
ES 2070 TV

Besturingen voor onthardingsinstallaties



Bedieningsvoorschrift

Software versie 1.03

Inhoudsopgave

Functiebeschrijving.....	1
Afbeelding	2
Bedrijfs- en regeneratiemeldingen	3
LED-display	3
LED-kontrolelampen	3
LCD-display	3
Bedrijfsstand	3
Regeneratiestand.....	4
Wijzigen en oproepen van programmawaarden.....	5
Hardheid leidingwater	5
Actuele tijd	6
INFO - toets	6
Softwareversie	6
Spuien	6
Regeneratierestricties	6
Aanvullende programma's	7
Filtercapaciteit.....	8
Onthardwaterproductie.....	8
Positie ingangen	8
Positie uitgangen	9
Service - telefoonnummer	9
Onderhoud	9
Watermeters	9
Doorstroming.....	9
Storingen / meldingen	10
Periodecapaciteit overschreden	10
Stroomuitval.....	11
Regenereermiddel navullen.....	11
Wachten op regeneratievoortzetting.....	12
Melding voorkontakt (regeneratie-signalering voor aanvang).....	12
Melding minimale regeneratieafstand.....	13
Melding: Onderhoud gewenst.....	13
Regeneratiestart met de hand.....	14
Externe aansturing	15
Ingang watermeter.....	15
Ingang chemicaliëntekort.....	15
Ingang wachten	15
Ingang Start	16

Bijzondere functie.....	17
Filterwissel zonder programmastart.....	17
Regeneratie van het reservefilter.....	17
Directe stop.....	17
Snelloop.....	18
Spuien AAN/UIT	18
Regeneratie zonder teller-reset	18
Wijzigen en oproepen van de basiswaarden.....	19
1. Installatie	20
2. Regeneratie voor de inbedrijfname	20
3. Uitgestelde regeneratie	21
Tijdstart.....	22
4. Intervalstart.....	23
5. Minimale regeneratieafstand	24
6. Watermeter.....	25
7. Hardheid leidingwater.....	26
8. Uitwisselingscapaciteit	27
9. Voorkontakt (regeneratie-signalering voor aanvang)	28
10. Elektrische aansturing	29
11. Aantal ventiel-schakelstappen.....	30
12. Impulslengte	31
13. Regeneratietijden	31
14. Programmeerbare uitgangen	32
15. Extra programma 1.....	33
16. Extra programma 2.....	34
17. Extra programma 3.....	34
18. Spuien	35
19. Afname impuls.....	35
20. Alarmuitgang	35
21. Uitgang Melding	36
22. Ingang 5	36
23. Start.....	37
24. Onderhoud	37
Klemmenstrook	38
Technische gegevens	39
Declaration of conformity.....	40



Functie beschrijving

De besturing **ES 2070 TV** wordt voor de automatische bewaking en regeneratie van enkelvoudige, duplo en triplo onthardingsinstallaties toegepast.

Terwijl bij een enkelvoudige installatie het filter of in bedrijf staat en behandelt water levert of regenerereert, kan bij een duplo of triplo installatie tussen wisselschakeling (telkens één of twee (alleen bij triplo) filter(s) in bedrijf en de andere regenerereert of staat als reserve) en parallelschakeling (twee of drie filters zijn - buiten een regeneratie - in bedrijf) gekozen worden. Tevens is het mogelijk om het aantal filters dat in bedrijf staat afhankelijk te maken van de doorstroming door de installatie. Dit houdt in dat filters in of uit bedrijf worden geschakeld afhankelijk van de gewenste hoeveelheid onthard water per uur.

De regeneratie van een filter wordt met behulp van een centraalventiel of door individuele ventielen samen met een pilot doorlopen.

Gestart wordt ze meestal na een bepaalde doorgestroomde hoeveelheid, die op basis van de geprogrammeerde filtercapaciteit en de inkomende hardheid berekend en met behulp van een watermeter gemeten wordt.

Een regeneratie kan ook na vaste tijdsintervallen, door een externe schakelaar (b.v. hardheidscontroleapparatuur) of op basis van de interne klok of door een drukknop gestart worden. Door weergave in een tijdvenster wordt aangegeven, wanneer een regeneratie gedurende de dag niet mag plaats vinden.

Een extern schakelcontact (ingang "wachten") kan worden gebruikt om:

- a) een regeneratie te verhinderen of te stoppen.
- b) het bedrijfsventiel te openen of te sluiten.

