



SEM Control 1000



03-2002



Inhoudsopgave

| | |
|--|-----------|
| Ter informatie | 2 |
| 1. Inleiding | 3 |
| 1.1 pH | 3 |
| 1.2 Chloor | 3 |
| 2. Algemene beschrijving | 4 |
| 2.1 meetwaterpaneel | 5 |
| 2.2 Meet- en regel unit | 6 |
| 3. Installatie | 7 |
| 3.1 Voorbeeld installatie tekening | 7 |
| 3.2 Richtlijnen voor het installeren van de SEM Control 1000 | 8 |
| 3.2 Elektrisch aansluitschema | 9 |
| 4. Bediening | 9 |
| 4.1 Knoppen en LED- indicaties | 10 |
| 4.2 Tekstberichten | 13 |
| 4.2.1 Teksten tijdens normaal bedrijf | 13 |
| 4.2.2 Foutteksten | 13 |
| 4.3 Opstart volgorde | 13 |
| 4.4 Instelwaarde en alarmlimieten | 14 |
| 4.4.1 Instellen van de instelwaarden | 14 |
| 4.4.2 Hoog en laag alarm | 14 |
| 4.5 Beschrijving aan-uit regling | 15 |
| 4.5.1. Zuurdosering | 15 |
| 4.5.2 Chloordosering | 15 |
| 4.6 Beschrijving frequentieproportioneel doseren | 16 |
| 4.6.1 Zuurdosering | 16 |
| 4.6.2 Chloordosering | 17 |
| 4.7 Alarm | 18 |
| 4.8 Alarm- en Elektrodefout-LED-indicaties | 18 |
| 4.9 Herstarten | 18 |
| 4.10 Elektrode controle | 18 |
| 4.11 Set-up | 19 |
| 5. Onderhoud | 20 |
| 5.1 Calibratie | 20 |
| 5.1.1 pH calibratie | 20 |
| 5.1.2 Chloor calibratie | 20 |
| 5.2 Onderhoudsschema | 22 |
| 6. Storing | 23 |
| 7. Fabrieksinstellingen | 24 |
| 8. technische specificaties | 25 |
| 9. Accessoires | 26 |



Ter informatie

De SEM Control 1000 is een geavanceerde meet- en regelunit voorzien van een chloorvrij (of redox) meting en een pH meting.

Het complete systeem bestaat uit een meetwaterpaneel met daarop de SEM Control 1000 meet- en regelunit waarin alle voorzieningen voor een juiste meting zijn opgenomen.

De SEM Control 1000 meet- en regelunit heeft twee uitgangen voor het besturen van verschillende doseerpompen. De volgende regelfuncties zijn mogelijk:

- Aan-uit sturing: geschikt voor doseerpompen zonder sturingang;
- Frequentiesturing: geeft puls-frequentiesignalen en afhankelijk van de gemeten afwijking varieert het aantal van 0-100 pulsen per minuut.

Het meetwaterpaneel panel is samengebouwd uit een chloormeetcel, 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 45l/uur.

Deze handleiding bevat alle benodigde informatie om een SEM Control 1000 te monteren, in bedrijf te stellen en te onderhouden. In deze handleiding wordt de volgende schrijfwijze gebruikt:

knopfunctie, voor alle knoppen of toetsten;

indicatie, voor alle indicatie LED's.

De SEM Control 1000 is ook te configureren voor een redox-meting i.p.v. een vrijchloormeting, echter deze meting wordt in deze handleiding buiten beschouwing gelaten.

Af fabriek is de SEM Control 1000 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 1000 omvat een compleet opgebouwd en geconfigureerd meetwaterpaneel met meet- en regelunit, chloormeetcel, pH-elektrode, pH-elektrode kabel, buffervloeistof 7 en 9, handleiding en bevestigingsmateriaal.

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 veelevoudigd of overgedragen worden door middel van druk, fotokopie, elektronische registratie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



1. Inleiding

De SEM Control 1000 unit van SEM Waterbehandeling B.V. regelt geheel automatisch de conditie van zwembadwater. Zowel de pH als de vrij werkzaam chloorwaarde worden gemeten en zijn af te lezen op een display. Verder worden de gemeten waarden vergeleken met de ingestelde 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 dan 7.0 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 actief vrij 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 1000 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 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 werkzame 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 (wettelijk maximaal 5,0 mg/l voor een buitenbad).



2. Algemene beschrijving

De SEM Control 1000 is een geavanceerde meet en regelunit voorzien van een vrijchlorregeling en een pH regeling. De complete unit bestaat uit een meetwaterpaneel met daarop de SEM Control 1000 meet- en regelunit waarin alle voorzieningen voor een juiste meting en dosering zijn opgenomen.

