omgezet in gebonden chloor. Dit gebonden chloor is niet meer in staat de groei van bacteriën tegen te gaan. Het op peil houden van het vrij werkzaam chloor gehalte is daarom van groot belang.

Wanneer er chloor aan zwembadwater toegevoegd wordt dan ontstaan er twee soorten vrij werkzaam chloor. Eén snel werkend en actief element (onderchlorigzuur) en een ander langzaam werkend en niet-actief element (hypochloriet). De verhouding, waarin deze twee soorten chloor ontstaan, is afhankelijk van de pH waarde. Wanneer de pH waarde stijgt zal er minder actief chloor ontstaan, bij bijvoorbeeld een pH van 8.0 wordt er maar 20% actief vrij werkzaam chloor geproduceerd. Om het juiste vrij werkzaam chloorgehalte te regelen, is het van groot belang dat ook de pH waarde gemeten en geregeld wordt.

Richtwaarde voor een binnenbad is 0,80 mg/l vrijchloor. Voor een whirlpool 1,20 mg/l. en voor een buitenbad ca 1,50mg/l. In openluchtbaden kan onder bepaalde weersomstandigheden (zon, wind en onweer) het chloor snel uit het water verdwijnen, waardoor niet steeds en overal voldoende chloor aanwezig is. Vandaar dat een hogere vrijchloor waarde geadviseerd wordt voor een buitenbad (wettelijk maximaal 5,0 mg/l).



Let op: indien het bad behandeld is met cyanuurzuur (chlor 60, 90) dient het water geheel ververst te worden om een juiste vrijchlor meting te krijgen. De DPD1 meting zal bij gebruik van cyanuurzuur aanzienlijk hoger zijn en toont het vrij chloor tezamen met het door het cyanuurzuur gebonden chloor. Ook bij koper/zilver ionistatie dient het bad geheel ververst te worden.



Bovenstaande grafiek geeft de verhouding weer tussen het onderchlorigzuur (HOCl) en het hypochloriet (OCl⁻) deel in functie van de pH waarde.



2. Algemene beschrijving

2.1 Meetwaterpaneel

Het meetwaterpaneel bevat alle benodigde componenten die nodig zijn voor een juiste meting en regeling:

- Meet- en regelunit;
- Slangaansluitingen t.b.v. het meetwater;
- Toevoer afsluiter;
- Vuilvanger;
- Chloormeetcel;
- Doorstroommeter met grenswaarde contact (flow beveiliging);
- PH houder (armatuur) met pH electrode;
- Flowregelkraan.

Dit geheel is op compacte wijze samengebouwd op een kunststof paneel van 500x500mm. Voordat het geheel in bedrijf kan worden genomen dienen de volgende punten uitgevoerd te worden:

- Aansluiten meetwater;
- Aansluiten voedingsspanning (230V);
- Aansluiten doseerpompen;

Hoofdstuk 3 beschrijft de complete montage en hoofdstuk 4 omschrijft de volledige bediening.



2.2 Meet- en regelunit

- De chloorwaarde wordt weergegeven en bijgeregeld door kanaal 1 (CH1).
- De pH-waarde wordt weergegeven en bijgeregeld door kanaal 2 (CH2).
- Elk kanaal heeft een 3 digit LED display en geeft continu de waterconditie weer binnen de volgende grenzen:
 - pH 3.00 - 11.0
 - vrij chloor - .99 - 9.99 mg/l
- Door de “elektrode test functie” (• **functie +** • **laag alarm** tegelijk indrukken) uit te voeren worden de waarden van de ongecalibreerde elektroden weergegeven binnen de volgende grenzen:
 - pH 0.00 - 14.0
 - vrij chloor - .99 - 9.99 mg/l

Elk kanaal is uitgerust met:

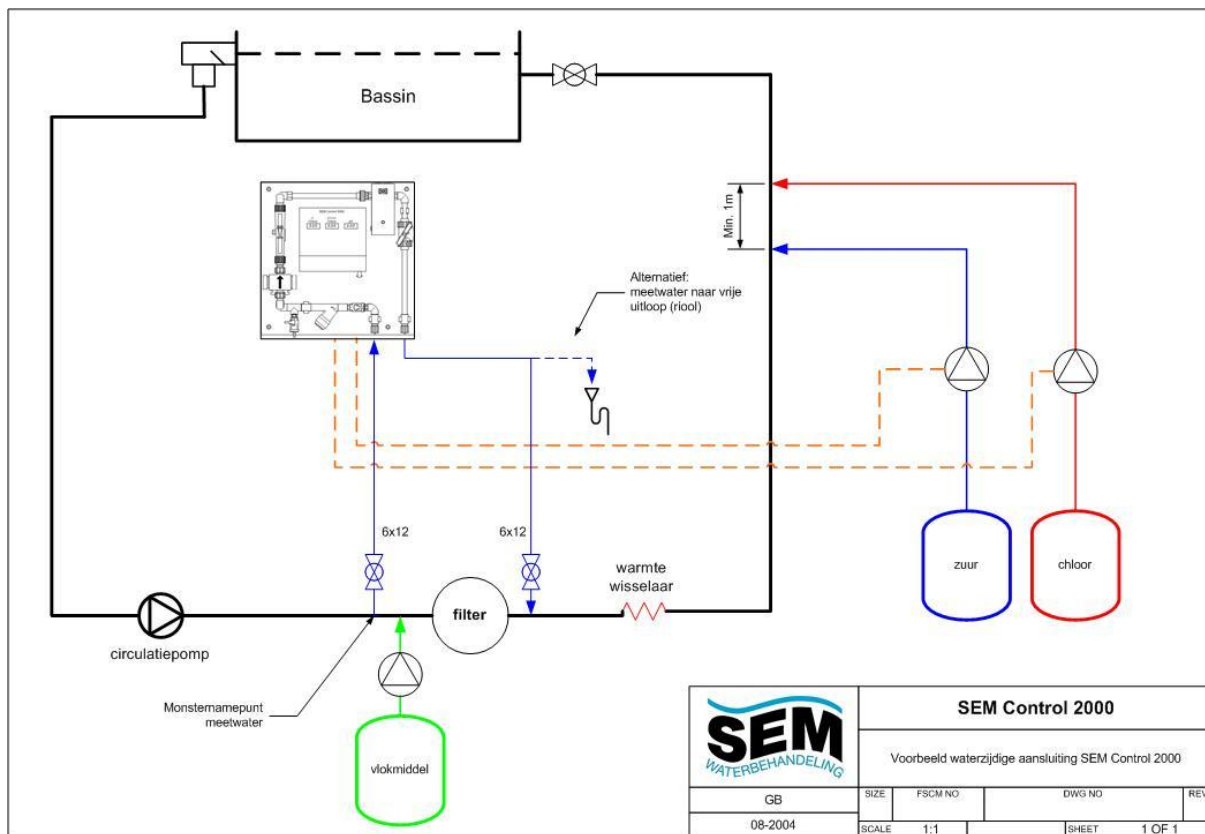
- Een alarm dat hoog en laag limieten aanduidt, een elektrodefout of een flowstoring. Dit alarm wordt weergegeven door een rode knipperende LED. Ook is de SEM Control 2000 uitgerust met een relais dat bij een alarmmelding omschakelt en met de knop • **reset** te herstellen is. Een elektrodefout kan alleen ontstaan bij het calibreren van de elektroden en kan hersteld worden door een nieuwe calibratie uit te voeren of eventueel de elektrode te vervangen.
- Stroomuitgangen van 0-20 mA of 4-20 mA (te selecteren in set-up)
- Dosereren:
 - UIT: dosering uit
 - AUTOMATISCH: automatisch doseren aan de hand van ingegeven waarden
 - HAND: continu maximaal doseren
- Regelfuncties:
 - Aan-uit sturing: geschikt voor doseerpompen zonder sturingang;
 - Frequentie sturing: geeft puls frequentiesignalen en afhankelijk van de gemeten afwijking varieert het aantal van 0-100 pulsen per minuut
 - Stroomloop: 0/4-20mA: geeft een mA signaal en afhankelijk van de gemeten afwijking varieert het uitgestuurd signaal van 0/4-20 mA.
- De SEM Control 2000 is uitgerust met een flowbewaking, die automatisch de doseerpompen uitschakelt zodra de doorstroming te laag wordt. De chloorcel heeft een constante doorstroming van ca 35l/uur nodig
- Twee-punts-calibratie is mogelijk bij zowel kanaal 1 als kanaal 2



3. Installatie

3.1 Installatie voorbeeld SEM Control 2000

Onderstaande afbeelding toont schematisch hoe de SEM Control 2000 het beste, waterzijdig gezien, op de filterinstallatie aangesloten kan worden.





3.2 Richtlijnen voor het installeren van de SEM Control 2000

Een aantal belangrijke punten waarop men moet letten bij het installeren van een SEM Control 2000:



Let op: Controleer bij het uitpakken de SEM Control 2000 op beschadigingen, zichtbare gebreken enz. Neem binnen 2 werkdagen contact op met SEM Waterbehandeling.