Voor de bewaking van het regeneratiemiddel staat een afzonderlijke contactingang ter beschikking.

Ter vermijding van kiemvorming door lange standtijden, kan bij duplo of triplo installaties het in reserve staande filter eerst direct voor de inbedrijfname geregenereerd worden. Een minimale tijdsafstand tussen twee regeneraties voorkomt een voortdurend plaats vinden van de regeneratie.

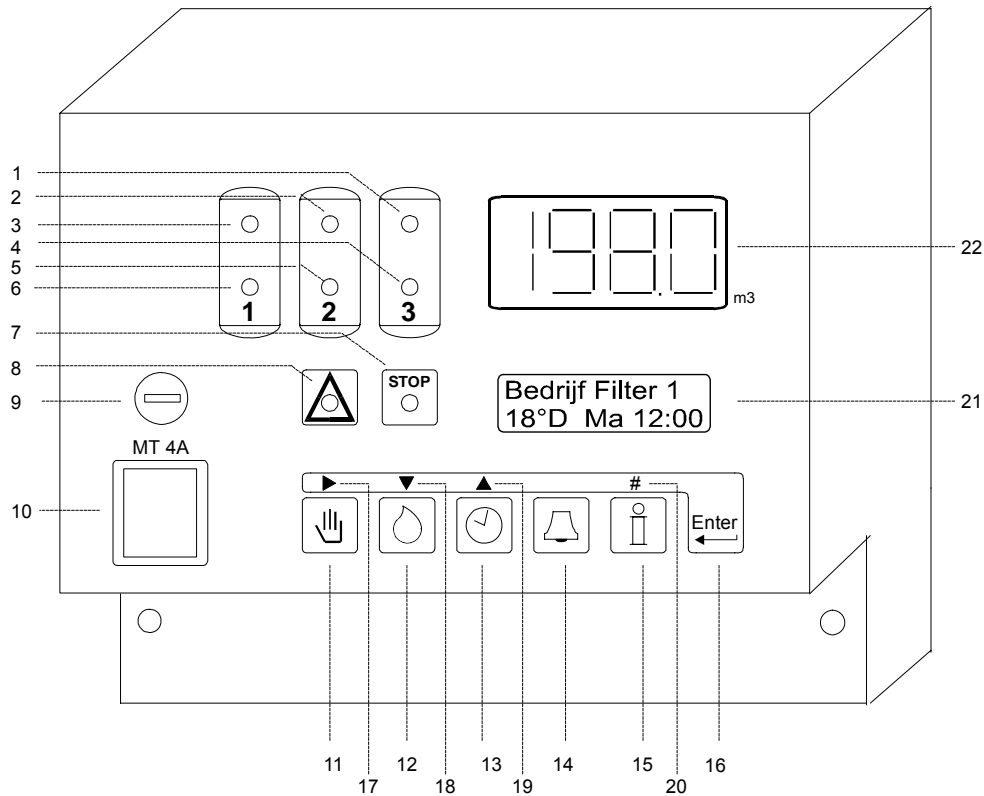
Zes potentiaal vrije relaisuitgangen zijn beschikbaar voor de volgende functies :

1. Drie aanvullende programma's
 programmeerbaar schakelcontact voor, tijdens of na de regeneratie
2. Spui functie
 starten van een spuien na een bepaalde doorgestroomde hoeveelheid water.
3. Aansturen van transportpomp tijdens regeneratie tijdens een afname.
 schakelcontact tijdens regeneratie en afname
4. Uitgang regeneratieverloop:
 schakelcontact gedurende het regeneratieverloop.
5. Uitgang afname:
 programmeerbaar schakelcontact bij waterafname.
6. Uitgang melding:
 programmeerbaar meldcontact.
7. Uitgang storing:
 programmeerbaar storingscontact.



