



SEM Control 700



5-2006



Inhoud

1. INLEIDING	4
1.1. PH	4
1.2. VRIJ CHLOOR	4
2. ALGEMENE BESCHRIJVING	6
2.1. MEETWATERPANEEL	6
3. INSTALLATIE.....	8
4. BEDIENING	13
4.2. KNOPPEN EN LED-INDICATIES	14
4.2.1. <i>Display</i>	14
4.2.2. <i>Code levels</i>	14
4.2.3. <i>Knoppen</i>	16
4.2.4. <i>LED Indicaties</i>	17
4.3. TEKST BERICHTEN	18
4.3.1. <i>Tijdens normaal bedrijf</i>	18
4.3.2. <i>Foutteksten</i>	18
4.4. GEWENSTE WAARDEN EN ALARMLIMIETEN	19
4.4.1. <i>Instellen van de gewenste waarden</i>	19
4.4.2. <i>Hoog en laag alarm</i>	19
4.5. BESCHRIJVING AAN/UIT REGELING.....	20
4.5.1. <i>Zuurdosering</i>	20
4.6. BESCHRIJVING FREQUENTIE PROPORTIONEEL DOSEREN	21
4.6.1. <i>Zuurdosering</i>	21
4.7. PD REGELING.....	22
4.8. ALARM	23
4.9. ALARM- EN ELEKTRODEFOUT-LED'S	23
4.10. RESET	23
4.12. SET-UP	24
5. ONDERHOUD	26
5.1. CALIBRATIE	26
5.1.1. <i>pH calibratie</i>	26
5.2. ONDERHOUDSSCHEMA.....	27
5.2.1. <i>Reinigen van de elektrode</i>	27
6. STORING.....	28
7. FABRIEKS INSTELLINGEN	29
8. TECHNISCHE GEGEVENS	30
9. ACCESSOIRES.....	31



Ter informatie

De SEM Control 700 is een geavanceerde meet- en regelunit voor de pH waarde van het zwembad.


Het complete systeem bestaat uit een meetwaterpaneel met daarop de SEM Control 700 meet- en regelunit waarin alle voorzieningen voor een juiste meting zijn opgenomen. De SEM Control 700 meet- en regelunit heeft een voor het besturen van verschillende doseerpompen. Het meetwaterpaneel is samengebouwd uit een, 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 700 te monteren, in bedrijf te stellen en te onderhouden.

De handleiding bestaat uit twee delen:

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

In deze handleiding worden de volgende aanduidingen gebruikt:

- drukknop**, ter aanduiding van een drukknop
- lampje**, ter aanduiding van een indicatielampje (LED)
-  **Let op:** aandacht vereist

Af fabriek is de SEM Control 700 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 700 omvat een compleet opgebouwd en geconfigureerd meetwaterpaneel met meet- en regelunit, pH-elektrode, pH-elektrode kabel, buffervloeistof 7 en 9, handleiding en bevestigingsmateriaal.

Optioneel is de SEM Control 700 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 vervoelvoudigd 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 700 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!



1. Inleiding

De SEM Control 700 unit van SEM Waterbehandeling B.V. regelt geheel automatisch de pH van het zwembadwater. De gemeten waarde is af te lezen op een display. Verder wordt de gemeten waarde vergeleken met de gewenste waarden en, indien nodig, bijgesteld. Waarom het van groot belang is dat de pH waarde 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.: $6,8 < pH < 7,8$

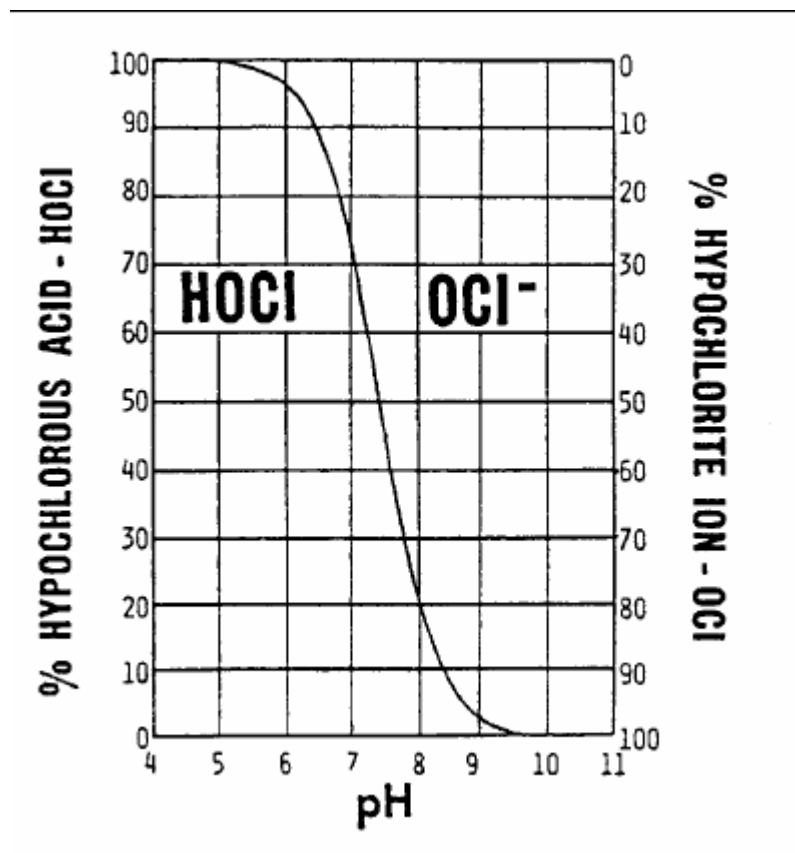
De SEM Control 700 is geschikt voor het toevoegen van een pH verhogend middel (base) of een pH verlagend middel (zuur). In deze handleiding wordt uitgegaan van een pH verlagend middel. Bij gebruik van natriumhypochloriet of chloorbleekloog (NaOCl) is het gebruikelijk om zoutzuur of zwavelzuur als pH 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).