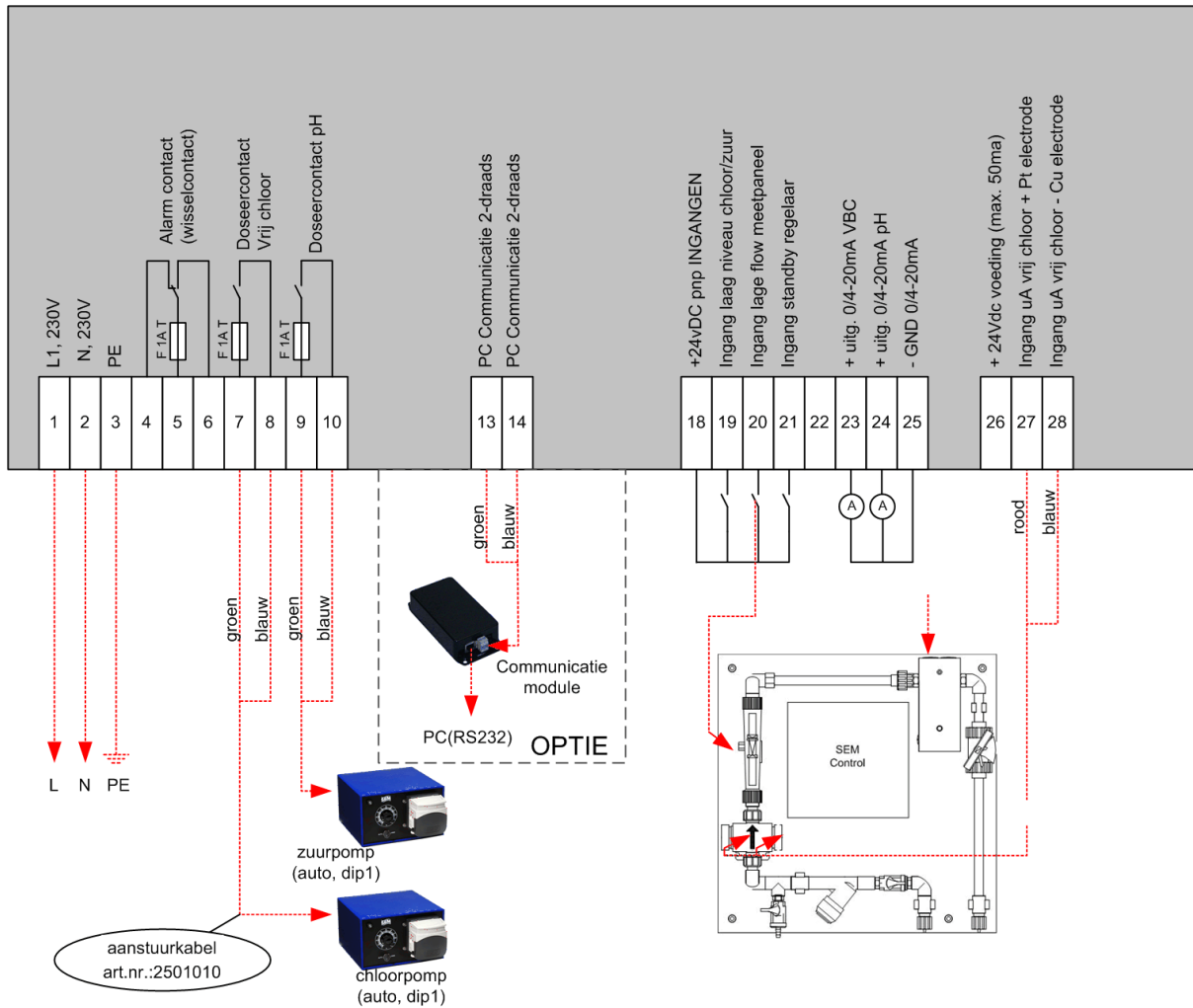
- De SEM Control 2000 is reeds door SEM Waterbehandeling zo geconfigureerd dat deze voor de meeste zwembaden direct gebruikt kan worden. Alle instellingen zijn reeds gemaakt, alleen een calibratie moet uitgevoerd worden. Eventueel kunnen regelparameters naar eigen wens veranderd worden.
- Het is aan te bevelen om de SEM Control 2000 te voorzien van een meetwaterpomp. Het uitgangssignaal van de chloormeetcel verandert onder invloed van schommelingen in de doorstroming. Het is mogelijk om het meetwater na de filterpomp weg te nemen (tussen pomp en filter, vóór vlokdosering), echter als de filterdruk toeneemt (vervuiling van het filter) zal de doorstroming van het meetwaterpaneel toenemen, wat resulteert in een afwijking in de meting. Met een meetwaterpomp wordt dit voorkomen. Het meetwater wat weggenomen wordt uit de installatie moet representatief zijn voor het water in het bassin.
- De doseerpompen dienen uit te vallen als de filterpomp uitvalt of als de badcirculatie te klein wordt. Als de flow op het meetwaterpaneel wegvalt worden de stuursignalen naar de doseerpompen uitgeschakeld door de SEM Control 2000. Echter wanneer een meetwaterpomp gebruikt wordt, kan het voorkomen dat deze draait terwijl de filterpomp stilstaat. Op dat moment mogen de doseerpompen niet draaien, er is namelijk geen circulatie in het bassin. Dit ter voorkoming van chloorgas.
- Plaats de unit zo dicht mogelijk bij het meetwaterpunt om lange reactietijden te vermijden. Gebruik 6x12 gewapende P.V.C. slang voor de toevoer. Hou een stroomsnelheid van 0,5 - 1m/s aan. Hierdoor worden reactietijden en afwijkingen voorkomen.
- Zorg ervoor dat injectiepunten (voor chloor, zuur en vlokmiddel) en meetwaterpunten op de juiste plaatsen zitten (zie voorgaand installatieschema). Plaats injectiepunten voor chemicaliën altijd na het meetwaterpunt. Dit voorkomt verkeerde metingen.
- De chloor- en zuurinjectiepunten dienen ten minste 100 cm uit elkaar te liggen (volgens W.H.V.B.Z. en ten minste 200cm volgens VLAREM 1-1-2001). Bij voorkeur zuur voor het filter injecteren.
- De SEM Control 2000 dient trillingsvrij en op een droge plaats gemonteerd te worden. Houdt de SEM Control goed bereikbaar voor service en onderhoud.
- Het alarm relais is zo geschakeld dat het afvalt in geval van alarm. Dit houdt in dat het relais ook schakelt wanneer de voedingsspanning wegvalt. Een spanningsuitval wordt dus ook gedetecteerd.



- ***Baden die met organisch chloor (chloor 60, chloor 90) behandeld zijn, dienen in zijn geheel van vers water voorzien te worden. De DPD meting en de meting van de SEM Control zullen niet overeenstemmen door dat bij de DPD meting het door het cyanuurzuur gebonden chloor mee gemeten wordt, wat resulteert in een hogere meetwaarde.***
- De elektrische aansluitingen dienen gemaakt te worden volgens het aansluitschema van §3.3 en dienen uitgevoerd te worden door een vakman.
- Het wordt aanbevolen de SEM Control 2000 te voeden vanuit een aparte groep van de elektrische installatie.



3.3. Elektrisch aansluitschema





Bovenstaand aansluitschema toont de klemmenstrook van de SEM Control 2000. Enkele belangrijke punten waarop gelet moet worden tijdens de installatie:

- Verwijder het deksel van de klemmenstrook om de benodigde aansluitingen te maken.
- Maximale kabeldoorsnede: 2,5mm² massief of 1,5mm² soepel, aangeraden wordt enkel soepele kabel te gebruiken.
- Wanneer doseerpompen of magneetkleppen met 230Vac bestuurd worden wordt het aangeraden de SEM Control 2000 op aan/uit regeling in te stellen (zie § 4.5). De frequentiesturing is geschikt voor doseerpompen met een aparte ingang voor stuursignalen.
- De relaiscontacten zijn alle drie voorzien van een zekering (1A, traag) en een piekspanning onderdrukking. Maximale belasting 1A (ohmse belasting) en 0,5A (inductieve belasting).
- Indien gebruik wordt gemaakt van B&S slangenpomp en bijbehorende aanstuurkabel:
 - bij frequentie sturing: sluit de blauwe en groene draad aan, dipschakelaar 1 op <on>;
 - bij aan-uit sturing: sluit de rode en groene draad aan, dipschakelaar 3 op <on>.Zie voor een gedetailleerde beschrijving de handleiding van de B&S Slangenpomp.
- Tussen de klemmen 18 en 19 kan een contact aangesloten worden wat bij een gesloten contact de alarmmelding “LoL” op het display geeft. Bijvoorbeeld kan een niveauschakelaar gebruikt worden die in de chloor of zuurtank gehangen wordt. Bij een te laag niveau zal de SEM Control een alarmmelding geven.

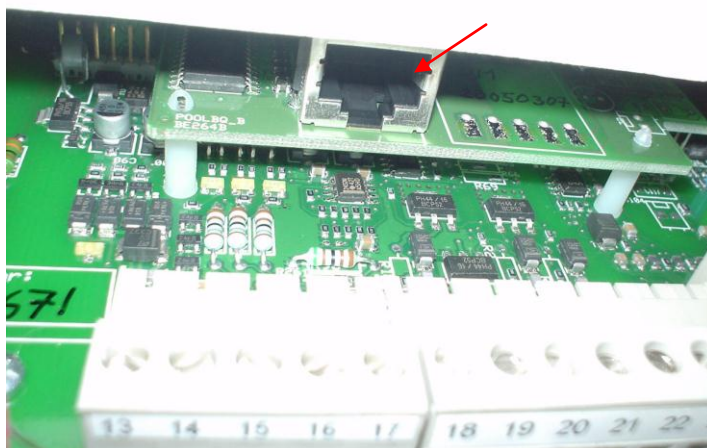


3.4. Dataopslagmodule en modem (optioneel)

De dataopslagmodule en modem zijn beide optioneel leverbaar. De dataopslagmodule bewaart alle metingen van de laatste 3 of 15 dagen (opslagfrequentie instelbaar op 1 meting per minuut of 1 meting per 5 minuten). Deze module wordt als opsteekprint op de hoofdprint geplaatst, m.b.v. kunststof pootjes. Tevens bevat deze module een RS232 poort waarmee met een modem gecommuniceerd kan worden. Uitlezen van de opgeslagen waarden kan enkel met een PC.