Afbeelding

Wandopbouw type ES2070 TV

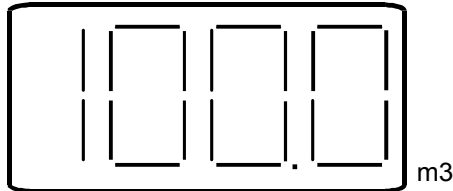


- | | | | | | | | |
|---|----------------------|----|-------------------|----|------------------------|----|----------------------|
| 1 | Bedrijf Filter 3 | 7 | Melding | 13 | Klok instelling | 19 | Vorige programmastap |
| 2 | Bedrijf Filter 2 | 8 | Alarm | 14 | Reset | 20 | Cijfer ingave |
| 3 | Bedrijf Filter 1 | 9 | Hoofdzekering | 15 | Informatie | 21 | LCD -display |
| 4 | Regeneratie Filter 3 | 10 | Hoofdschakelaar | 16 | Programmering | 22 | LED - display |
| 5 | Regeneratie Filter 2 | 11 | Regeneratie start | 17 | Cursor verplaatsen | | |
| 6 | Regeneratie Filter 1 | 12 | Water hardheid | 18 | Volgende programmastap | | |



Bedrijfs- en regeneratiemeldingen

LED - display



In de LED - display wordt de nog te produceren hoeveelheid onthard water tot de volgende regeneratie weergegeven.

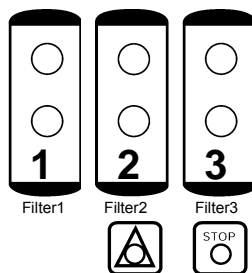
Wordt geen watermeter gebruikt (bv. Regeneratiegang alleen na bepaalde intervaltijd), dan wordt de volle capaciteit van de installatie weergegeven.

Bij enkelvoudige installaties verschijnt gedurende de regeneratie de waarde 0 m3.

Indien de maximale weergave (9999) wordt overschreden dan zal in het LED display de tekst "OFL" worden weergegeven.

ATTENTIE! knippert de punt in de uiterst rechtse hoek onder van de LED-display, dan werd het spuien (zie Basisprogrammering stap 18) gestart.

LED - controlelampen



Gekleurde controlelampen signaleren de belangrijkste bedrijfsstanden: Bedrijf filter 1 (groen), Bedrijf filter 2 (groen), Bedrijf filter 3 (groen), Regeneratie filter 1 (geel), Regeneratie filter 2 (geel), Regeneratie filter 3 (geel), Melding (rood) en storing (rood). Aanvullende informatie wordt door de LCD - display weergegeven.

LCD - display

Eerste regel

In de eerste regel van de LCD - display wordt de actuele toestand van de installatie b.v. bedrijf filter 1 of b.v. regeneratie filter 2 weergegeven.



Tweede regel - bedrijfsstand

In de tweede regel van de LCD - display worden de volgende informatie gedurende het bedrijf weergegeven:

- Links wordt standaard de geprogrammeerde leidingwaterhardheid weergegeven of de keuze van de watermeter-eenheid impuls/liter in de programmastap 6.2 de doorstroming in liters/minuut (bij de eenheid van de waterhardheid grain/gallon dan gallon/minuut)
- Rechts de actuele tijd



Of:

Bedrijf Filter 1 72h Ma 17:00

Links het aantal uren tot de volgende regeneratiestart, indien de intervalstart in stap 4 van het basisprogramma gekozen werd.

Of:

Bedrijf Filter 1 Spui-duur 20s
--

De resterende tijd tot het einde van het spuien.

Of:

Fi.1 Fi.2 Fi.3 50% 100% 100%

Hier wordt per filter aangegeven hoeveel procent van de capaciteit van het betreffende filter is verbruikt. Dit scherm wordt alleen weergegeven indien er meerdere watermeters zijn geselecteerd (programmastap 6.3 = J).

Tweede regel - regeneratiestand

In de tweede regel van de LCD - display worden gedurende een regeneratie de volgende informatie weergegeven:

REGENERATIE Fi.1 Fase:2 15m

- Links de actuele regeneratiefase.
ATTENTIE! Regeneratiefase 0 betekent, dat het in stap 15 van het basisprogramma gekozen aanvullend programma voor het aansturen van de regeneratieafsluiters afloopt. Faseaanduiding E wijst er op, dat het regeneratieprogramma afgelopen is, maar dat het aanvullend programma nog niet afgelopen is.
- Rechts de resttijd van de aangegeven fase.

REGENERATIE Fi.1 Wacht voor regen
--

Bij het begin van de regeneratie wordt gecontroleerd of een regeneratie toegestaan is (uitgestelde regeneratie, regeneratiemiddel, wachten, minimale regeneratie afstand of installatie cap. overschreden.).

Het filter wacht op regeneratie en dit wordt via bovenstaande melding in het LCD weergegeven.




Wijzigen en oproepen van programmawaarden

De belangrijkste programmawaarden kunnen door een druktoets opgeroepen en naar wens gewijzigd worden.