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

Bij toepassing van de Sem Control 700 dient de chloorwaarde handmatig gecontroleerd te worden. Indien een volautomatische chloorregeling gewenst is, dient een Sem Control 2000 (met pH en chloorregeling) geïnstalleerd te worden.

Het is mogelijk de Sem Control 700 om te bouwen naar een SEM Control 2000. Neem hiervoor contact op met SEM Waterbehandeling B.V of uw installateur.



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;
- 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 SEM Control 700 heeft een 3 digit LED display en geeft continu de pH waarde weer binnen de volgende grenzen:
 - pH 3.00 -11.0
- Door de “elektrode test functie” (**functie** + **laag alarm** tegelijk indrukken) uit te voeren word de waarde van de ongecalibreerde pH elektrode weergegeven binnen de volgende grenzen:
 - pH 0.00 - 14.0

De SEM Control 700 is uitgerust met:

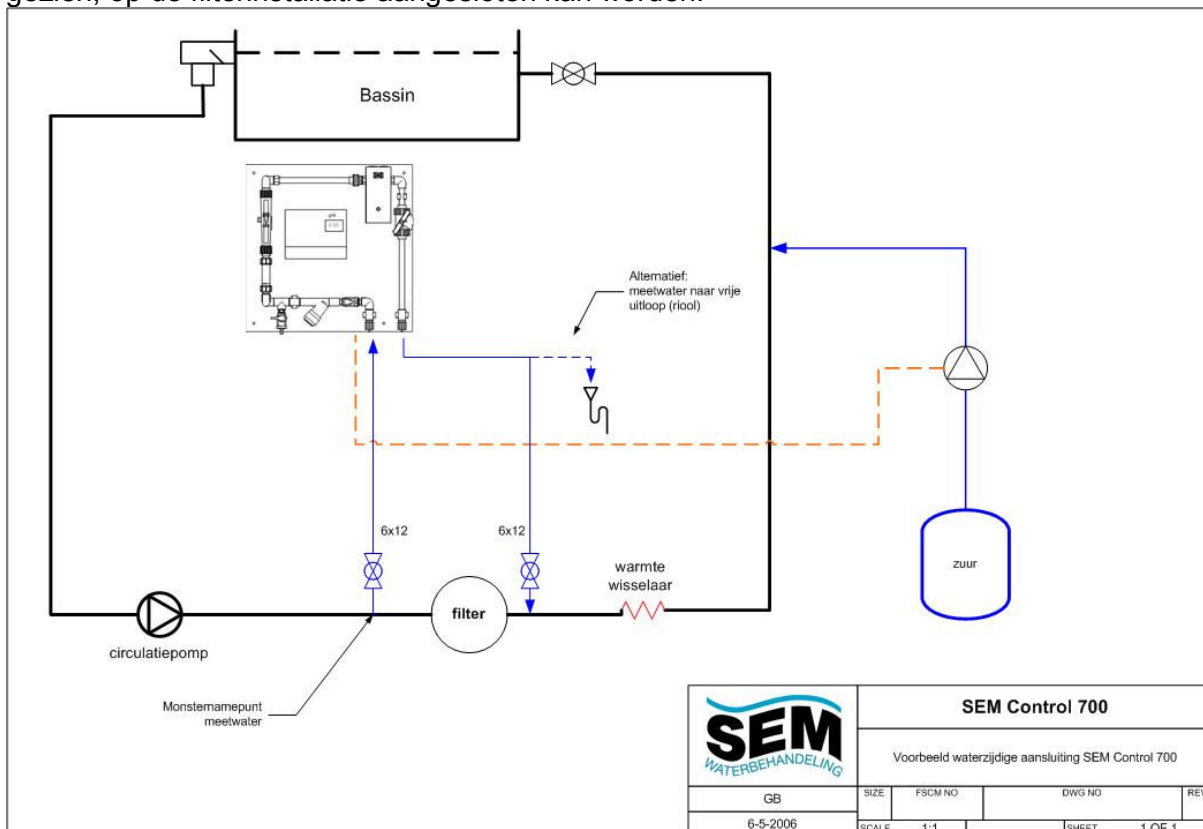
- Een alarm dat hoog en laag limieten aanduidt, een elektrodefout of een flowstoring. Dit alarm wordt weergegeven door een rode knipperende LED. Ook is de SEM Control 700 uitgerust met een relais dat bij een alarmmelding omschakelt en met de knop **reset** te herstellen is. Een elektrodefout kan alleen 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)
- 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, sturing met 230V;
 - Frequentie sturing: geeft puls frequentiesignalen en afhankelijk van de gemeten afwijking varieert het aantal van 0-100 pulsen per minuut
 - Stroom sturing: 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 700 is uitgerust met een flowbewaking, die automatisch de doseerpompen uitschakelt zodra de doorstroming te laag wordt. De doorstroming dient tussen de 30 en de 50l/uur te zijn.
- Twee-punts-calibratie is mogelijk met pH 7 en pH 9 buffervloeistof.