Het plaatsen van de module gaat als volgt;

- Schakel de voedingsspanning uit;
- Verwijder de 4 afdekkapjes van de schroeven van het frontpaneel en draai de schroefjes los;
- Verwijder het frontpaneel (bandkabel kan losgemaakt wordt door de stekker uit te werpen).
- Plaats de dataopslagmodule zodanig dat de kunststof pootjes in de gaatjes op de hoofdprint vallen. De zwarte stekker van de dataopslagmodule valt nu precies in het tegendeel dat op de hoofdprint zit. Zie onderstaande foto.



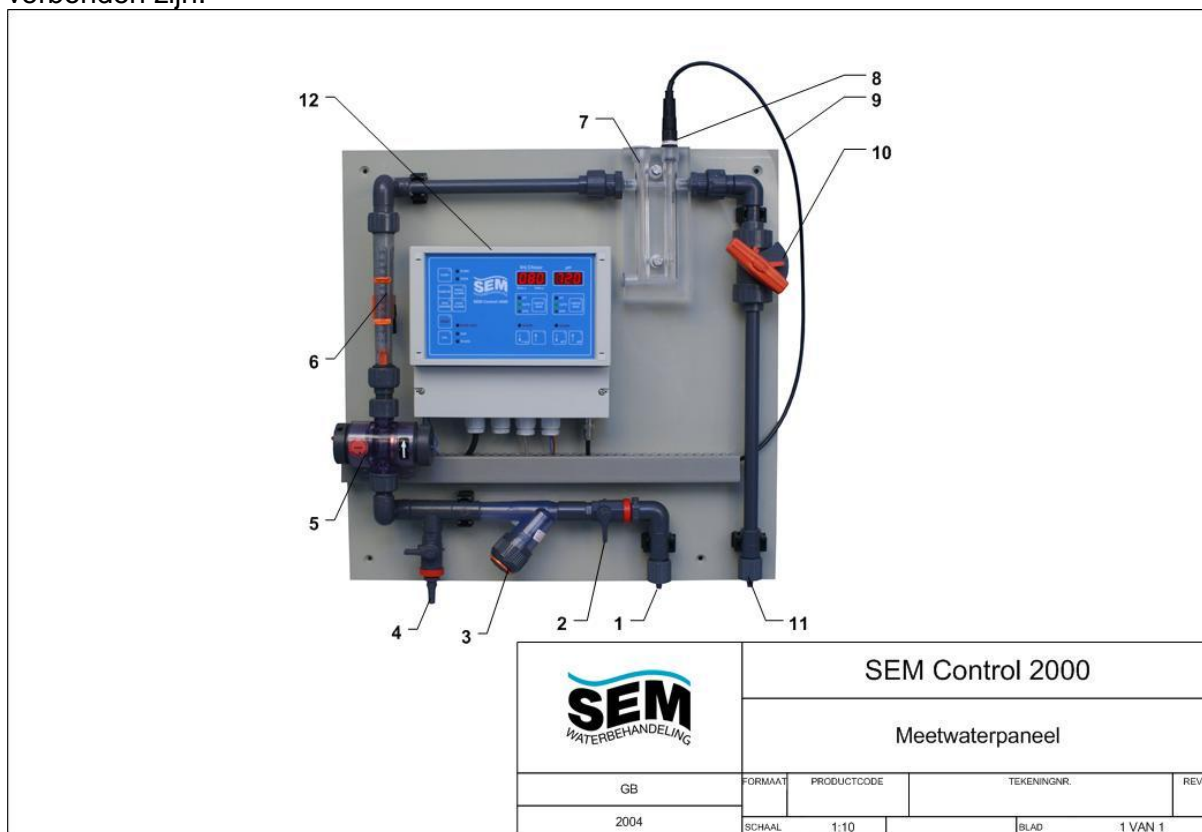
- Het modem wordt aangesloten m.b.v. de beige kleurige patchkabel op de RJ45 aansluiting van de dataopslagmodule (zie pijl) en met het verloopje op de 9 polige sub-D aansluiting van het modem.
- Nadat het frontpaneel weer teruggeplaatst is kan de netspanning ingeschakeld worden. Tijdens de opstartfase zal de tekst "rS232"getoond worden. De dataopslagmodule is nu automatisch herkend.
- Om te communiceren met de regelaar moet het SEM Control Software programma geïnstalleerd te worden op een PC met besturingssysteem Windows 98, NT, 2000, XP.



4. Bediening

4.1 Meetwaterpaneel

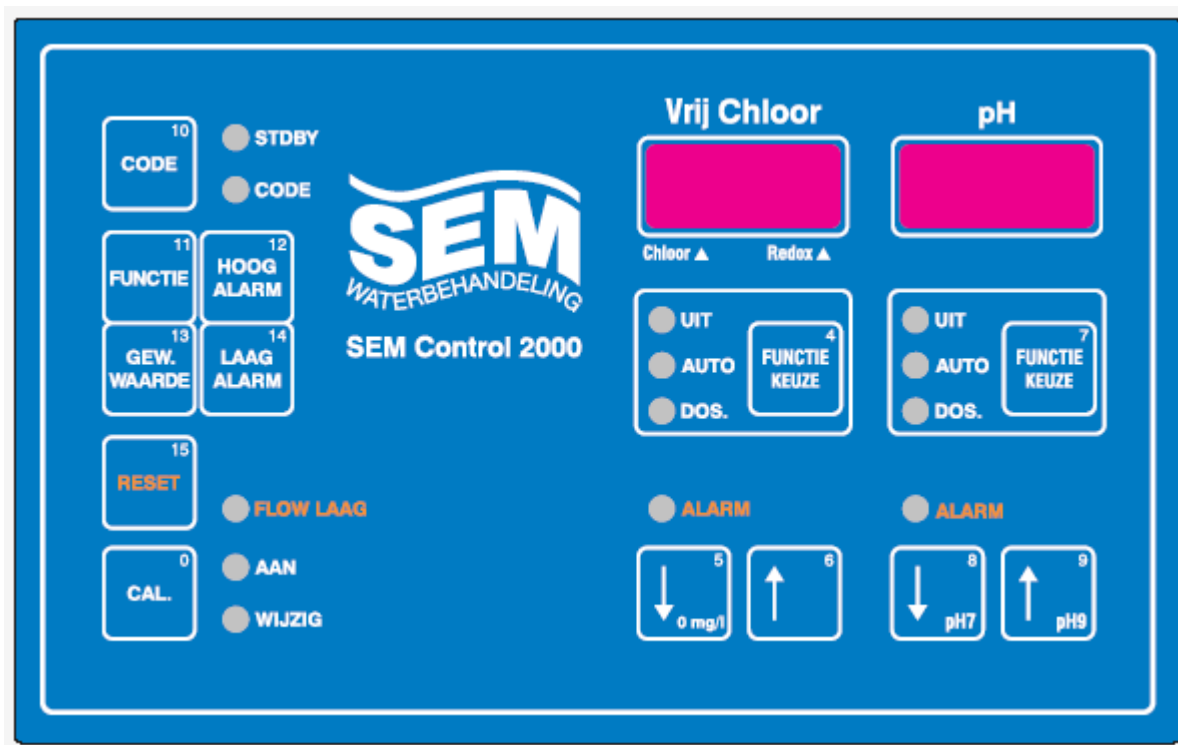
Het meetwaterpaneel bestaat uit de volgende onderdelen welke met PVC leidingen (16mm) verbonden zijn:



1	Meetwater toevoer: slangaansluiting voor 6x12mm gewapende PVC slang
2	Toevoer afsluiter: hiermee kan het meetwater afgesloten worden tijdens onderhoud en service
3	Vuilvervang met zeef: voorkomt vervuiling van het meetsysteem
4	Monsternamekraan: hiermee kan een watermonster genomen worden tijdens calibratie
5	Chloormeetcel: bestaat uit een doorstroomarmatuur met een platina- en koperelektrode. Deze combinatie van elektroden zorgt voor een uitgangssignaal van enkele micro ampères dat recht evenredig is met de chloor concentratie. De meet- en regelunit rekent dit signaal om naar een waarde in milligrammen per liter (mg/l).
6	Doorstroomarmatuur met flowcontact: hierop kan de doorstroming afgelezen worden. Het flowcontact schakelt de doseerpompen uit bij een te lage flow. Normaal dient de flow 35 l/uur te zijn.
7	Houder voor pH elektrode: hierin bevindt zich de pH elektrode. Er is ruimte voor twee elektrodes. De linkse positie is afdopt .
8	PH elektrode: De pH waarde wordt gemeten met een pH elektrode. Dit is een glaselektrode die een spanning van enkele millivolt produceert. De pH elektrode wordt aangesloten met een speciale afgeschermd kabel om het gevoelig signaal storingsvrij naar de meet- en regelunit te leiden. De meetversterker rekent het signaal van de elektrode om naar een waarde op de pH schaal (0-14).
9	pH kabel: verbindt de pH elektrode met de meetversterker
10	Flow regelkraan: met deze kraan kan de doorstroming (flow) geregeld worden
11	Meetwater retour: slangaansluiting voor 6x12mm gewapende PVC slang
12	Meet- en regelunit: rekent de signalen van de sensoren om en geeft deze weer op het display.