Hardheid leidingwater

Druk op de toets "HARDHEID" met het symbool . In de onderste regel verschijnt de actuele hardheid.

Waterhardheid: 15 dH	▶ #
	<input type="text"/>  <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Als U de weergegeven hardheid wenst te wijzigen, verschuift U met behulp van de pijltoets "▶" de knipperende cursor op het te wijzigen cijfer, en wijzigt U de waarde met behulp van de nummertoes "#".

De volgende waarden kunnen overeenkomstig de bij de basisprogrammering in de 7. stap ingebrachte eenheid ingegeven worden:

Eenheid van de hardheid		Invoerwaarde
°D	Duitse graad hardheid	2 – 99
°F	Franse graad hardheid	4 – 199
°E	Engelse graad hardheid	2 – 99
ppm CaCO ³	Milligram per liter CaCO ³	40 – 1999
gpg	Grains Per Gallon	2 - 99

De berekening van de periodecapaciteit (hoeveelheid onthard water) met de gewijzigde waarden volgt telkens bij de start van een regeneratie met de formule:

$$\frac{\text{Uitwisselingscapaciteit [D m}^3\text{]}}{\text{Waterhardheid [}^\circ\text{D]}} = \text{hoeveelheid onthard water [m}^3\text{]}$$

ATTENTIE! Bij centraalventielen met ophardingsinrichting registreert de watermeter de hoeveelheid opgehard water. Er moet daarom de hardheid van het opgeharde water van de in te geven waarde afgetrokken worden.

Voorbeeld: hardheid is 15 °D opharding = 6 °D
Hieruit volgt de in te geven waarde van (15 - 6) °D = 9 °D



Actuele tijd

Druk op de toets "TIJD" met het symbool . In de onderste regel verschijnt de actuele tijd.

TIJD ingeven Ma 16:48	#
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Als U de weergegeven tijd wenst te wijzigen, verschuift U met behulp van de pijltoets "►" de cursor, en wijzig het cijfer met behulp van de toets "#".

INFO - toets

Met behulp van de toets "INFORMATIE" kunnen verschillende informaties resp. waarden opgeroepen worden.

Druk de toets "INFORMATIE" met het symbool in. De eerste informatie wordt weergegeven. Verdere informatie verschijnt door herhaaldelijk op de toets te drukken.

Softwareversie

Software versie ES2070TV 1.02.00

De software wordt in de fabriek regelmatig onderhouden. Indien nodig worden er wijzigingen doorgevoerd, om het product naar nieuwe inzichten en verzoeken aan te passen. Weergegeven wordt de destijds ingebouwde versie.

Spuien

SPUIEN 5001 3501 20s

Hier worden in de onderste regel de volgende waarden weergegeven:

Links de geprogrammeerde interval.

Midden de nog resterende hoeveelheid onthardwater tot aan het spuien.

Rechts de geprogrammeerde spuiduur.

Regeneratie tijden

Reg. Tijd [min] Σ 125 rest 15

Links onder wordt de totaal tijd van een regeneratie weergegeven.

Rechts onder wordt de resttijd van een eventuele regeneratie weergegeven.

Regeneratierestricties

Noreg 16:00-18:00 IntRg 72 MinRg4
--

NoReg 16:00 - 18:00

Werd bij de basisprogrammering in de 3. stap een tijdsspanne ingegeven waarin geen regeneratie mag plaats vinden, dan wordt deze tijdsspanne weergegeven.

Anderzijds verschijnt in de weergave: NoReg —.

**IntRg 72**

Werd bij de basisprogrammering in de 4. stap de intervalstart ingegeven, dan wordt de tijdsinterval in uren weergegeven.

Anderzijds verschijnt in de weergave: IntRg -.

MinRg 4

Werd bij de basisprogrammering in de 5. stap een minimale regeneratieafstand ingegeven, dan wordt de tijdsafstand in uren weergegeven.

Anderzijds verschijnt in de weergave: MinRg -.

Aanvullend programma 1

Aanvullend Prog1

Fase: 2	20m
----------------	------------

Links onder het startpunt van het aanvullend programma aangegeven.

Rechts onder de ingegeven schakeltijd of, indien het aanvullend programma geactiveerd is, de resttijd weergegeven.

Wordt de "**Fase 0**" weergegeven, dan wordt het aanvullend programma doorlopen voor de regeneratie aanvangt. Bij de weergave van "Fase E" dan wordt het aanvullend programma na het beëindigen van de volledige regeneratie geactiveerd.