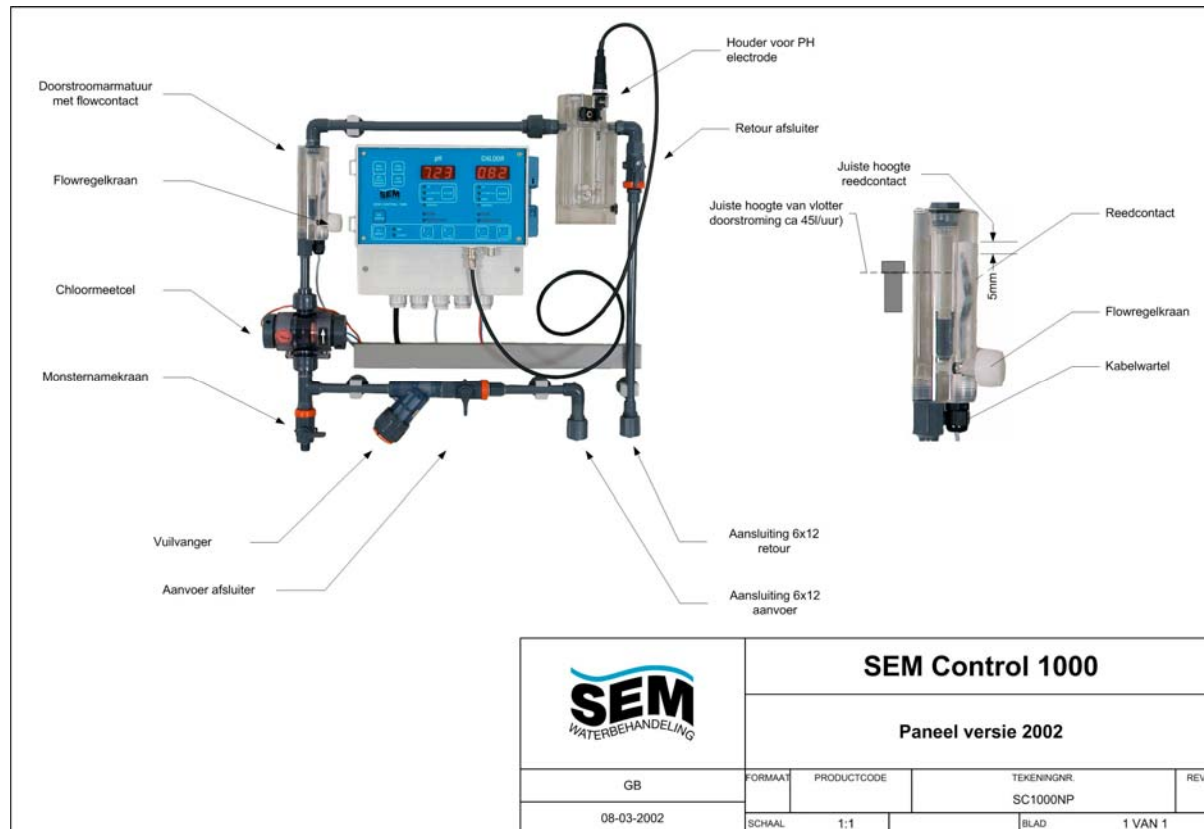
De SEM Control 1000 mag alleen bediend worden door mensen die deze handleiding aandachtig hebben gelezen en begrepen. Mocht u na het lezen van deze handleiding nog vragen hebben, neem dan contact op met uw leverancier.





2.1 Meetwaterpaneel

Het meetwaterpaneel bestaat uit de volgende onderdelen welke met PVC leidingen (12mm) verbonden zijn:



- **PE paneel 50x50cm.**
- **Slangaansluitingen aanvoer en retour:** hierop worden de slangen (6x12mm) aangesloten die het meetpaneel van meetwater (zwembadwater) voorzien. Zie het waterzijdig-aansluitschema in §3.1.
- **Aanvoer afsluiter:** hiermee kan het meetwater afgesloten worden bij onderhoud en service.
- **Vuilvanger met zeef:** voorkomt vervuiling van het meetsysteem.
- **Monsternamekraan:** Hiermee kan een watermonster genomen worden tijdens service en onderhoud.
- **Chloormeetcel:** bestaat uit een doorstroomarmatuur met een platina- en een koperelektrode. Deze combinatie van elektroden zorgt voor een uitgangssignaal van enkele microampères dat recht evenredig is met de chloorconcentratie. De meetversterker rekt dit signaal om naar een waarde in milligrammen per liter (mg/l).
- **Doorstroomarmatuur met flowcontact:** hierop kan de doorstroming afgelezen worden. Het flowcontact schakelt de doseerpompen uit bij een te lage flow.
- **Flowregelkraan:** met deze kraan wordt de doorstroming (flow) van het paneel afgesteld (zie bovenstaande figuur).
- **Houder voor pH-electrode:** hierin bevindt zich de pH-elektrode. Er kunnen twee electrodes in de houder geplaatst worden. De linkse positie is afgedopt voor eventuele toekomstige modificaties.
- **pH-electrode:** 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 meetversterker te leiden. De meetversterker rekt het signaal van de elektrode om naar een waarde op de pH schaal (0-14).
- **Retourafsluiter:** hiermee kan het meetwater afgesloten worden bij onderhoud en service.

Nadere toelichting zal in de volgende hoofdstukken gegeven worden.



2.2 Meet- en regelunit

- De pH-waarde wordt weergegeven en bijgesteld door kanaal 1 (CH1).
- De chloorwaarde wordt weergegeven en bijgesteld 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 -0.99 - 9.99 mg/l (ppm)
- Door de "elektrode test functie" (**parameter + 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 -0.99 - 9.99 mg/l (ppm)

Elk kanaal is uitgerust met:

- Een alarm dat hoog en laag limieten aanduidt of een elektrodefout. Dit alarm wordt weergegeven door een rode knipperende LED. Ook is de SEM Control 1000 uitgerust met een relais dat bij een alarmmelding omschakelt en met de knop **herstarten** 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.



Let op: hoog- en laagbeveiligingen mogen nooit hoger of lager dan de wettelijke limieten ingesteld worden. Dit kan anders ernstige gevolgen hebben op de gezondheid en veiligheid van de betrokkenen.