4.2 Knoppen en LED-indicaties



Dit hoofdstuk beschrijft de werking van de diverse drukknoppen en lampjes (LED indicaties) op het frontpaneel.

Drukknoppen worden aangeduid met • drukknopnaam. De meeste drukknoppen zijn tevens voorzien van een nummer wat gebruikt wordt voor het ingeven van de toegangcodes.

Lampjes (verder LED genoemd) worden aangeduid door ⊗ LED naam

4.2.1 Display

Op het linker display wordt tijdens normaal bedrijf de vrij chloor waarde getoond en op het rechtse display de pH waarde.

4.2.2 Code levels

De SEM Control 2000 is beveiligd met twee codes.

CODE LEVEL 1 (Cd1) geeft toegang op gebruikerniveau;

CODE LEVEL 2 (Cd2) geeft toegang op installateurniveau;

Af fabriek zijn de volgende codes geprogrammeerd:

Code level	Code	Vrijgave van:
Level 1	-	⊗code brand continu, gewenste waarden, alarm waarden, functie keuze, calibratie.
Level 2	9	⊗code knippert, alle mogelijke instellingen inclusief set-up.



De code bestaat uit maximaal zes cijfers. Enkele toetsen hebben een cijfer rechts boven in de hoek staan. De code kan uit deze cijfers bestaan.

Het wijzigen van de toegangscode:

- Open CODE LEVEL 2 met standaard code druk hiervoor op • **CODE** en • **9**
- Open calibratie mode door op • **Cal** te drukken. ☒ **AAN** gaat branden
- Druk nu op • **CODE** en houd de knop vast, op het display verschijnt even de tekst "Cd 1" en daarna de huidige code (standaard is er geen code ingesteld dus er zal niets op het display staan). Nu kan een andere code in gegeven worden van maximaal 6 cijfers. Geef hiervoor de gewenste cijfercodes in. Om de ingegeven code ongedaan te maken druk men op • **RESET**. Na het loslaten van de • **CODE** knop, wordt de code opgeslagen.
- Indien nu weer op • **CODE** wordt gedrukt, verschijnt er "Cd 2" op het display en daarna de huidige code (standaard 9). Nu kan een andere code in gegeven worden van maximaal 6 cijfers. Druk op • **RESET** om de huidige code te verwijderen. Na het loslaten van de • **CODE** knop, wordt de code opgeslagen.
- Verlaat calibratie mode door 2 keer op • **CAL** te drukken.

Indien u de toegangscode voor CODE LEVEL 2 niet meer weet, handel dan als volgt:

- Schakel de netspanning uit en weer in;
- Druk op • **CODE** tijdens het aftellen van de inschakelvertraging. De code voor CODE LEVEL 2 zal op het display verschijnen.

De toegangscode voor CODE LEVEL 1 kan gewijzigd worden indien men de toegangscode voor CODE LEVEL 2 weet.



4.2.3 Knoppen

<ul style="list-style-type: none"> • CODE ¹⁰ 	<p>Druk op • CODE om CODE LEVEL 1 te openen Druk op • CODE + • 9 om CODE LEVEL 2 te openen.</p> <p>Reset is altijd mogelijk ook al bevindt men zich niet in CODE LEVEL 1 of 2.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • GEW. WAARDE ¹³ 	<p>Druk op • GEW. WAARDE om de gewenste waarden van zowel het vrij chloor als pH te zien. De gewenste waarde is de waarde die de SEM Control 2000 probeert te handhaven in het bad. Aan de hand van deze waarde zullen de doseerpompen al dan niet aangestuurd worden. Wijziging van de ingestelde waarde: Houd • Gew. Waarde ingedrukt en wijzig deze met de • ↓ of • ↑ toets van het betreffende kanaal.</p> <p><i>CODE LEVEL 1 moet geopend zijn om deze instelling te wijzigen.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • HOOG ALARM ¹² 	<p>Druk op • HOOG ALARM om de hoog alarm waarden te zien. Wijzig de alarm waarde door • Gew. Waarde in te drukken en gelijktijdig met de • ↓ of • ↑ toets de waarde te verhogen of verlagen.</p> <p><i>CODE LEVEL 1 moet geopend zijn om deze instelling te wijzigen.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • LAAG ALARM ¹⁴ 	<p>Druk op • LAAG ALARM om de laag alarm waarden te zien. Wijzig de alarm waarde door • LAAG ALARM in te drukken en gelijktijdig met de • ↓ of • ↑ toets de waarde te veranderen.</p> <p><i>CODE LEVEL 1 moet geopend zijn om deze instelling te wijzigen.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • FUNCTIE KEUZE ^{1,4,7} 	<p>De doseeruitgangen van de SEM Control 2000 kunnen ingesteld worden op</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uit: dosering uitgeschakeld • Auto: automatisch doseren aan de hand van de gewenste waarden • Hand: continue doseren (100%) <p>Door op • FUNCTIE KEUZE te drukken kan men de doseermode wijzigen tussen UIT en AUTO. Handmatig doseren is mogelijk door gelijktijdig op • FUNCTIE KEUZE en • GEW. WAARDE te drukken. Door nogmaals op • FUNCTIE KEUZE te drukken wordt de handdosering gedeactiveerd.</p> <p><i>CODE LEVEL 1 moet geopend zijn om deze instelling te wijzigen.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • RESET ¹⁵ 	<p>Druk op • RESET om een actief alarm te resetten. Zodra deze knop ingedrukt wordt, zal op het display de storing zichtbaar worden. Indien er meerdere storingen actief zijn, dan zullen deze afwisselend getoond worden.</p> <p>Het alarm relais valt af zodra alle storingen getoond zijn. De alarm ledjes zullen uitgaan of, indien er nog steeds een alarm actief is, constant gaan branden</p> <p><i>Reset is altijd mogelijk, ook wanneer CODE LEVEL 1 niet geopend is.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • CAL ⁰ 	<p>Gebruik deze toets om naar de calibratie mode te gaan. Door nogmaals te drukken gaat men stapsgewijs door de calibratie mode [AAN], [WIJZIG] en uiteindelijk verlaat men de calibratie mode.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ↓, • ↑ 	<p>De knoppen • ↓ en • ↑ worden gebruikt tijdens calibratie of om gewenste waarden en alarmwaarden te wijzigen.</p>



4.2.4 LED Indicaties

⊗ UIT	Dosering uitgeschakeld
⊗ AUTO	Automatisch doseren aan de hand van de gewenste waarden
⊗ DOS	Dosering actief De dosering staat op handbedrijf zodra UIT en AUTO niet geselecteerd zijn. Tijdens een hoog- of laag alarm op het pH kanaal, zal het chloorkanaal stoppen met doseren totdat de pH waarde weer normaal is. Het AUTO lampje zal dan knipperen op het chloorkanaal en de alarm tekst PHF (te zien als men op • RESET drukt)
⊗ FLOW LAAG	Er stroomt onvoldoende meetwater door het meetwaterpaneel.
⊗ ALARM	Hoog of laag alarm, doseeralarm, flowalarm of een elektrode fout op het betreffende kanaal. Een alarm heeft altijd een vertraging van 5 seconden.
⊗ AAN	De SEM Control staat in calibratiemode, calibratie van pH7, pH4 en chloor nulpunt is nu mogelijk. Als ⊗ AAN knippert, dan is de set-up mode actief. (zie set-up).
⊗ WIJZIG	De vrij chloor waarde (DPD) is nu in te stellen op het vrij chloor display.
⊗ CODE	⊗ CODE brand continue zodra CODE LEVEL 1 geopend is en knippert als CODE LEVEL 2 geopend is.
⊗ STDBY	⊗ STDBY brand zodra de SEM Control stand-by geschakeld wordt (door de stand-by ingang te activeren). Hierdoor zal de SEM CONTROL stoppen met doseren, het alarm relais zal bekrachtigd worden en de alarmlampjes zullen gaan knipperen.



4.3 Tekst berichten

De SEM Control 2000 kan de volgende tekstberichten op het display tonen, tijdens het indrukken van de • **RESET**¹⁵ knop. Deze teksten worden enkel weergegeven indien er ook storingen zijn of zijn geweest. Dit wordt weergegeven door knipperende of continu brandende alarm LED's.

4.3.1 Tijdens normaal bedrijf

EEP-Er	Deze tekst wordt tijdens het inschakelen van de netspanning getoond. Tevens wordt deze tekst getoond bij een fout in het geheugen.
### SEC	Deze tekst wordt tijdens het inschakelen van de netspanning getoond. De ### staan voor de inschakelvertraging in seconden. De tijd zal teruglopen van 059,058,...,0. Tijdens deze vertraging zal er geen dosering plaatsvinden. Na de inschakelvertraging zal de SEM Control normaal gaan functioneren. De inschakelvertraging voorkomt meetfouten e.d. tijdens het opstarten.