3. Installatie

3.1 Installatie voorbeeld SEM Control 700

Onderstaande afbeelding toont schematisch hoe de SEM Control 700 het beste, waterzijdig gezien, op de filterinstallatie aangesloten kan worden.



		SEM Control 700			
		Voorbeeld waterzijdige aansluiting SEM Control 700			
GB	SIZE	FSCM NO	DWG NO	REV	
6-5-2006	SCALE	1:1	SHEET	1 OF 1	



3.2 Richtlijnen voor het installeren van de SEM Control 700

Een aantal belangrijke punten waarop men moet letten bij het installeren van een SEM Control 700:



Let op: Controleer bij het uitpakken de SEM Control 700 op beschadigingen, zichtbare gebreken enz. Neem binnen 2 werkdagen contact op met SEM Waterbehandeling.

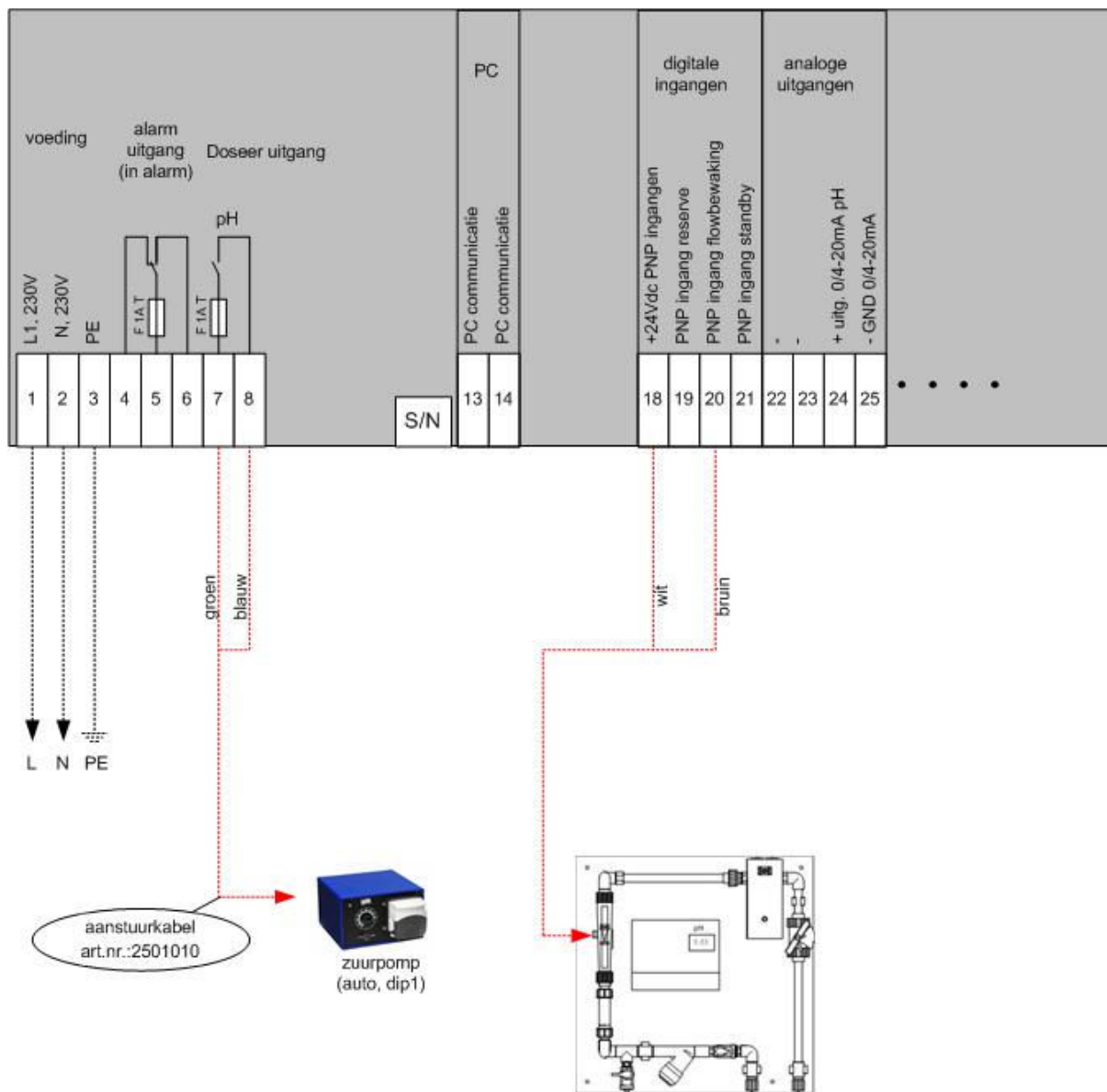
- De SEM Control 700 is reeds door SEM Waterbehandeling zo geconfigureerd dat deze voor de meeste zwembaden direct gebruikt kan worden. Alle instellingen zijn reeds gemaakt, alleen een calibratie moet uitgevoerd worden. Eventueel kunnen regelparameters naar eigen wens veranderd worden.
- Het meetwater wordt bij voorkeur tussen de pomp en het filter afgenomen, echter wel voor de eventuele toevoer van vers water, vlokdosering etc. Indien het meetwater na het filter weggenomen wordt kan het zijn dat er geen juiste pH gemeten wordt omdat er in het filter processen kunnen plaatsvinden die invloed hebben op de pH.
- 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 700. 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.
- Voor openbare baden geldt dat 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).
- De SEM Control 700 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.