ATTENTIE! Werd geen aanvullend programma 1 in de 14.1 stap van de basisprogrammering ingegeven, dan volgt de melding: Geen aanvullend programma.

Aanvullend programma 2

Aanvullend Prog2

Fase: 2	30m
----------------	------------

Links onder het startpunt van het aanvullend programma aangegeven.

Rechts onder de ingegeven schakeltijd of, indien het aanvullend programma geactiveerd is, de resttijd weergegeven.

Wordt de "**Fase 0**" weergegeven, dan wordt het aanvullend programma doorlopen voor de regeneratie aanvangt. Bij de weergave van "Fase E" dan wordt het aanvullend programma na het beëindigen van de volledige regeneratie geactiveerd.

ATTENTIE! Werd geen aanvullend programma 2 in de 14.2 stap van de basisprogrammering ingegeven, dan volgt de melding: Geen aanvullend programma.

Aanvullend programma 3

Aanvullend Prog3

Fase: 2	40m
----------------	------------

Links onder het startpunt van het aanvullend programma aangegeven.

Rechts onder de ingegeven schakeltijd of, indien het aanvullend programma geactiveerd is, de resttijd weergegeven.

Wordt de "**Fase 0**" weergegeven, dan wordt het aanvullend programma doorlopen voor de regeneratie aanvangt. Bij de weergave van "Fase E" dan wordt het aanvullend programma na het beëindigen van de volledige regeneratie geactiveerd.

ATTENTIE! Werd geen aanvullend programma 3 in de 14.3 stap van de basisprogrammering ingegeven, dan volgt de melding: Geen aanvullend programma.



Filtercapaciteit

Filtercapaciteit
150 m3

De periodecapaciteit, die een filter tussen twee regeneraties produceert, wordt weergegeven. De berekening vindt altijd plaats met de actueel ingegeven waarden voor de filtercapaciteit en de hardheid.

Onthardwaterproductie

Onthard water
45367 m3

De totaal geproduceerde hoeveelheid onthard water wordt weergegeven.

Positie ingangen 1

Ingang 1
WM1- WM2- WM3-

De actuele schakelstanden van de ingangen worden weergegeven. Een “|” naast de code betekent: ingang actief, een “-“ betekent: ingang niet actief.

WM1 = watermeter 1 WM2 = watermeter 2 WM3 = watermeter 3

De ingangen WM1, WM2 en WM3 zijn actief, wanneer ze overbrugd worden (gesloten).

Positie ingangen 2

Ingang 2
RC- WA- RS-

Of :

Ingang 2
RC- SP- RS-

De actuele schakelstanden van de ingangen worden weergegeven. Een “|” naast de code betekent: ingang actief, een “-“ betekent: ingang niet actief.

RC = regeneratiemiddel WA = wachten of SP = bedrijf stop RS = regeneratiestart

De ingangen WA en RS zijn actief, wanneer ze overbrugd worden (gesloten).

De ingangen RC en SP zijn actief, wanneer deze niet overbrugd worden (geopend).



Positie uitgangen

123456789ABCDEF
----- -----

De actuele schakelstanden van de uitgangen worden weergegeven. Aan elk cijfer wordt een relais toegekend.

Een horizontale streep “-” onder een cijfer betekent: relais niet bekrachtigd.

Een verticale streep “|” betekent: relais bekrachtigd.

Service - telefoonnummer

Service
0123 124711

Het service - telefoonnummer wordt weergegeven.

Wijzigen van het telefoonnummer.

CIJFER KIEZEN : toets met het symbool “▶” indrukken.

CIJFER VERHOGEN : toets met het symbool “▲” indrukken.

CIJFER VERLAGEN : toets met het symbool “▼” indrukken.

Onderhoud

Onderhoud
5000m3 20m3

Indien door de bevoegde onderhoudsfirma een onderhoudsinterval geprogrammeerd werd, dan wordt linksonder de onderhoudsinterval en daarnaast de geproduceerde hoeveelheid water na het laatste onderhoud weergegeven.

Watermeters

Watermeters
96% 100% ---

Hier wordt per filter aangegeven hoeveel procent van de capaciteit van het betreffende filter is verbruikt. Is een filter niet geselecteerd dan wordt dit aangegeven door middel van “---”.