4.3.2 Foutteksten

	Tijdens calibratie kunnen de volgende foutteksten getoond worden:
EL1	Actieve elektrode fout 1 (laag calibratiepunt < minimaal toegestaan)
EL2	Actieve elektrode fout 2 (laag calibratiepunt > maximaal toegestaan)
EL3	Actieve elektrode fout 3 (hoog calibratiepunt/pH9 < minimaal toegestaan)
EL4	Actieve elektrode fout 4 (hoog calibratiepunt/pH9 > maximaal toegestaan)
EL5	Actieve elektrode fout 5 (calibratiepunt pH4 < minimaal toegestaan)
EL6	Actieve elektrode fout 6 (hoog calibratiepunt pH4 > maximaal toegestaan)
NoC	Chloorwaarde te laag, calibratie niet mogelijk.
	De volgende teksten kunnen getoond worden tijdens het indrukken van de • RESET knop (in volgorde van prioriteit)
Flo	Actief flow alarm op betreffend kanaal
Lo	Actief laag alarm op betreffend kanaal
Hi	Actief hoog alarm op betreffend kanaal
DoS	Doseer fout (maximale doseertijd, indien ingesteld, overschreden)
PHF	PH Fout, chloordosering zal stoppen.
SbY	Stand-by
LoL	Laag niveau doseercontainer, dit is enkel een melding
---	Geen storingen



4.4. gewenste waarden en alarmlimieten

Gewenste ingestelde waarden of setpoints en alarmlimieten zijn op elk ogenblik gemakkelijk in te stellen en na te kijken. Volg de onderstaande instructies om deze waarden in te stellen of na te kijken. Voor het wijzigen van deze waarden dient men altijd CODE LEVEL 1 te openen.

4.4.1. Instellen van de gewenste waarden

Gewenste waarden kunnen afgelezen worden door de knop • **Gew. waarde** in te drukken. De gewenste waarde voor het vrij chloor is te zien op kanaal 1, en voor de pH op kanaal 2. Door • **Gew. waarde** in te drukken en tegelijkertijd op • ↑ of • ↓ te drukken kunnen deze waarden verhoogd of verlaagd worden.

Voorbeelden:

Vrij chloor	0.80
pH	7.20

4.4.2. Hoog en laag alarm

Gebruik de • **hoog alarm** en • **laag alarm** knoppen om de ingestelde waarden te zien. Gebruik nu tevens de • ↑ of • ↓ knoppen om de waarden te veranderen.

Voorbeelden:

hoog alarm:

vrij chloor	1.50
pH	7.80

laag alarm:

chloor	0.50
pH	6.80

Bij een nieuwe installatie of tijdens het opstarten van het bad kan het gemakkelijk zijn de alarmwaarden te verhogen of verlagen zodat er geen storing optreedt en de dosering gestopt wordt. Als de pH waarde en chloorwaarde op peil zijn, dan kunnen de alarmlimieten ingesteld worden op de wettelijke normen.

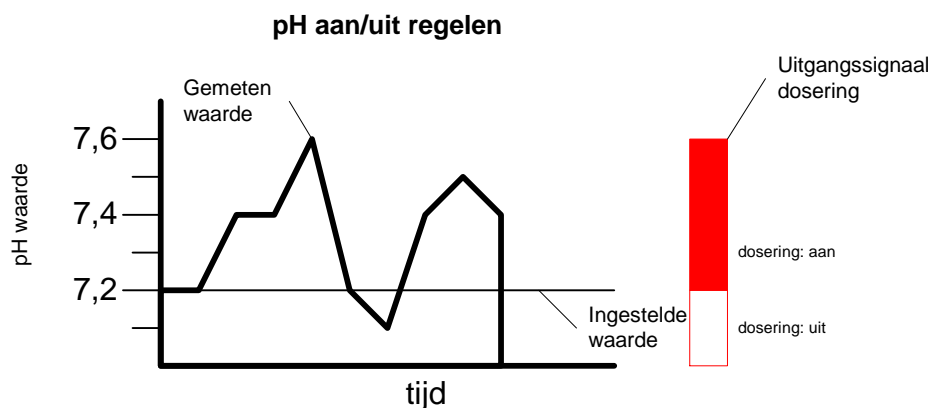


4.5. Beschrijving aan/uit regeling

De aan/uit regeling is bijzonder geschikt voor systemen waarbij direct 230V geschakeld wordt, zoals magneetkleppen en doseerpompen zonder sturingang. Vooral bij snelle systemen (baden met een kleine circulatietijd) is dit een geschikte regeling. Voor het wijzigen van de regeling zie set-up

4.5.1. Zuurdosering

De onderstaande figuur illustreert de werking van de aan/uit zuurdosering.



Zuur dosering:

Als gemeten pH-waarde > ingestelde (gewenste) waarde: doseren aan

Als gemeten pH-waarde < ingestelde (gewenste) waarde: doseren uit

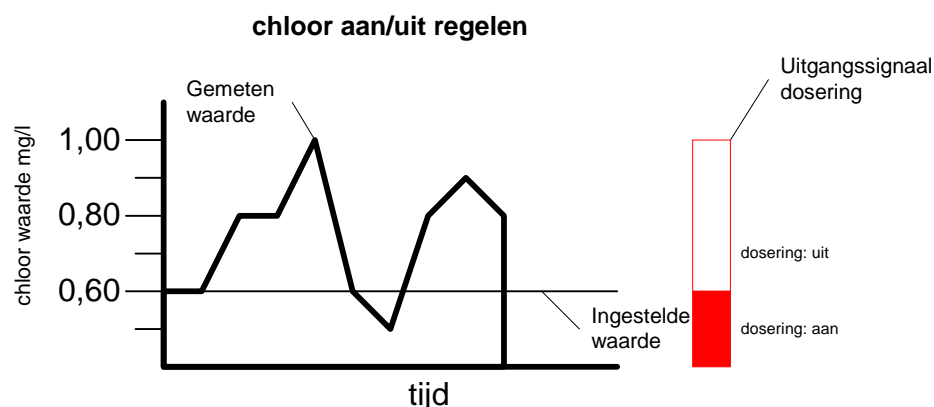
De minimale aan- en minimale uittijd zijn in te stellen (zie set-up).



Let op: Wanneer de SEM Control 2000 ingesteld wordt op een base-dosering (pH verhogend i.p.v. verlagend, dan werkt deze regeling hetzelfde als het chloorkanaal.

4.5.2. Chloordosering

De onderstaande figuur illustreert de werking van de aan/uit chloordosering.



Chloordosering:

Als gemeten waarde > gewenste waarde: doseren uit

Als gemeten waarde < gewenste waarde: doseren aan

De minimale aan- en minimale uit-tijd zijn in te stellen (zie set-up).

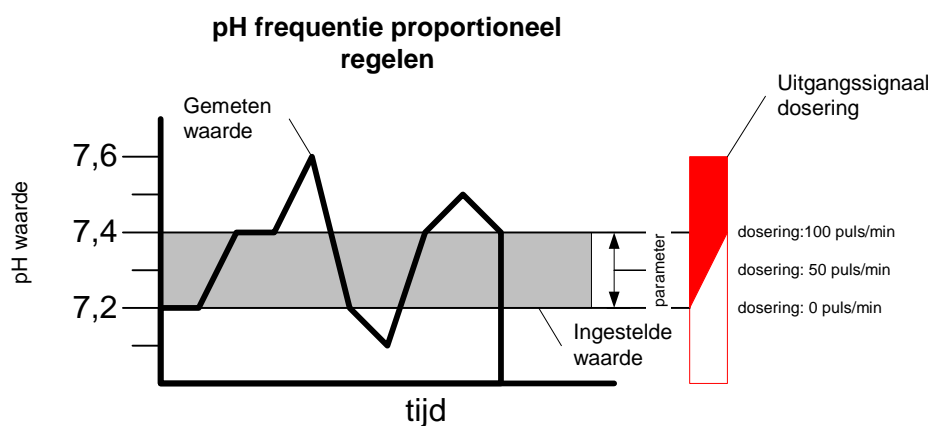


4.6. Beschrijving frequentie proportioneel doseren

De frequentie proportionele besturing (P regeling) is bijzonder geschikt voor modulerende pompen met sturingang. Voorbeelden zijn SEM B&S Slangenpompen, membraanpompen etc. Vooral bij trage systemen en daar waar nauwkeurig gedoseerd moet worden is dit de meest geschikte regeling. Doordat er een werkgebied (P-band) ingegeven kan worden, zal de doseerpomp proportioneel met de afwijking tussen de gewenste en de gemeten waarde aangestuurd worden. Dit houdt in dat bij een grote afwijking de pomp snel zal draaien en bij een kleine afwijking de pomp minimaal zal draaien. Het werkgebied wordt gebruikt om het aantal pulsen per minuut dat uitgestuurd moet worden te berekenen. Het werkgebied wordt ingesteld in het set-up menu. Standaard staat deze ingesteld op 0.20.

4.6.1. Zuurdosering

De onderstaande figuur illustreert de werking van frequentie proportionele zuurdosering



Zuurdosering:

Als gemeten pH-waarde > gewenste waarde + P-band: doseren maximaal

Als gemeten pH-waarde < gewenste waarde: doseren uit

Als de gemeten waarde tussen de hierboven genoemde waarden ligt, wordt er naar verhouding (proportioneel) tot de afwijking gedoseerd.

Is de ingestelde waarde bijv. 7.20 en het werkgebied (parameter) 0.20 dan zal er maximaal gedoseerd worden als de gemeten waarde 7.40 is (100 pulsen per minuut). Ligt de gemeten waarde tussen 7.20 en 7.40 dan zal er naar verhouding gedoseerd worden (bij 7.30 bijv. 50 pulsen per minuut). Bij 7.20 stopt het doseren.