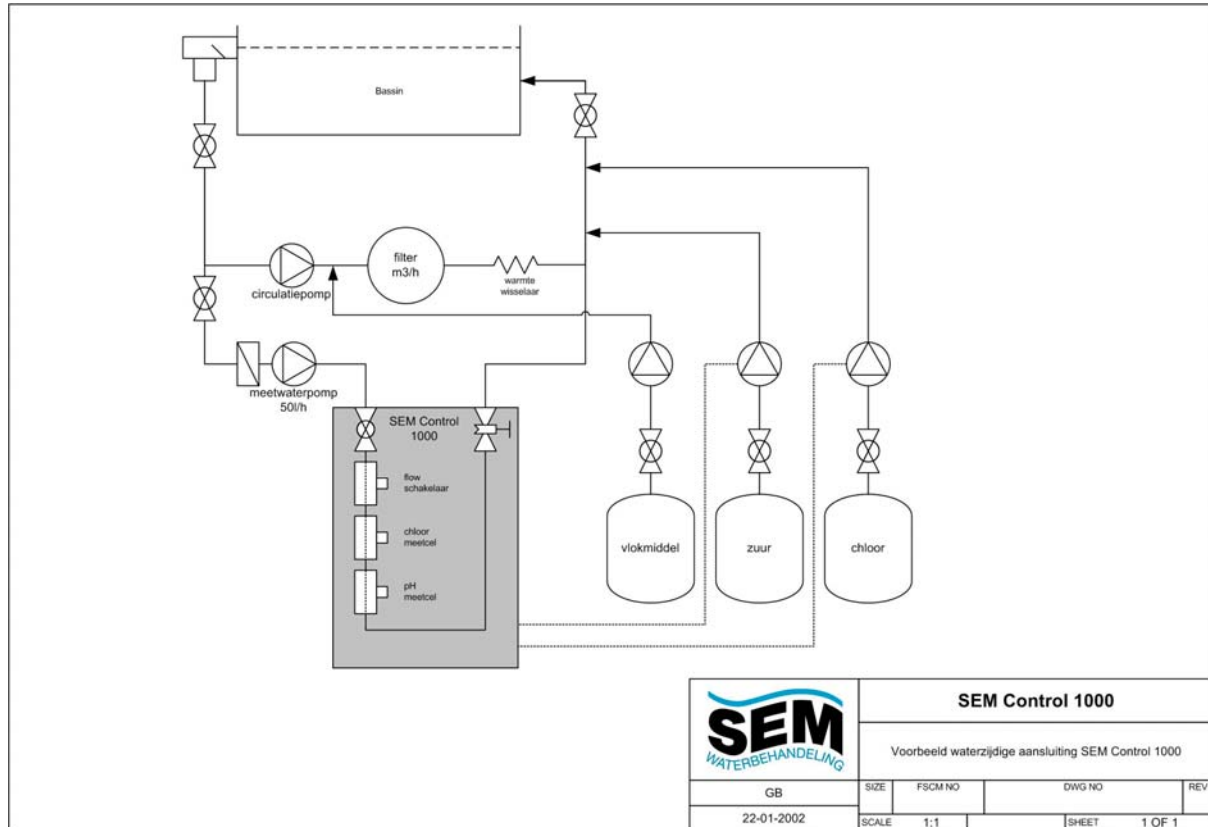
- Stroomuitgangen van 0-20 mA of 4-20 mA (te selecteren in set-up)
- Doseren:
 - UIT: dosering uit
 - AUTOMATISCH: automatisch doseren aan de hand van ingegeven waarden
 - HAND: continu maximaal doseren
- Regelfuncties:
 - Aan-uit sturing: geschikt voor doseerpompen zonder sturingang;
 - Frequentie sturing: geeft puls-frequentiesignalen en afhankelijk van de gemeten afwijking varieert het aantal van 0-100 pulsen per minuut
- De SEM Control 1000 is uitgerust met een flowbewaking, die automatisch de doseerpompen uitschakelt zodra de doorstroming te laag wordt. De chloorcel heeft een constante doorstroming van 40 tot 50l/uur nodig
- Twee-punts-calibratie is mogelijk bij zowel kanaal 1 als kanaal 2



3. Installatie

3.1. Voorbeeld installatie tekening

Onderstaande figuur kan als leidraad gebruikt worden voor de waterzijdige installatie van de SEM Control 1000.





3.2 Richtlijnen voor het installeren van de SEM Control

Een aantal belangrijke punten waarop men moet letten bij het installeren van een SEM Control 1000:

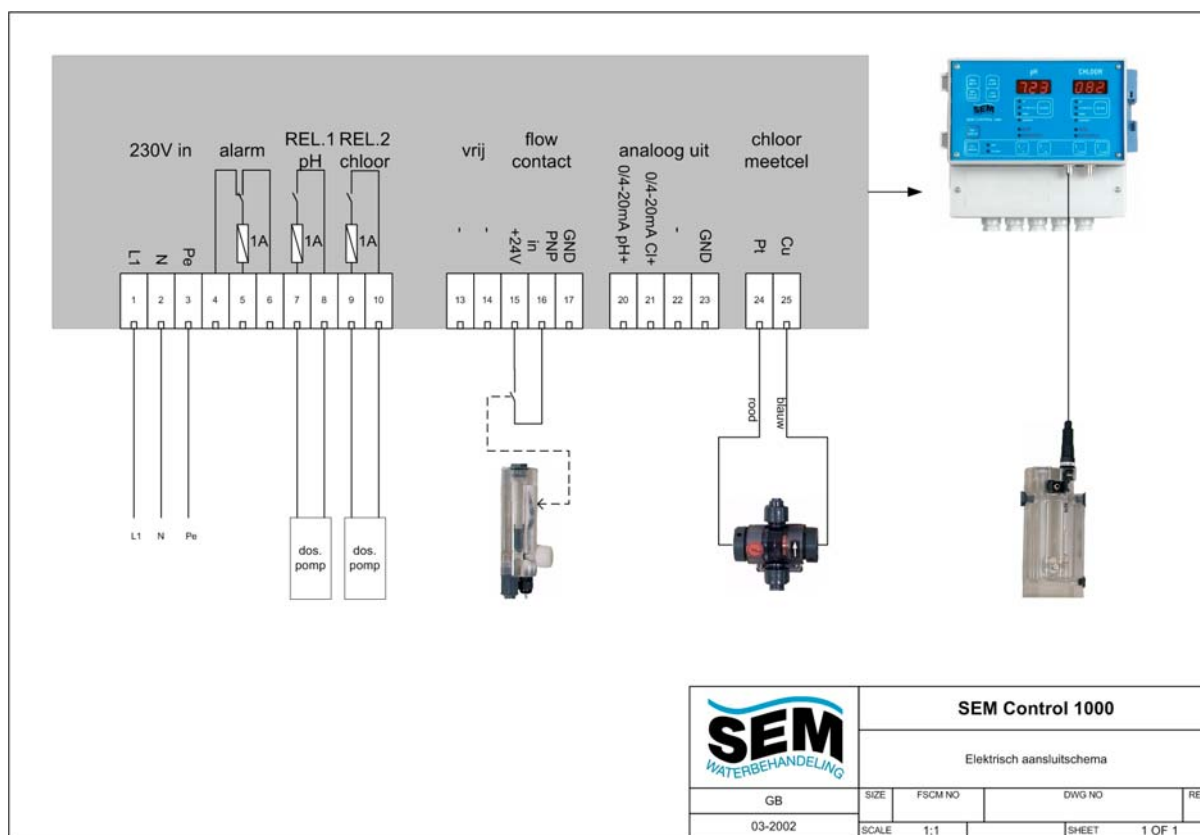


Let op: Controleer bij het uitpakken de SEM Control 1000 op beschadigingen, zichtbare gebreken enz. Neem binnen 4 werkdagen contact op met SEM Waterbehandeling.

- De SEM Control 1000 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 1000 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.
- 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 doseerpompen uitgeschakeld door de SEM Control 1000. Echter wanneer een meetwaterpomp gebruikt wordt, kan het voorkomen dat deze draait terwijl de filterpomp stilstaat. Op dat moment mogen de doseerpompen niet draaien. Dit ter voorkoming van chloorgas.
- 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 van elkaar te liggen (volgens W.H.V.B.Z. en ten minste 200cm volgens VLAREM 1-1-2001).
- De SEM Control 1000 dient trillingsvrij en op een droge plaats gemonteerd te worden.
- Plaats de unit zo dicht mogelijk bij het meetwaterpunt om lange reactietijden te vermijden.
- 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.
- 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 1000 te voeden vanuit een aparte groep van de elektrische installatie.



3.3. Elektrisch aansluitschema



Bovenstaand aansluitschema toont de klemmenstrook van de SEM Control 1000. 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 worden enkel soepele kabel te gebruiken.
- Wanneer doseerpompen of magneetkleppen met 230Vac bestuurd worden wordt het aangeraden de SEM Control 1000 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.



4. Bediening

4.1. Knoppen en LED-indicaties



Dit is een kort overzicht van alle functies en LED-indicaties. Zie betreffend hoofdstuk voor verdere informatie.

Normaal display

Normaal geeft kanaal 1 de pH-waarde aan en kanaal 2 de chloorwaarde.

Met het opstarten of bij het optreden van fouten kunnen er korte tekstberichten op het display verschijnen. (zie §4.2)



Instelling knoppen

| | |
|--------------------------|---|
| parameter | Bij het indrukken van een van deze vier knoppen wordt de opgeslagen waarde voor de respectievelijke functie weergegeven. Men kan de instelling veranderen door de functieknop in te drukken en met ↑ en ↓ de waarde verhogen of verlagen voor het betreffende kanaal (pH of chloor). Bij de parameter knop zal alleen een waarde op het display verschijnen als de SEM Control op frequentie proportioneel is ingesteld. |
| ingestelde waarde | |
| hoog alarm | |
| laag alarm | |

Dosering knoppen

| | |
|---------------|--|
| keuzen | Door het indrukken van deze knoppen wordt de manier van doseren ingesteld. |
| UIT | Voor beide kanalen zijn de volgende functies beschikbaar: Dosering uit |
| AUTOMATISCH | Automatisch doseren op ingestelde waarden |
| HAND | Continu maximaal doseren |

Andere knoppen en functies

| | |
|-------------------|--|
| herstarten | Druk op herstarten om een alarm te herstellen. Wanneer er op deze knop gedrukt wordt, dan wordt op het betreffende display de aard van de fout getoond. Wanneer de fout verholpen is en er wordt op deze knop gedrukt, dan zal het alarm relais afvallen en het alarm indicatieledje zal doven. |
|-------------------|--|