SEM CONTROL 700 HANDLEIDING

- 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 700 en doseerpompen te voeden vanuit een aparte groep van de elektrische installatie.

3.3. Elektrisch aansluitschema





Bovenstaand aansluitschema toont de klemmenstrook van de SEM Control 700. Enkele belangrijke punten waarop gelet moet worden tijdens de installatie:

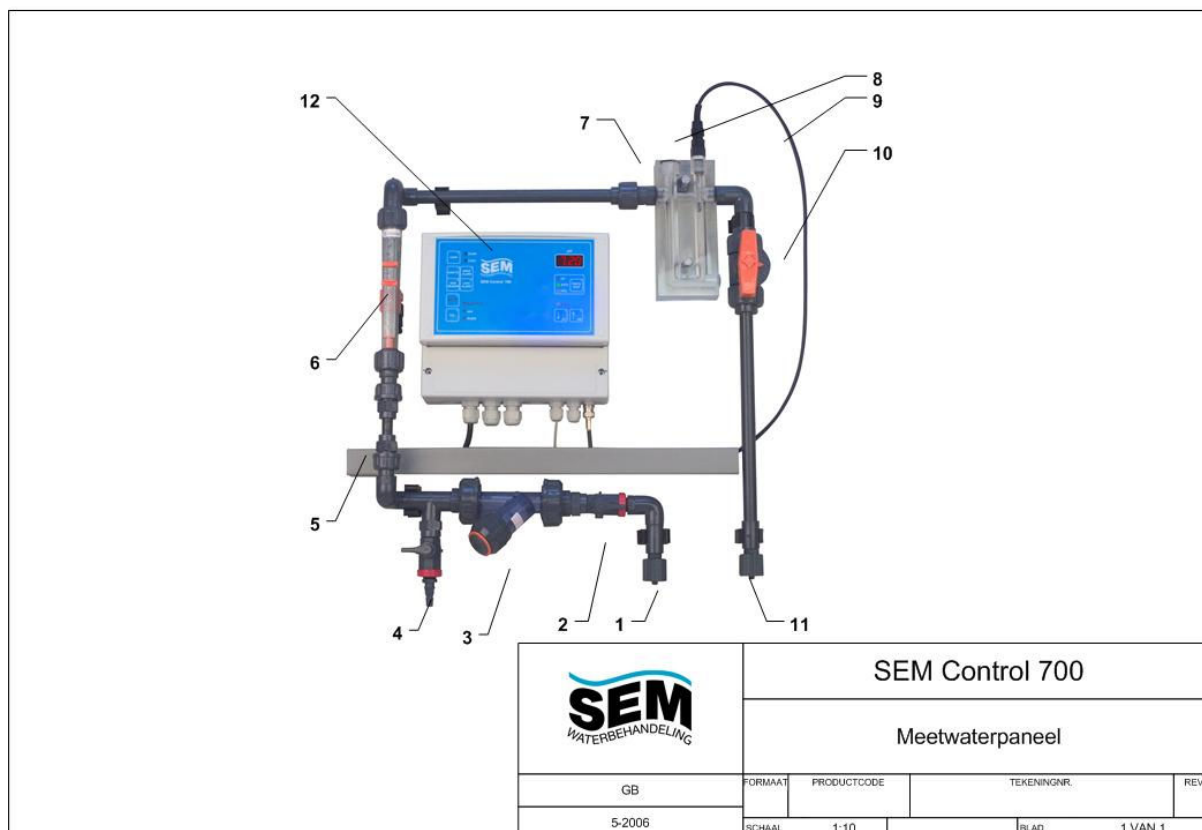
- Verwijder het deksel van de klemmenstrook om de benodigde aansluitingen te maken.
- Maximale kabeldoorsnede: 2,5mm² massief of 1,5mm² soepel, aangeraden wordt enkel soepele kabel te gebruiken.
- Wanneer doseerpompen of magneetkleppen met 230Vac bestuurd worden wordt het aangeraden de SEM Control 700 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 beide 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 Meetwaterpaneel