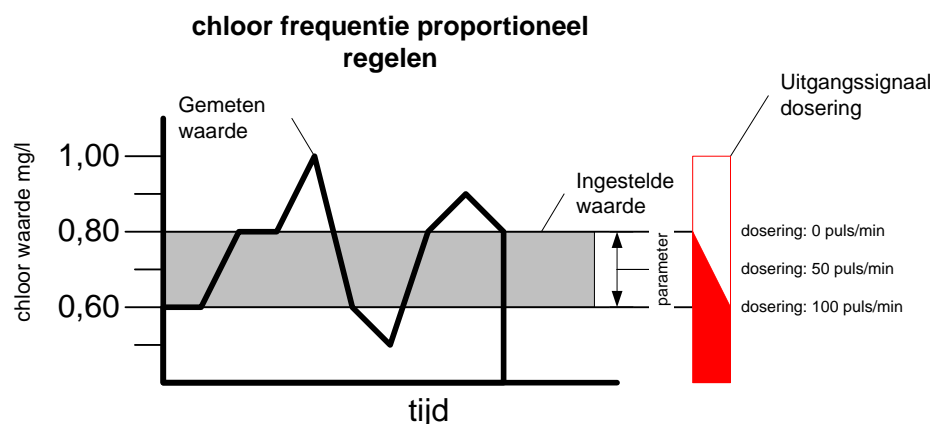


Let op: wanner de SEM Control 2000 ingesteld wordt op een base-dosering (pH verhogend i.p.v. verlagend), dan werkt deze regeling hetzelfde als het chloorkanaal.



4.6.2. Chloordosering

De onderstaande figuur illustreert de werking van de frequentie proportionele chloordosering



Chloordosering:

Als gemeten Cl-waarde > gewenste waarde+ P band: doseren maximaal

Als gemeten Cl-waarde < gewenste waarde: doseren uit

Als de gemeten waarde tussen de hierboven genoemde waarden ligt, wordt er naar verhouding (proportioneel) tot de afwijking gedoseerd.

Is de ingestelde waarde bijv. 0.80 en de P-band 0.20 dan zal er maximaal gedoseerd worden als de gemeten waarde 0.60 is (100 pulsen per minuut). Ligt de gemeten waarde tussen 0.60 en 0.80 dan zal er naar verhouding gedoseerd worden (bij 0.70 bijv. 50 pulsen per minuut). Bij 0.80 stopt het doseren.

4.7. PD regeling

Naast de proportionele regeling (P-band) is het ook mogelijk een PD regeling te gebruiken. Deze proportionele regeling met differentiële werking zorgt dat er naast de afwijking, ook gekeken wordt naar de snelheid waarmee de gemeten waarde verandert ten op zichten van de ingestelde waarde. Hierdoor zal de gewenste waarde nog beter gehaald worden zonder grote overshoot. Pas een PD regeling enkel toe op kleine baden met een korte circulatietijd, zoals H.W.P.'s en kinderbadjes. De D-tijd wordt ingegeven in seconden (set-up menu). Begin met een kleine D-tijd (ca 5 sec.) en verhoog deze langzaam tot dat het beste resultaat bereikt wordt. Een te grote D-tijd kan voor een instabiele regeling zorgen.



4.8. Alarm

Een *hoog alarm* ontstaat wanneer de gemeten waarde hoger is dan de ingestelde alarmlimiet.

Een *laag alarm* ontstaat wanneer de gemeten waarde lager is dan de ingestelde alarm limiet

Een hoog of laag alarm op het pH-kanaal heeft altijd tot gevolg dat de chloordosering stopt. Dit in verband met de vorming van chloorgas e.d. (PHF).

Zodra er niet meer aan de alarmvoorwaarden voldaan wordt, zal de dosering weer automatisch gaan werken.

4.9 Alarm- en elektrodefout-LED's

Een fout wordt gemeld door een knipperend ⊗ **ALARM**. Het gemeenschappelijk alarmrelais wordt bekrachtigd.

Om het alarm te herstellen drukt men op de • **RESET** knop (alarm relais valt af). Blijft ⊗ **ALARM** nu continu branden dan is de fout nog steeds aanwezig (alarm relais blijft afgevallen).

In geval van een flow fout (te lage flow) dan zal het doseren gestopt worden. Is de flow weer normaal dan zal het doseren weer beginnen, maar het alarmrelais blijft aangetrokken. Herstellen is mogelijk door op de • **RESET** te drukken.

Een elektrode fout wordt weergegeven door een brandend ⊗ **elektrode fout** en op het display verschijnt de tekst "EL1", "EL2", "EL3" of "EL4". Het alarm relais zal weer omschakelen. Een elektrodefout kan alleen optreden tijdens het kalibreren en kan ook alleen door een nieuwe calibratie verholpen worden of door het plaatsen van een nieuwe elektrode.

4.10 RESET

Het herstellen van alle soorten alarm (hoog, laag, elektrode, flow) wordt gedaan door het indrukken van de knop • **RESET** totdat ⊗ **ALARM** stopt met knipperen. Als • **RESET** ingedrukt wordt kan er een tekst op de displays verschijnen. Deze teksten geven de aard van de storing weer (zie tekstberichten). Indien de storing nog steeds aanwezig is, zal ⊗ **alarm** continu gaan branden.

4.11 Elektrode controle

De ongekalibreerde elektrode waarden worden weergegeven door het tegelijkertijd indrukken van de knoppen • **FUNCTIE** en • **LAAG ALARM**. Wanneer de ongekalibreerde en de gekalibreerde elektrode waarden erg veel van elkaar afwijken, dan zijn de elektroden versleten of dienen ze gereinigd te worden.



4.12 Set-up

In de SET-UP kunnen een aantal instellingen gemaakt worden die nagenoeg nooit meer veranderd hoeven worden. De instellingen die SEM Waterbehandeling maakt zijn bedoeld voor normaal gebruik. Indien gewenst kunnen deze instellingen gewijzigd worden op de volgende manier.

OPENEN SET-UP

De set-up mode wordt geopend via CODE LEVEL 2 en de calibratie mode. Open eerst CODE LEVEL 2 (• code + • 9) en daarna de calibratie mode door op • CAL te drukken totdat ⊗ AAN brandt.

Gebruik de volgende toetscombinaties:

• Funtie ¹¹ + • RESET ¹⁵	Algemene set-up voor alle kanalen ("Set")
• GEW. WAARDE ¹³ + • FUNCTIE KEUZE ⁴	Set-up voor kanaal 1 (vrij chloor) ("FCL")
• GEW. WAARDE ¹³ + • FUNCTIE KEUZE ⁷	Set-up voor kanaal 2 (pH) ("Aci/bAS")

Zolang als de toetscombinaties ingedrukt gehouden worden zal er een tekst op het display verschijnen. Als de knoppen losgelaten worden, dan zal de actieve set-up mode weergegeven worden door de knipperende LED's ⊗ UIT en ⊗ AUTO op het betreffende kanaal.

VERANDEREN SET-UP opties

Om door het set-up stand te lopen gebruikt men de • ↑ en de • ↓ op kanaal 2 om van set-up regel te veranderen en de • ↑ en de • ↓ knoppen op kanaal 3 om de instelling te wijzigen. De standaard instellingen zijn vet gedrukt.

Algemene SET-UP (• Funtie ¹¹ + • RESET ¹⁵)

Rij	Parameter	Instelling	omschrijving
-01	Flo	OFF on	Flowbeveiliging uit Flowbeveiliging aan, dosering uit bij lage flow
-02	FCL	Pb Cur	Elektrode selectie (dient altijd op PB te staan)
-03*	C-o	FCL Orp	Chloormeting Redox meting
-04	FcL	Non PH-	Ph compensatie op vrij chloor meting uit Ph compensatie op vrij chloor meting aan
-05	PHd	Aci bAS	Zuur dosering (pH verlaging) op pH kanaal Base dosering (ph verhoging) op pH kanaal
-06	PHc	PH9 PH4	pH calibratie met buffer pH9 pH calibratie met buffer pH4
-07	PC	No rES Prg	Geen PC communicatie op afstand mogelijk Alleen reset op afstand mogelijk Volledige toegang op afstand
-08	Sio	1-255	Modbus indicatie nummer 1-255
-09*	FID	000-030	Vertragingstijd flowstoring (0-30 minuten)
-10*	REL	000-030	Vertragingstijd alarmcontact (0-30 minuten)
-11*	SBy	rel non	Standby functie gemeld als storing op relais Standby functie niet gemeld als storing op relais

* deze parameters zijn vanaf softwareversie 3.9 en 3.10 (3.A) beschikbaar



Set-up vrij chloor kanaal (kanaal 1)

- GEW. WAARDE ¹³ + • FUNCTIE KEUZE ¹

Rij	Parameter	Instelling	omschrijving
-01	Dos	OFF Ono FrE Cur	Doseeruitgang (geen dosering / aan-uit / frequentie / stroom)
-02	P	0.10-2.00	P-band
-03	D	000-100	D-tijd
-04	DF	010-180	Maximale uitgangsfrequentie, pulsen per minuut
-05	LDt	000-060	Maximale doseertijd overschrijding alarm in minuten (0=geen functie)
-06	OFt	000-600	Minimale uit-tijd in seconde (0=geen functie)
-07	Ont	000-600	Minimale aan-tijd in seconde (0=geen functie)
-08	Cur	--0 --4	Stroomuitgang 0-20mA Stroomuitgang 4-20mA
-09	C-L	0.00-9.99	Scalering: waarde voor 0/4 mA
-10	C-H	0.00-9.99	Scalering: waarde voor 20mA
-11*	AHD	005-600	Alarmvertraging bij hoge chloorwaarde in seconden
-12*	ALD	005-600	Alarmvertraging bij lage chloorwaarde in seconden

* deze parameters zijn vanaf softwareversie 3.9 en 3.10 (3.A) beschikbaar

Set-up pH waarde kanaal (kanaal 2)

- GEW. WAARDE ¹³ + • FUNCTIE KEUZE ⁷

Rij	Parameter	Instelling	omschrijving
-01	Dos	OFF Ono FrE Cur	Doseeruitgang (geen dosering / aan-uit / frequentie / stroom)
-02	P	0.10-2.00	P-band
-03	D	000-100	D-tijd
-04	DF	010-180	Maximale uitgangsfrequentie, pulsen per minuut
-05	LDt	000-060	Maximale doseertijd overschrijding alarm (0=geen functie)
-06	OFt	000-600	Minimale uit-tijd (0=geen functie)
-07	Ont	000-600	Minimale aan-tijd (0=geen functie)
-08	Cur	--0 --4	Stroomuitgang 0-20mA / 4-20mA
-09	C-L	0.00-9.99	Scalering: waarde voor 0/4 mA
-10	C-H	0.00-9.99	Scalering: waarde voor 20mA
-11*	AHD	005-600	Alarmvertraging bij hoge pH waarde in seconden
-12*	ALD	005-600	Alarmvertraging bij lage pH waarde in seconden

* deze parameters zijn vanaf softwareversie 3.9 en 3.10 (3.A) beschikbaar

Verlaten SET-UP

Set-up wordt automatisch verlaten wanneer men de laatste regel passeert of door op

- CAL. te drukken totdat de tekst "End End" wordt getoond. Men keert nu automatisch terug naar het normale bedrijf.