Let op: een elektrodefout kan alleen verholpen worden door een nieuwe calibratie uit te voeren, wordt dit niet gedaan dan worden de gegevens van de laatst gelukte calibratie gebruikt.

| | |
|---------------------------|--|
| calibreren | Gebruik deze knop om in de calibratie-mode te komen. Men komt achtereenvolgens in de modus AAN , CHLOOR en vervolgens wordt de calibratie-mode verlaten. |
| ↑↓ | De knoppen met pijlen worden gebruikt tijdens calibratie en om de ingestelde waarden te veranderen. |
| elektrode controle | De waarde van de ongekalibreerde elektrodes kan worden gezien door tegelijkertijd op parameter en laag alarm te drukken. Hiermee kan de conditie van de elektrodes gecontroleerd worden. |
| weergave versie | De huidige programma versie wordt weergegeven door hoog alarm en laag alarm tegelijkertijd in te drukken. |



Doseer LED indicatie

- | | |
|----------------------|--|
| ⊗ Uit | Dosering uit |
| ⊗ Automatisch | Automatisch doseren volgens ingestelde waarden |
| ⊗ Hand | Continu maximaal doseren |

Alarm LED indicatie

- | | |
|------------------------|--|
| ⊗ Elektrodefout | Geen correct elektrodesignaal tijdens calibratie |
| ⊗ Alarm | Hoog of laag alarm of een elektrodefout bij het betreffende kanaal |

Calibratie LED indicatie

- | | |
|-----------------|---|
| ⊗ Aan | Calibratie actief. Het is mogelijk het pH kanaal te ijken (zowel pH 7 als pH 9). Tevens is het mogelijk om het chloor-nulpunt in te stellen. |
| ⊗ Chloor | Calibratie chloor actief. Het is nu mogelijk de huidige gemeten chloorwaarde in te geven (tweede punt van de twee-punts-calibratie, bepaald met bijv. DPD methode). |

Let op: Als ⊗ **chloor** knippert, dan is de setup mode actief. Deze mode kan verlaten worden door de beide **keuzen** knoppen tegelijk in te drukken totdat ⊗ **chloor** stopt met knipperen en de tekst "End End" op het display verschijnt.



4.2. Tekstberichten

Onder bepaalde omstandigheden kunnen er op de beide displays een aantal teksten verschijnen.

4.2.1. Teksten tijdens normaal bedrijf

De volgende teksten kunnen tijdens normaal bedrijf te lezen zijn:

| | |
|---------|--|
| EEP Err | Tijdens een eerste start of tijdens een fout in het EEPROM, herstarten om te herstellen. |
| rES--1 | Tijdens opstarten, data wordt ingelezen in EEPROM gebied 1 |
| rES--2 | Tijdens opstarten, data wordt ingelezen in EEPROM gebied 2 |
| Sto--1 | Na inlezen data, ca.10s., wordt deze opgeslagen in EEPROM gebied 1 |
| Sto--2 | Na inlezen data, ca.10s., wordt deze opgeslagen in EEPROM gebied 2 |
| StA### | Tijdens opstarten, ### is de resterende start vertraging in seconden |

4.2.2. Foutteksten

Dit zijn de teksten die af te lezen kunnen zijn tijdens het calibreren of na een foutieve calibratie:

| | |
|-----|--|
| EL1 | Actieve elektrodefout 1 (laag calibratie punt < min). |
| EL2 | Actieve elektrodefout 2 (laag calibratie punt > max). |
| EL3 | Actieve elektrodefout 3 (hoog calibratie punt < min). |
| EL4 | Actieve elektrodefout 4 (hoog calibratie punt > max). |
| NoC | No chloor, het chloorgehalte in het bad is lager dan 0,20 mg/l, zodat een juiste calibratie niet mogelijk is of de meetwater toevoerkraan staat nog dicht (altijd opendraaien voordat men naar de "chloor" mode gaat). |

Dit zijn de teksten die getoond kunnen worden wanneer de **herstarten** knop ingedrukt wordt:

| | |
|-----|---|
| Lo | Actief laag alarm op kanaal 1 of 2. |
| Hi | Actief hoog alarm op kanaal 1 of 2. |
| PHF | pHFout, hoog of laag alarm kanaal 1, chloordosering stopt (om eventueel chloorgas te voorkomen). |
| NoF | Er is geen (of te weinig) meetwater, alle dosering stopt en begint weer wanneer er weer voldoende meetwater is. |
| DoS | De maximale doseertijd is overschreden (als deze ingesteld is). |

4.3. Opstartvolgorde

Tijdens het opstarten van de SEM Control 1000 is de tekst "rES--1" of "rES--2" te zien gevolgd door de tekst "StA 055", "StA 054"... waarbij de laatste cijfers de opstart vertragingstijd weergeven. De opstartvertraging is bedoeld om meetfouten te voorkomen tijdens het opstarten (door bijv. lucht in het meetwaterpaneel, doorstroming die nog niet correct is etc.).



4.4. Instelwaarden 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.

4.4.1. Instellen van de instelwaarden

Gewenste ingestelde waarden kunnen afgelezen worden door de knop **ingestelde waarde** in te drukken. De gewenste waarde voor de pH is te zien op kanaal 1 en de gewenste waarde voor het chloor is te zien op kanaal 2. Door nu tegelijkertijd op de \uparrow en \downarrow knoppen te drukken kunnen deze waarden verhoogd of verlaagd worden.