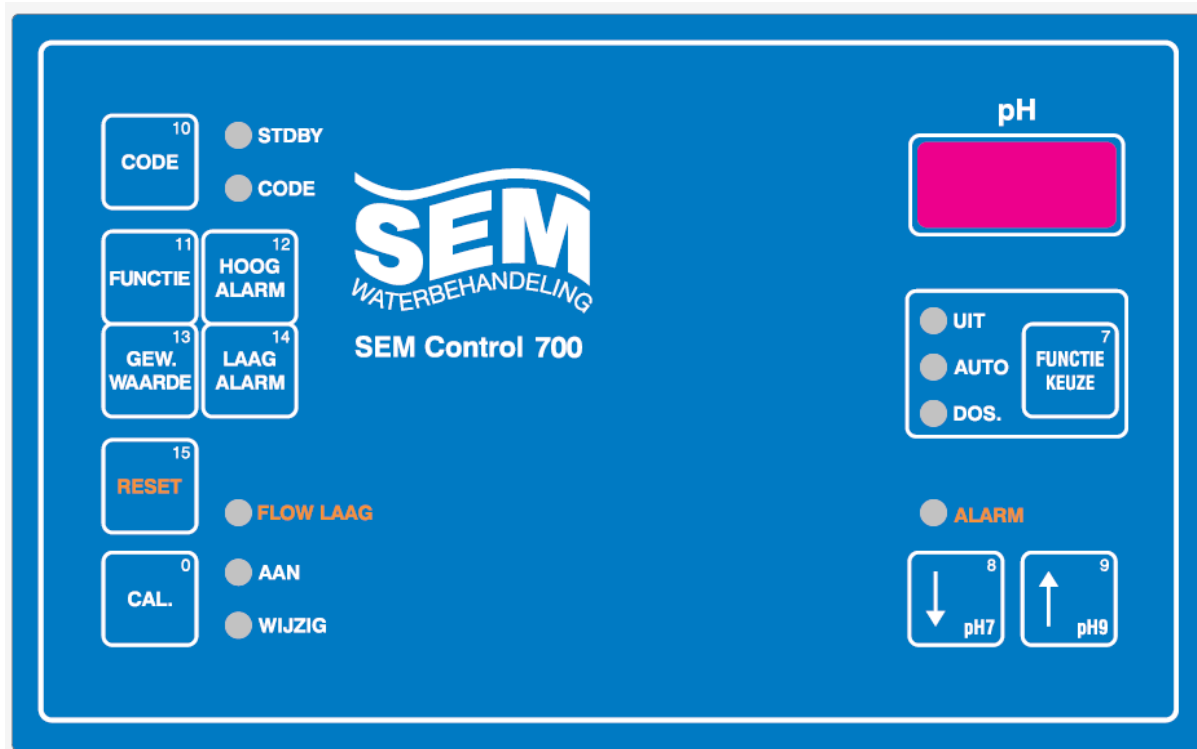
Het meetwaterpaneel bestaat uit de volgende onderdelen welke met PVC leidingen (16mm) verbonden zijn:



1	Meetwater toevoer: slangaansluiting voor 6x12mm gewapende PVC slang
2	Toevoer afsluiter: hiermee kan het meetwater afgesloten worden tijdens onderhoud en service
3	Vuilvanger met zeef: voorkomt vervuiling van het meetsysteem
4	Monsternamekraan: hiermee kan een watermonster genomen worden tijdens calibratie
5	Tussenstuk chloormeetcel: het tussenstuk kan vervangen worden door een chloormeetcel. Op deze manier kan een SEM Control 700 meetpaneel omgebouwd worden naar een SEM Control 2000
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 40-50 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: verbind 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 display wordt tijdens normaal bedrijf de pH waarde getoond.