5. Onderhoud

5.1. Calibratie

Calibratie is alleen mogelijk in CODE LEVEL 1 of CODE Level 2. Zie § 4.2.2

5.1.1 pH calibratie

Twee-punts-calibratie op de waarden pH 7 en pH 4 (voorheen was pH9 af fabriek ingesteld):

1. Open code level 1 door op • **CODE** te drukken.
2. Begin met calibreren door de Sem Control 2000 in calibratie-mode zetten. Druk hiervoor op de knop • **CAL**, ⊗ **aan** gaat nu branden.
3. Sluit de meetwater aanvoer af door de aanvoer- en retour afsluiter dicht te zetten.
4. Haal de elektrode uit de houder, maak de elektrode schoon met een zachte vochtige doek en droog deze af. Plaats dan de elektrode in de pH 7 buffer oplossing. Beweeg de elektrode zachtjes heen en weer totdat een stabiele waarde op het display verschijnt (5-30 sec.) Druk dan op de knop • **pH7/↓** totdat er op het display verschijnt "--". Na het loslaten van de knop staat er "7.00" op het display.
5. Droog de elektrode af en plaats deze in de pH 4 * oplossing en beweeg de elektrode zachtjes heen en weer totdat een stabiele waarde op het display verschijnt (5-30 sec.) Druk dan op de knop • **pH9/↑** Na het loslaten van de knop staat er "4.00" (of "9.00") op het display.
6. Herhaal punt 3 en 4 voor een goed resultaat.
7. Plaats de elektrode terug in de houder. Draai de aanvoer- en retourafsluiter weer open.
8. Verlaat de calibratie-mode door twee keer op de knop • **CAL** te drukken, ⊗ **aan** gaat dan uit.
9. Druk op • **CODE** op CODE LEVEL 1 te verlaten.
10. Bewaar de buffervloeistof op een koele plaats om de houdbaarheid te verlengen.

* indien het pH kanaal ingesteld staat om met pH 9 buffervloeistof te ijken (H4.12), dan dient op de plaatsen waar pH 4 staat, pH 9 gelezen te worden.



Let op: Wanneer het elektrodesignaal erg veel afwijkt van de verwachte waarde, dan zal er een alarm optreden en een van de teksten 'EL1' t.m. 'EL6' op het display verschijnen. zie §4.9.



5.1.2. Chloor calibratie

Let op: om een goede meetwaarde te krijgen is het van belang dat een nieuwe meetcel minstens 3 uur is doorstroomd met water. Dit in verband met de reinigende werking van de glaskogeltjes.

1. Open code level 1 door op • **CODE** te drukken.
2. Begin met calibreren door de Sem Control 2000 in calibratie-mode zetten. Druk hiervoor op de knop • **CAL**, ⊗ **aan** gaat nu branden.
3. Sluit de meetwater aanvoer af door de aanvoer- en retour afsluiter dicht te zetten..
4. Wacht ca. 5 min. en druk dan op de knop • $0\text{mg}/\downarrow^5$ totdat “---” op het display verschijnt. Na het loslaten van de knop staat er “0.00” op het display (zie opmerking onderaan).
5. Draai de toevoer- en retourafsluiter weer open. Laat het meetwaterpaneel nu ca. 2 minuten doorstromen met meetwater voordat men verder gaat. Dit is om er zeker van te zijn dat de volgende calibratie (punt 4) nauwkeurig is.
6. Druk nog een keer op de knop • **CAL** zodat ⊗ **wijzig** gaat branden. Het laatste elektrode signaal wordt opgeslagen.
7. Neem een watermonster en bepaal het vrije chloor gehalte (bijv. met DPD vloeistof of tabletten).
8. Stel de vrij-chloorwaarde in met behulp van de knoppen • $0\text{mg}/\downarrow^5$ en • \uparrow^6 .
9. Verlaat de calibratie-mode door op de • **CAL** toets te drukken, ⊗ **aan** en ⊗ **wijzig** gaan uit.
10. Druk op • **CODE** op CODE LEVEL 1 te verlaten.



Let op: wanneer het elektrodesignaal erg veel afwijkt van de verwachte waarde dan zal er een alarm optreden en een van de teksten ‘EL1’ t.m. ‘EL4’ zal op het display verschijnen.

Wanneer het watermonster een vrij chloorgehalte heeft dat lager is dan 0.20 mg/l dan is de calibratie niet betrouwbaar en waarschijnlijk niet uitvoerbaar (de tekst “NOC” verschijnt op het display).

Opmerking: Bij een nieuwe elektrode of bij een hoog chloorgehalte kan het zijn dat voor de nulpunt- calibratie de wachttijd langer is dan 5 minuten. Lukt het niet om een juiste nulpunt-calibratie te verkrijgen (doordat er telkens een van de teksten ‘EL1’ t.m. ‘EL4’ op het display verschijnt) dan is het ook mogelijk om de chloorcel te vullen met chloorvrij (leiding) water. Wacht na het vullen ca 10 sec. en druk dan op de knop • \downarrow^5 (zie verder punt 3). Indien het water behandeld is geweest met chloor 60 of 90 kan de regelaar niet of niet juist geijkt worden.



5.2. Onderhoudsschema

Hier volgt een lijst met items die uitgevoerd of nagekeken moeten worden op de betreffende tijdstippen. Zie voor calibreren e.d. de vorige hoofdstukken.

Dagelijks:

Controleer de flow door het doorstromingarmatuur en controleer of de glaskogeltjes in de chloorcel voldoende wervelen. Vergelijk de handmeting (DPD) met de waarden van de SEM Control 2000.

Wekelijks:

Reinig het zeefje in de vuilvanger.

Maandelijks

Reinig de pH elektrode en calibreer deze opnieuw. Speciale reinigingsvloeistof is verkrijgbaar bij SEM waterbehandeling, zie §8 Accessoires.

Jaarlijks:

Vervang de pH elektrode.

Controleer of de koperelektrode van de chloormeetcel niet teveel is ingesleten door de glaskogeltjes en indien nodig vervang deze dan.

5.2.1. Reinigen van de elektroden

De pH elektrode dient iedere maand gereinigd te worden met een vochtig zacht doekje. Verwijder vet- en kalkaanslag. Special reinigingsvloeistof is verkrijgbaar bij SEM waterbehandeling, zie §8 Accessoires. Na het reinigen altijd opnieuw calibreren!

De chloorelektrode hoeft niet gereinigd te worden dit gebeurt automatisch door de glaskogeltjes. Let wel op dat de elektrode niet sneller vuil wordt dan de kogeltjes reinigen kunnen. In dat geval dient de koperen elektrode met een fijn schuurpapiertje of Scotch brite gereinigd te worden.

Ook kan de chloor cel verstopt raken ondanks de vuilvanger, er zitten dan vuildeeltjes tegen de uitstroomopening van de chloorcel. Deze kunnen met een pincet verwijderd worden als de chloorcel opengemaakt is.



Waarschuwing: Bij het openmaken van de chloormeetcel: de glas kogeltjes vallen er gemakkelijk uit.