Voorbeelden:

| | |
|--------|------|
| pH | 7.20 |
| chloor | 0.80 |

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 \uparrow of \downarrow knoppen om de waarden te veranderen.

Voorbeelden:

hoog alarm:

| | |
|--------|------|
| pH | 7.80 |
| chloor | 1.50 |

laag alarm:

| | |
|--------|------|
| pH | 6.80 |
| chloor | 0.50 |

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.

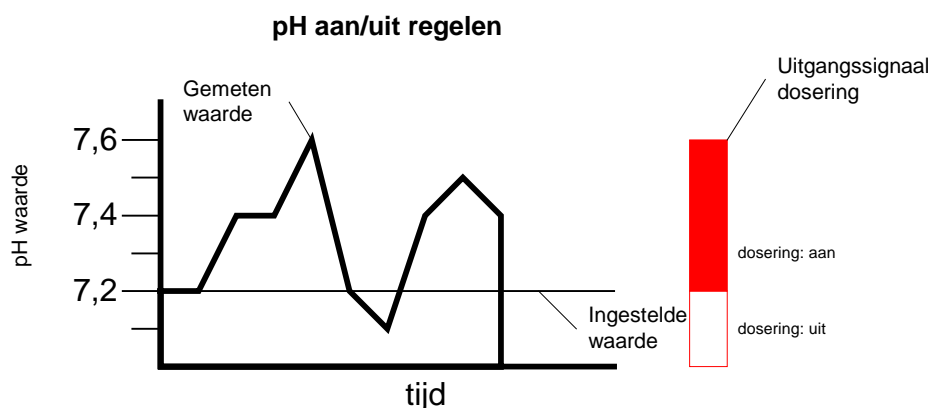


4.5. Beschrijving aan/uit regeling

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.

4.5.1. Acid dosing

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



Acid dosing:

Als gemeten pH-waarde > ingestelde (gewenste) + parameter: doseren maximaal

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

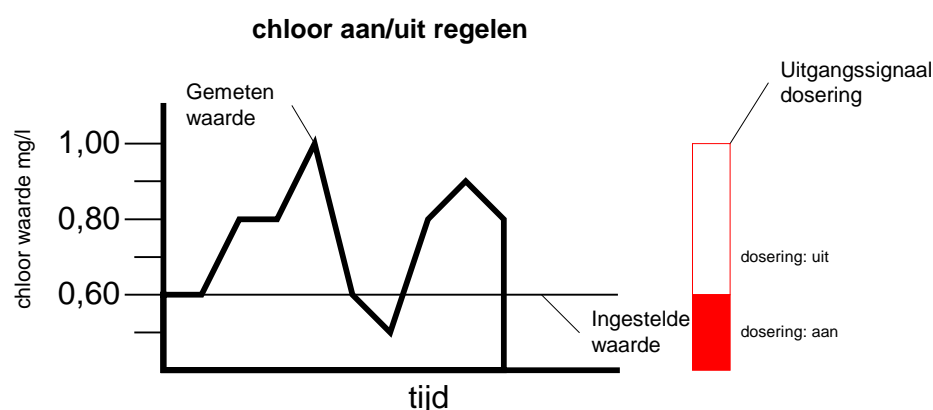
Doordat het in- en uitschakelen iets vertraagd is zal het uitgangssignaal nooit kortstondig in- of uitschakelen



Let op: Wanneer de SEM Control 1000 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 zuurdosering.



Chloordosering:

Als gemeten pH-waarde > ingestelde (gewenste) + parameter: doseren maximaal

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

Doordat het in- en uitschakelen iets vertraagd is zal het uitgangssignaal nooit kortstondig in- of uitschakelen.

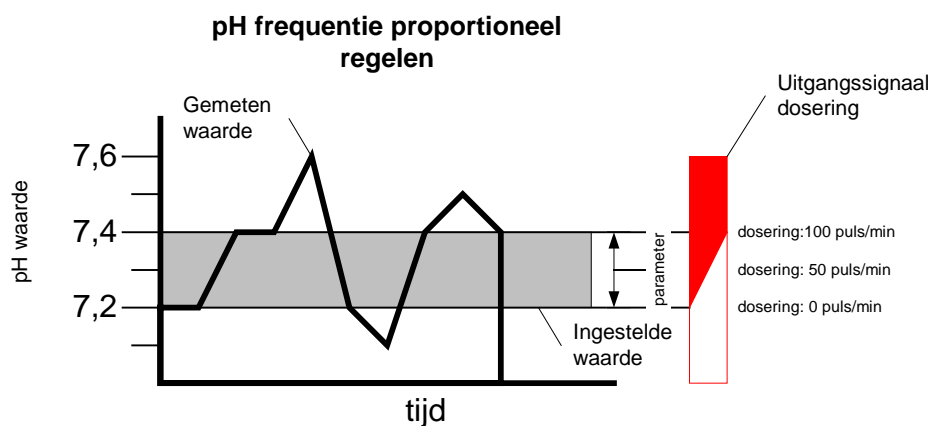


4.6. Beschrijving frequentie proportioneel doseren

De frequentie proportionele besturing 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 (parameter) 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 met de knop **parameter**. 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 > ingestelde (gewenste) + parameter: doseren maximaal
 Als gemeten pH-waarde < ingestelde (gewenste) waarde: doseren uit

Als de gemeten waarde tussen de hierboven genoemde voorwaarden 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.