4.2.2 Code levels

De SEM Control 700 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. \otimes **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

<input type="checkbox"/> CODE ¹⁰	Druk op <input type="checkbox"/> CODE om CODE LEVEL 1 te openen Druk op <input type="checkbox"/> CODE + <input type="checkbox"/> 9 om CODE LEVEL 2 te openen. Reset is altijd mogelijk ook al bevindt men zich niet in CODE LEVEL 1 of 2.
<input type="checkbox"/> GEW. WAARDE ¹³	Druk op <input type="checkbox"/> 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 700 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 <input type="checkbox"/> Gew. Waarde ingedrukt en wijzig deze met de <input type="checkbox"/> ↓ of <input type="checkbox"/> ↑ toets van het betreffende kanaal. <i>CODE LEVEL 1 moet geopend zijn om deze instelling te wijzigen.</i>
<input type="checkbox"/> HOOG ALARM ¹²	Druk op <input type="checkbox"/> HOOG ALARM om de hoog alarm waarden te zien. Wijzig de alarm waarde door <input type="checkbox"/> Gew. Waarde in te drukken en gelijktijdig met de <input type="checkbox"/> ↓ of <input type="checkbox"/> ↑ toets de waarde te verhogen of verlagen. <i>CODE LEVEL 1 moet geopend zijn om deze instelling te wijzigen.</i>
<input type="checkbox"/> LAAG ALARM ¹⁴	Druk op <input type="checkbox"/> LAAG ALARM om de laag alarm waarden te zien. Wijzig de alarm waarde door <input type="checkbox"/> LAAG ALARM in te drukken en gelijktijdig met de <input type="checkbox"/> ↓ of <input type="checkbox"/> ↑ toets de waarde te veranderen. <i>CODE LEVEL 1 moet geopend zijn om deze instelling te wijzigen.</i>
<input type="checkbox"/> FUNCTIE KEUZE ⁷	De doseeruitgangen van de SEM Control 700 kunnen ingesteld worden op <ul style="list-style-type: none"> • Uit: dosering uitgeschakeld • Auto: automatisch doseren aan de hand van de gewenste waarden • Hand: continue doseren (100%) Door op <input type="checkbox"/> FUNCTIE KEUZE te drukken kan men de doseermode wijzigen tussen UIT en AUTO. Handmatig doseren is mogelijk door gelijktijdig op <input type="checkbox"/> FUNCTIE KEUZE en <input type="checkbox"/> GEW. WAARDE te drukken. Door nogmaals op <input type="checkbox"/> FUNCTIE KEUZE te drukken wordt de handdosering gedeactiveerd. <i>CODE LEVEL 1 moet geopend zijn om deze instelling te wijzigen.</i>
<input type="checkbox"/> RESET ¹⁵	Druk op <input type="checkbox"/> 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. 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 <i>Reset is altijd mogelijk, ook wanneer CODE LEVEL 1 niet geopend is.</i>
<input type="checkbox"/> CAL ⁰	Gebruik deze toets om naar de calibratie mode te gaan. Door nogmaals te drukken verlaat men de calibratie mode [AAN] .
<input type="checkbox"/> ↓, <input type="checkbox"/> ↑	De knoppen <input type="checkbox"/> ↓/pH7 en <input type="checkbox"/> ↑/pH9 worden gebruikt tijdens calibratie of om gewenste waarden en alarmwaarden te wijzigen.



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.
⊗ FLOW LAAG	Er stroomt onvoldoende meetwater door het meetwaterpaneel.
⊗ ALARM	Hoog of laag alarm, doseeralarm, flowalarm of een pH elektrode fout. Een alarm heeft altijd een vertraging van 5 seconden.
⊗ AAN	De SEM Control staat in calibratiemode, calibratie van pH7 en pH9. Als ⊗ AAN knippert, dan is de set-up mode actief. (zie set-up).
⊗ WIJZIG	Geen functie
⊗ 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 700 kan tekstberichten op het display tonen.