6. Storing

Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Vlotter doorstoomarmatuur staat te laag en glaskogels in de chloormeetcel draaien niet of onvoldoende.	Druk meetwater te laag.	Meetwaterpomp loopt niet Doorsnee toevoerslang is te klein. Storing in het filtersysteem.
	Zeefje in de vuilvanger zit verstopt.	Reinig het zeefje in de vuilvanger.
	Flowregelkraan staat dicht.	Flowregelkraan helemaal opendraaien en opnieuw instellen.
	Uitstroomopening van de chloormeetcel zit verstopt.	Chloormeetcel openmaken en reinigen, let op de glaskogeltjes.
Vlotter doorstoomarmatuur staat op juiste hoogte, echter reedcontact sluit niet (flowstoring).	Reed contact zit niet op de juiste positie in het doorstoomarmatuur.	Plaats reed contact op de juiste positie (bovenkant bij 30l).
	Reed contact is defect.	Reed contact vervangen.
Uitlezing op het display is niet stabiel en komt niet overeen met de handmeting.	Geringe lekstroom van pompen e.d. kunnen potentiaalverschillen in het meetwater veroorzaken. Deze lekstromen beïnvloeden zowel de pH- als de chloormeting.	Meetwater voor en na het meetwaterpaneel aan aarde leggen d.m.v. metalen pennen. (doe eerst een proef door de pH elektrode in een bakje met zwembadwater te hangen, als de meting dan wel stabiel is, is er inderdaad een lekstroom aanwezig).
	Apparatuur aangesloten op de stroomuitgangen is niet galvanisch gescheiden.	Galvanische scheider aanbrengen tussen stroomuitgang en aangesloten apparaat.
	Bij instabiele chloormeting: Door een sterk wisselende pH zal de chloormeting ook sterk wisselen. Bij de handmeting DPD word ook het niet actieve vrije chloor mee gemeten, bij een hoge pH zal de handmeting dan een hogere chloorwaarde opleveren dan de meting van de SEM Control 2000.	PH waarde stabiliseren door de regelparameters te optimaliseren of doseerpomp anders in te stellen.
De chloorwaarde op het display komt overeen met de handmeting van het water uit het meetwaterkraantje, maar wijkt af t.o.v. de meting in het bad.	Chloorafbraak door sterk vervuilde meetwaterleiding (aanvoerslang), vuilvanger of roestende metalen leidingen.	Leidingen en vuilvanger reinigen, metalen leidingen vervangen door kunststof.
	Grote vertragingstijd door lange meetwaterleidingen, met relatieve grote diameter. Het water uit het zwembad is dan pas een lange tijd later bij de Sem Control 2000.	De vertragingstijd verkorten door meetwater te versnellen door een pomp, kortere meetwaterleidingen of dunnere meetwaterleidingen toe te passen.
Snel slijtende koper elektrode.	Doorstromingsnelheid van het meetwater is te groot.	Waterstroom reduceren met behulp van flowregelkraan (40-50l/uur) en eventueel reedcontact opnieuw instellen (zie §2.1).
	SEM Control 2000 wordt gebruikt in combinatie met zout water zonder dat er een zilverelektrode wordt toegepast i.p.v. een koperelektrode.	Koper elektrode vervangen door zilverelektrode.
Elektrode storing tijdens calibreren.	Buffervloeistof is ouder dan 1 jaar.	Vervang Buffervloeistof.
	PH elektrode is versleten	Vervang pH elektrode (levensduur ca 6 tot 18 maanden).
	Koper elektrode is sterk vervuild of versleten.	Reinig koperelektrode met een fijn schuurmiddel of vervang elektrode.
	Nieuwe koperelektrode geplaatst die nog niet voldoende gereinigd is door de glaskogels (ca 3 tot 6 uur inlooptijd).	Laat de elektrode geruime tijd inlopen.



7. Fabrieks instellingen

Set-up instelling af SEM Waterbehandeling

Andere instellingen kunnen op verzoek door SEM Waterbehandeling gemaakt worden.

Algemene SET-UP (• Funtie ¹¹ + • RESET ¹⁵)

Rij	Parameter	Instelling	omschrijving
-01	Flo	on	Flowbeveiliging aan
-02	FCL	Pb	Elektrode selectie (dient altijd op PB te staan)
-03	FcL	Non	Ph compensatie op vrij chloor meting uit
-04	PHd	Aci	Zuur dosering kanaal 3
-05	PHc	PH4	pH calibratie met buffer pH4 (vanaf 2-2013)
-06	PC	Prg	PC communicatie (volledige toegang)
-07	Sio	1	Modbus indicatie nummer 1
-08*	REL	000	Vertragingstijd storingscontact 0 minuten
-09*	FID	000	Vertragingstijd flowstoring 0 minuten
-10*	SBy	non	Standby functie niet gemeld als storing op relais

Set-up vrij chloor kanaal (kanaal 1)

• GEW. WAARDE ¹³ + • FUNCTIE KEUZE ¹

Rij	Parameter	Instelling	omschrijving
-01	Dos	FrE	Doseeruitgang (geen dosering / aan-uit / frequentie / stroom)
-02	P	0.20	P-band
-03	D	000	D-tijd
-04	DF	100	Maximale uitgangsfrequentie, pulsen per minuut
-05	LDt	000	Maximale doseertijd overschrijding alarm in minuten (0=geen functie)
-06	Oft	000	Minimale uit-tijd in seconde (0=geen functie)
-07	Ont	000	Minimale aan-tijd in seconde (0=geen functie)
-08	Cur	--4	Stroomuitgang 4-20mA
-09	C-L	0.00	Scalering: waarde voor 0/4 mA
-10	C-H	5.00	Scalering: waarde voor 20mA
-11*	AHD	005	Alarmvertraging bij hoge chloorwaarde in seconden
-12*	ALD	005	Alarmvertraging bij lage chloorwaarde in seconden

Set-up pH waarde kanaal (kanaal 2)

• GEW. WAARDE ¹³ + • FUNCTIE KEUZE ⁷

Rij	Parameter	Instelling	omschrijving
-01	Dos	FrE	Doseeruitgang (geen dosering / aan-uit / frequentie / stroom)
-02	P	0.20	P-band
-03	D	000	D-tijd
-04	DF	100	Maximale uitgangsfrequentie, pulsen per minuut
-05	LDt	000	Maximale doseertijd overschrijding alarm (0=geen functie)
-06	Oft	000	Minimale uit-tijd (0=geen functie)
-07	Ont	000	Minimale aan-tijd (0=geen functie)
-08	Cur	--4	Stroomuitgang 0-20mA / 4-20mA
-09	C-L	5.00	Scalering: waarde voor 0/4 mA
-10	C-H	8.50	Scalering: waarde voor 20mA
-11*	AHD	005	Alarmvertraging bij hoge pH waarde in seconden
-12*	ALD	005	Alarmvertraging bij lage pH waarde in seconden

* deze parameters zijn vanaf softwareversie V3.9/V3.10 beschikbaar










8. Technische gegevens

Netspanning	230V/ac +15% - 10%
Opgenomen vermogen	12VA
Bescherming behuizing meet- en regelunit	IP54
Display	2x 3 digits, 7 segment LED
Analoge stroomuitgangen	2 x 0/4-20mA galvanisch gescheiden
Max. belasting analoge uitgangen	400 ohm
Flowcontact ingang, STBY ingang, LOL ingang	24V PNP, 5mA
pH elektrode aansluiting	BNC
Chloormeetcel aansluiting	Schroefklem
Redox elektrode aansluiting	BNC
Meetbereik pH	-200mV<pH<+200mV pH 2-12
Meetbereik chloor	20 -100 µA/ppm. 0-9.99mg/l
Regelkarakteristiek	Aan/uit, frequentie, stroom
Regeluitgangen	Aan/uit, puls frequentie 0-100 puls/min.
Doseeruitgangen	2x relais, maak contact
Alarmuitgang	1x relais, wissel contact
Contactbelasting	1A ohms, 0,5A inductief
Beveiliging relaiscontacten	3x zekering 1A Traag, 5x20mm
Aansluitklemmen	Uitneembaar, schroefaansluiting
Max. kabeldiameter aansluitklemmen	2,5mm ² massief 1,5mm ² soepel
Kabelinvoer	Wartels: 3x M16x1,5 uitbreidbaar tot 5x M16 x 1,5 + 2x M12x1,5
Toelaatbare omgevingstemperatuur	+5 tot +40°C
Toelaatbare opslagtemperatuur	-20°C tot +65°C
Toelaatbare luchtvochtigheid	Max. 90%
Ingestelde waarden en parameters opslag	EEPROM
Doorstroming meetwater	40-50l/uur
Waterdruk	0,15 tot 6 bar
Aansluitingen meetwater	6x12mm slangaansluiting
Afmetingen paneel	LxBxD 500x500x130mm
Bevestigingsgaten	4x 6mm
gewicht	5,7 kg



9. Accessoires

Artikel	Beschrijving	artikel nummer
	pH elektrode	3816020
	pH kabel	3816040
	Koper elektrode	3811010
	Zilverelektrode (i.p.v. koper elektrode bij zoutwaterbaden)	3826010
	Buffervloeistof pH 9	3802020
	Buffervloeistof pH7	3802010
	Buffervloeistof pH 4	3802030
	Reinigingsvloeistof voor pH elektrode	7916010
	Bewaarvloeistof voor pH elektrode	7916020
	Glaskogelset	3807020
	Zeefje vuilvanger	3808010
	Meetwaterkraan Geschikt om o.a. SEM Control 2000 te voorzien van meetwater. Te monteren in ½" aanboorzadel. Kraan met ½" en 6x12mm slangaansluiting	2513020
	Meetwaterpompset Geschikt om SEM Control 2000 te voorzien van meetwater. Pomp 230V/0,37kW	2513030
	Communicatie interface	2519025
	Dataopslaggeheugen	2519035



10. Software versies

Versie	Release datum	wijziging
3.x	5-2004	Release Sem Control 2000
3.6	2-2005	Aanpassingen i.v.m. verbetering modemcommunicatie (ook GSM)
3.7	5-2006	Reserve digitale ingang nu functioneel als laag niveau melding (LoL) doseercontainer. PH calibratie keuze (PHc) in algemeen setup-menu, mogelijkheid om de stijlheid met PH 9 of pH4 te ijken
3.9	9-2007	Alarmvertraging op chloor en pH hoog/laag tot 300 seconden, alarmvertraging op Storings contact tot 15 minuten. STBY functie wel of niet als storing melden.
3.10 (3.A)	12-2008	Alarmvertraging op chloor en pH hoog/laag alarm tot 600 seconde, alarm vertraging op lage flow tot 30 minuten. Alarmvertraging op storingscontact tot 30 minuten. Dit i.v.m. automatisch terugspoelen
3.10 (3.A)	2-2013	Af fabriek ijken met pH 4 (i.p.v. 9))