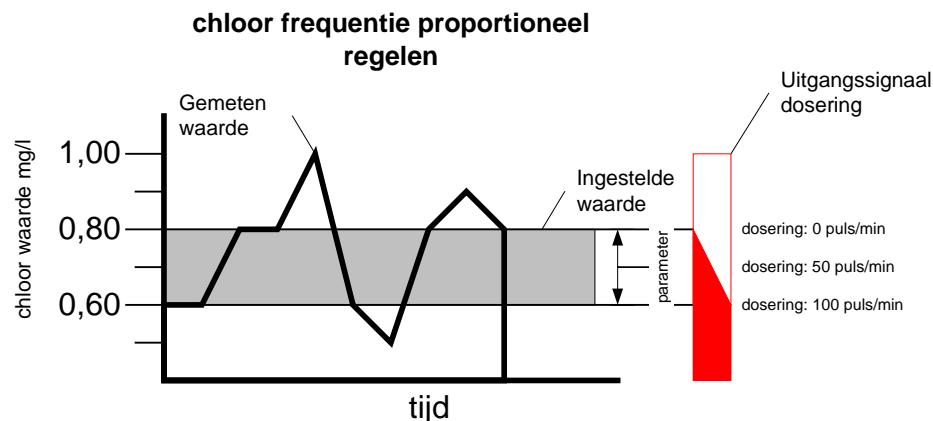


Let op: wanner de SEM Control 1000 ingesteld wordt op een base-dosering (pH verhogend i.p.v. verlagend), dan werkt deze regeling hetzelfde als het chloorkanaal.



4.6.2. chloor dosering

De onderstaande figuur illustreert de werking van de frequentie proportionele chloordosering



Chloordosering:

Als gemeten Cl-waarde > ingestelde (gewenste) + parameter: doseren maximaal
Als gemeten Cl-waarde < ingestelde (gewenste) waarde: doseren uit

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

Is de ingestelde waarde bijv. 0.80 en het werkgebied (parameter) 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. 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.

4.8 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 **herstarten** knop (alarm relais valt af). Blijft ⊗ **alarm** nu continu branden dan is de fout nog steeds aanwezig.

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 **herstarten** 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 tijdens het calibreren en kan ook alleen door een nieuwe calibratie verholpen worden.

4.9 Herstarten

Het herstellen van alle soorten alarm (hoog, laag, elektrode, flow) wordt gedaan door het indrukken van de knop **herstarten** totdat ⊗ **alarm** stopt met knipperen. Als de ingedrukt wordt kan er een tekst op display 1 of display 2 komen te staan. Deze teksten geven de aard van de storing weer (zie tekstberichten). Indien de storing nog steeds aanwezig is, zal ⊗ **alarm** continu gaan branden.

4.10 Elektrode controle

De ongekalibreerde elektrode waarden worden weergegeven door het tegelijkertijd indrukken van de knoppen **parameter** 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.



4.11 Set-up

In de SETUP 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 stand wordt geopend via de calibratie mode. Open eerst de calibratie mode door op **calibreren** te drukken totdat **aan** brandt. Druk nu tegelijkertijd op beide **keuzen** knoppen totdat **aan** begint te knippen. De set-up mode is nu actief. Zolang beide **keuzen** knoppen ingehouden worden wordt de tekst "Set--1" weergegeven. Dit houdt in dat men zich op de eerste regel van de set-up stand bevindt.

VERANDEREN SET-UP

Om door de hele set-up stand te lopen (6 regels) te lopen gebruikt men de **calibreren** knop. Telkens wanneer men drukt schuift men een regel op. Tijdens het indrukken van de **calibreren** knop wordt het regelnummer weergegeven.

Om te kiezen tussen de mogelijke instellingen zoals in de onderstaande tabel laat zien gebruikt men de **↑** en de **↓** knoppen.

| regel | display 1 | instelling | display 2 | instelling |
|-------|-----------|----------------------|-----------|---------------------|
| 1 | ACi/bAS | Zuur/base dosering | Pro/JES | chloorelektrode |
| 2 | ono/FrE | Aan-uit/freq. | ono/FrE | Aan-uit/freq. |
| 3 | 0--/4-- | 0-/4-20 mA | 0--/4-- | 0-/4-20 mA |
| 4 | noF/FLo | Flow control aan/uit | | |
| 5 | CH1/... | kanaal 1 aan/uit | CH2/... | kanaal 2 aan/uit |
| 6* | 000 | Maximale doseertijd | 000 | Maximale doseertijd |

*6: Wanneer er op regel 6 een getal in wordt gevoerd, dan is dat de maximale doseertijd in seconden. Wordt deze tijd overschreden dan zal het doseren gestopt worden. Deze functie kan makkelijk zijn wanneer het voorraadvat maar een beperkte inhoud heeft. Als het getal **000** ingevoerd wordt, is er geen maximale doseertijd, onbeperkt doseren is mogelijk.

EXIT SET-UP

Set-up wordt automatisch verlaten wanneer men regel 6 passeert of door de beide **keuzen** knoppen tegelijk in te drukken totdat de tekst "End End" wordt getoond. Men keert nu automatisch terug naar het bedrijf.