4.3.1 Tijdens normaal bedrijf

EPP-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

EL1 EL2 EL3 EL4	Tijdens calibratie kunnen de volgende foutteksten getoond worden: Actieve elektrode fout 1 (laag calibratiepunt < minimaal toegestaan) Actieve elektrode fout 2 (laag calibratiepunt > maximaal toegestaan) Actieve elektrode fout 3 (hoog calibratiepunt < minimaal toegestaan) Actieve elektrode fout 4 (hoog calibratiepunt > maximaal toegestaan)
	De volgende teksten kunnen getoond worden tijdens het indrukken van de <input type="checkbox"/> RESET knop (in volgorde van prioriteit)
Flo	Actief flow alarm
Lo	Actief laag alarm op betreffend kanaal
Hi	Actief hoog alarm op betreffend kanaal
DoS	Doseer fout (maximale doseertijd, indien ingesteld, overschreden)
SbY	Stand-by
	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. Door **Gew. waarde** in te drukken en tegelijkertijd op ↑ of ↓ te drukken kunnen deze waarden verhoogd of verlaagd worden.

Voorbeelden:

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:

pH 7.80

laag alarm:

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 op peil is, dan kunnen de alarmlimieten ingesteld worden op de wettelijke normen.

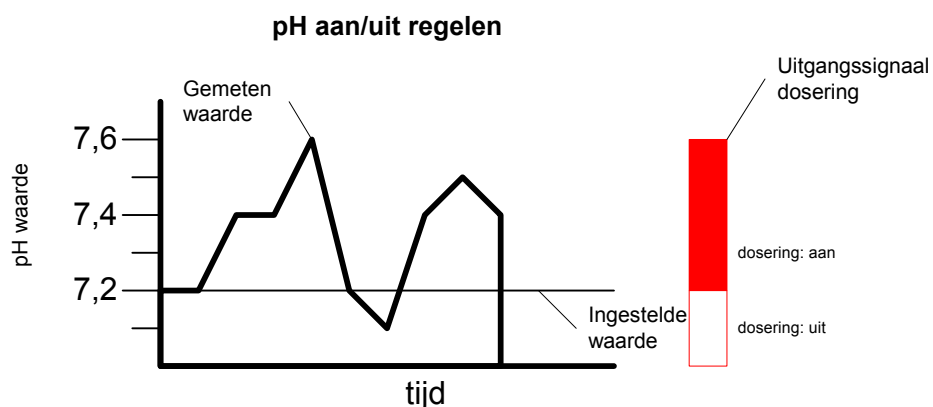


4.5. Beschrijving aan/uit regeling

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).



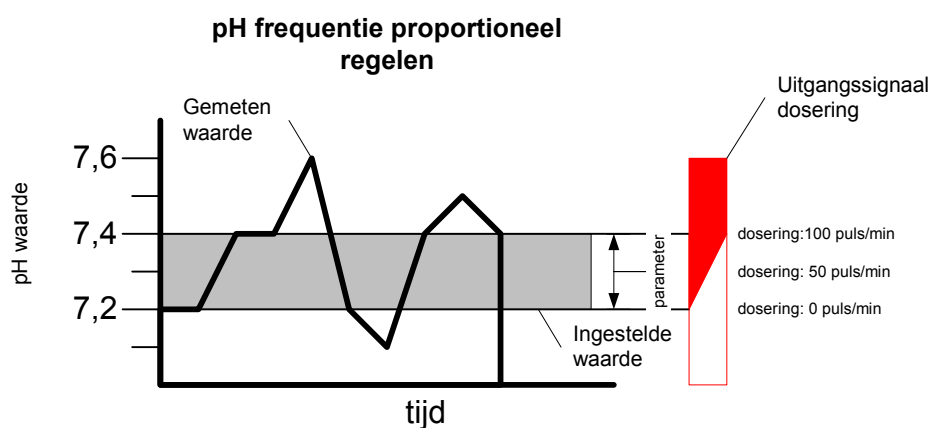
Let op: Wanneer de SEM Control 700 ingesteld wordt op een base-dosering (pH verhogend i.p.v. verlagend, dan werkt deze regeling andersom.

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: wanneer de SEM Control 700 ingesteld wordt op een base-dosering (pH verhogend i.p.v. verlagend), dan werkt deze regeling andersom).



4.7. PD regeling

Naast de proportioele 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

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 (meer dan +/- 1.0), dan is de pH elektroden versleten.



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:

<input type="checkbox"/> Funtie ¹¹ + <input type="checkbox"/> RESET ¹⁵	Algemene set-up ("Set")
<input type="checkbox"/> GEW. WAARDE ¹³ + <input type="checkbox"/> FUNCTIE KEUZE ⁷	Set-up voor pH kanaal (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 **Hoog Alarm** en de **Laag Alarm** om van set-up regel te veranderen en de **↑** en de **↓** knoppen om de instelling te wijzigen. De standaard instellingen zijn vet gedrukt.

Algemene SET-UP (**Funtie**¹³ + **RESET**⁷)

Rij	Parameter	Instelling	omschrijving
-01	Flo	OFF/ on	Flowbeveiliging uit/aan
-02	PHd	Aci /bAS	Zuur/base dosering kanaal 3
-03	PC	No/r ES /Prg	PC communicatie (geen/reset/volledige toegang)
-04	Sio	1 -255	Modbus indicatie nummer



Set-up pH waarde kanaal

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 (0.20)	P-band
-03	D	000-100 (000)	D-tijd
-04	DF	010-180 (100)	Maximale uitgangsfrequentie, pulsen per minuut
-05	LDt	000-060 (min) (000)	Maximale doseertijd overschrijding alarm (0=geen functie)
-06	Oft	000-600 (sec) (000)	Minimale uit-tijd (0=geen functie)
-07	Ont	000-600 (sec) (000)	Minimale aan-tijd (0=geen functie)
-08	Cur	--0/-- 4	Stroomuitgang 0-20mA / 4-20mA
-09	C-L	0.00-99/000-999 (6.00)	Scalering: waarde voor 0/4 mA
-10	C-H	0.00-9.99/000-999 (8.50)	Scalering: waarde voor 20mA

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 9:

1. Open code level 1 door op **CODE** te drukken.
2. Begin met calibreren door de Sem Control 700 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 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.
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,  **wijzig** gaat nu uit.
9. Druk op **CODE** op CODE LEVEL 1 te verlaten.
10. 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 §4.9.



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 700.

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 elektrode

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!



Waarschuwing: een pH elektrode is een zeer gevoelig en teer instrument. Behandel het altijd met zorg.



6. Storing

Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Vlotter doorstoomarmatuur staat te laag	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.
	Flowregelkraan staat dicht.	Flowregelkraan helemaal opendraaien en opnieuw instellen.
	Meetwatertoevoer staat dicht op systeem	Open meetwaterkraan op filtersysteem
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 (30I).
	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 de pH meting.	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.
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).
	PH electrode is vervuild	Reinig deze met verdunde zuur oplossing of pH electrode-reiniger
	pH kabel defect (sluiting of geen contact)	Vervang pH kabel



7. Fabrieks instellingen

Set-up instelling af SEM Waterbehandeling

Andere instellingen kunnen op verzoek door SEM Waterbehandeling gemaakt worden.

Algemene SET-UP (Funtie ¹³ + RESET ⁷)

Rij	Parameter	Instelling	omschrijving
-01	Flo	OFF/on	Flowbeveiliging uit/aan
-02	PHd	Aci/bAS	Zuur/base dosering kanaal 3
-03	PC	No/rES/ Prg	PC communicatie (geen/reset/volledige toegang)
-04	Sio	1-255	Modbus indicatie nummer

Set-up pH waarde kanaal

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 (0.20)	P-band
-03	D	000-100 (000)	D-tijd
-04	DF	010-180 (100)	Maximale uitgangsfrequentie, pulsen per minuut
-05	LDt	000-060 (min) (000)	Maximale doseertijd overschrijding alarm (0=geen functie)
-06	OFt	000-600 (sec) (000)	Minimale uit-tijd (0=geen functie)
-07	Ont	000-600 (sec) (000)	Minimale aan-tijd (0=geen functie)
-08	Cur	--0/-- 4	Stroomuitgang 0-20mA / 4-20mA
-09	C-L	0.00-99/000-999 (6.00)	Scalering: waarde voor 0/4 mA
-10	C-H	0.00-9.99/000-999 (8.50)	Scalering: waarde voor 20mA










8. Technische gegevens

Netspanning	230V/ac +15% - 10%
Opgenomen vermogen	12VA
Bescherming behuizing meet- en regelunit	IP54
Display	3 digits, 7 segment LED
Analoge stroomuitgangen	2 x 0/4-20mA galvanisch gescheiden
Max. belasting analoge uitgangen	400 ohm
Flowcontact ingang, STBY ingang	24V PNP, 5mA
pH elektrode aansluiting	BNC
Chloormeetcel aansluiting	Schroefklem
Redox elektrode aansluiting	BNC
Meetbereik pH	-200mV<pH<+200mV pH 2-12
Regelkarakteristiek	Aan/uit, frequentie, stroom
Regeluitgangen	Aan/uit, puls frequentie 0-100 puls/min.
Doseeruitgangen	1x 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 1 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
	Buffervloeistof pH 9	3802020
	Buffervloeistof pH7	3802010
	Buffervloeistof pH 4	3802030
	Reinigingsvloeistof voor pH elektrode	7916010
	Bewaarvloeistof voor pH elektrode	7916020
	Zeeffe vuilvanger	3808010
	Meetwaterkraan Geschikt om o.a. SEM Control 700 te voorzien van meetwater. Te monteren in ½” aanboorzadel. Kraan met ½” en 6x12mm slangaansluiting	2513020
	Meetwaterpompset Geschikt om SEM Control 700 te voorzien van meetwater. Pomp 230V/0,37kW	2513030
	Communicatie interface	2519025
	Dataopslaggeheugen	2519035