5. Onderhoud

5.1. Calibratie

5.1.1 pH calibratie

Twee-punts-calibratie op de waarden pH 7 en pH 9::

1. Begin met calibreren door de Sem Control 1000 in calibratie-mode zetten. Druk hiervoor op de knop **calibration**, **aan** gaat nu branden.
2. Sluit de meetwater aanvoer af door de aanvoer- en retour afsluiter dicht te zetten.
3. Haal de elektrode uit de houder, maak de elektrode schoon met een zachte vochtige doek en spoel deze af met water. 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.
4. Spoel de elektrode af en plaats deze in de pH 9 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 "9.00" op het display.
5. Herhaal punt 3 en 4 voor een goed resultaat.
6. Plaats de elektrode terug in de houder. Draai de aanvoer- en retourafsluiter weer open.
7. Verlaat de calibratie-mode door twee keer op de knop **calibreren** te drukken, **aan** gaat nu uit.
8. Bewaar de buffervloeistof op een koele plaats om de houdbaarheid te verlengen.



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' op het display verschijnen. zie §4.8.

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. Begin met calibreren door de Sem Control 1000 in calibratie-mode zetten. Druk hiervoor op de knop **calibration**, **aan** gaat nu branden..
2. Sluit de meetwater aanvoer af door de aanvoer- en retour afsluiter dicht te zetten..
3. Wacht ca 5 min. en druk dan op de knop **chloor/↓** totdat "---" op het display verschijnt. Na het loslaten van de knop staat er "0.00" op het display (zie opmerking onderaan).
4. 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.
5. Druk nog een keer op de knop **calibreren** zodat **chloor** gaat branden. Het laatste elektrode signaal wordt opgeslagen.
6. Neem een watermonster en bepaal het vrije chloor gehalte (bijv. met DPD vloeistof of tabletten).
7. Stel de vrij-chloorwaarde in met behulp van de knoppen **chloor/↓** en **chloor/↑**.
8. Verlaat de calibratie-mode door op de **calibreren** toets te drukken, **aan** en **chloor** gaan uit.



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 **chloor/↓** (zie verder punt 3).



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 chloorelektrode voldoende wervelen. Vergelijk de handmeting (DPD) met de waarden van de SEM Control 1000.

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 chloorelektrode 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- 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 os 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 chloorelektrode. 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. |
| | Zeeffe in de vuilvanger zit verstopt. | Reinig het zeeffe in de vuilvanger. |
| | Naaldventiel flowregelkraan zit verstopt. | Flowregelkraan een keer helemaal opendraaien en opnieuw instellen. |
| | Uitstroombopening 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 in niet op de juiste positie in het doorstoomarmatuur. | Plaats reed contact op de juiste positie. |
| | 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 in 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 wordt 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 1000. | 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 1000. | 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 en eventueel reedcontact opnieuw instellen (zie §2.1). |
| | SEM Control 1000 wordt gebruikt in combinatie met zout water zonder dat er een zilverelektrode wordt toegepast i.p.v. een koperelektrode. | Koper elektrode vervangen door zilverelektrode (dubbele O-ring toepassen). |
| Elektrode storing tijdens calibreren. | Buffervloeistof is ouder dan 1 jaar. | Vervang Buffervloeistof. |
| | PH elektrode is versleten | Vervang pH elektrode 9levensduur ca 9 tot 15 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.

| regel | display 1 | instelling | display 2 | instelling |
|-------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|
| 1 | ACi | zuurdosering | JES | JESCO-meetcel |
| 2 | FrE | Freq. sturing | FrE | Freq. sturing |
| 3 | 4-- | 4-20 mA | 4-- | 4-20 mA |
| 4 | FLo | Flowbeveiliging aan | | |
| 5 | CH1 | Kanaal 1 aan | CH2 | kanaal 2 aan |
| 6 | 000 | Geen max. doseertijd | 000 | Geen max. doseertijd |

| Waarde | pH kanaal 1 | Chloor kanaal 2 |
|-------------------|-------------|-----------------|
| Hoog alarm | 7.80 | 2.00 |
| Laag alarm | 6.80 | 0.20 |
| Parameter | 0.20 | 0.20 |
| Ingestelde waarde | 7.20 | 0.80 |








8. Technische gegevens

| | |
|--|--|
| Netspanning | 230V/ac +15% - 10% |
| Opgenomen vermogen | 10VA |
| 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 | 100 ohm |
| Flowcontact ingang | 24V PNP, 5mA |
| pH elektrode aansluiting | BNC |
| Chloormeetcel aansluiting | Schroefklem |
| Redox elektrode aansluiting | BNC |
| Meetbereik pH | -250mV<pH<+250mV |
| Meetbereik redox | -99mV<redox<1000mV |
| Meetbereik chloor (Jesco meetcel) | 20 -100 μ A/ppm. |
| Regelkarakteristiek | Aan/uit, P-functie |
| Regeluitgangen | Aan/uit, puls frequentie 0-100 puls/min. |
| Doseeruitgangen | 2x relais, maak contact |
| Alarmuigang | 1x relais, wissel contact |
| Contactbelasting | 1A ohms, 0,5A inductief |
| Beveiliging relaiscontacten | zekering 1A Traag, 5x20mm |
| Aansluitklemmen | Uitneembaar, schroefaansluiting |
| Max. kabeldiameter aansluitklemmen | 2,5mm ² massief 1,5mm ² soepel |
| Kabelinvoer | 3x PG11, uitbreidbaar tot 5x PG11 |
| 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 1000 te voorzien van meetwater. Te monteren in ½" aanboorzadel. Kraan met ½" en 6x12mm slangaansluiting | 2513020 |
|  | Meetwaterpompset Geschikt om SEM Control 1000 te voorzien van meetwater. Pomp 230V/0,37kW | 2513030 |