Doorstroming

Doorstroom m3h
10 0.00 0.00

Hier wordt per filter aangegeven hoeveel de doorstroming is. Deze aanduiding is alleen van belang indien stap 1.3 op Ja is ingesteld.

De weergegeven waarde is een gemiddelde over de gemeten hoeveelheid onthard water in de laatste minuut.

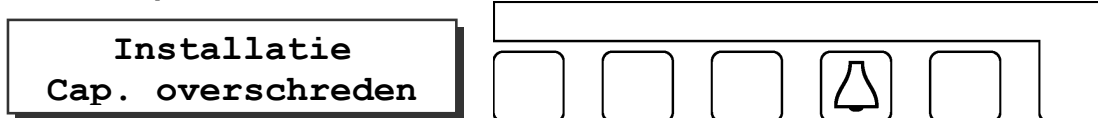


Storingen / meldingen

Gedurende het bedrijf en gedurende de regeneratie van de installatie worden verschillende signalen weergegeven, die voor relaisuitgangen of als storing of als melding benut kunnen worden. De relaisposities worden door rode controlelampen - symbool "attentie" voor meldingen en symbool "stop" voor storingen - weergegeven. De overeenkomstige programmering vindt plaats gedurende de basisprogrammering in de stappen 20 en 21.

Aanvullend voor elke storing / melding verschijnt een verklarende tekst in de LCD - display.

Periodecapaciteit overschreden



Deze weergave kan slechts bij een duplo installatie verschijnen. Gedurende de regeneratie van een filter, is het andere filter eveneens tot het moment van regenereren gekomen.

Mogelijke oorzaken bij een activering door de watermeter:

Verkeerde instelling van de capaciteit, de inkomende hardheid of van de watermeter.

Overbelasting van de installatie b.v. door het vullen van een grote tank.

Mogelijke oorzaken bij een externe activering door een wateranalyse-apparaat:


Opharding van een nieuw in bedrijf genomen installatie door tegenioneneffect.

Oplossing: spoelventiel of circulatiepomp inbouwen.

Gevoeligheid van het analyse-apparaat verminderen.

Verdere oorzaken: slechte regeneratie van het filter b.v. door slecht of niet opgezogen regeneratiemiddel.

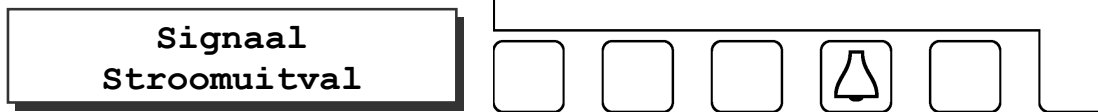
ATTENTIE! Bij duplo installaties wordt bij een hoeveelheidsafhankelijke regeneratiestart gedurende de regeneratie, de regeneratie van het tweede filter direct na het beëindigen gestart. Indien gewerkt wordt met een pekelaanmaaktank en er nog geen pekelaanmaak is aangemaakt, stopt U dan de regeneratie, door het uitschakelen van de schakelkast of door de ingang "wachten" te activeren. Na ca. 4 uren kan het tweede filter geregenereerd worden.

Druk op de toets "ONTGRENDELEN" met het symbool , om het storings- resp. het meldrelais te resetten. Wordt de toets voor de tweede maal ingedrukt, wordt ook de LCD-weergave uitgeschakeld, indien de oorzaak van de signalering is opgeheven.

Daarna volgt geen regeneratie meer van het als bedrijf staande filter.



Stroomuitval



Bij een stroomuitval gaan geen gegevens verloren. De besturing bevindt zich na het terugkeren van de spanning weer in dezelfde positie met dezelfde waarden.

Enkel de actuele tijd moet opnieuw ingesteld worden.

ATTENTIE! Bevindt zich de installatie bij een stroomuitval in een regeneratie, dan kan het filter door urenlang spoelen met leidingwater weer uitgeput worden, indien de waterdruk gedurende deze tijd aanwezig bleef.

Beëindig in dit geval de regeneratie en start een nieuwe regeneratie, na er van verzekerd te zijn, dat voldoende regeneratiechemicaliën aanwezig zijn.


Druk de toets "ONTGRENDELEN" met het symbool in, om het storings- resp. meldrelais uit te schakelen, en corrigeer de actuele tijd.


Regeneratiemiddel navullen



Deze melding verschijnt slechts, als aan de ingang "regeneratiemiddel" een desbetreffende sensor aangesloten werd.

Verhelp de oorzaak van deze melding.

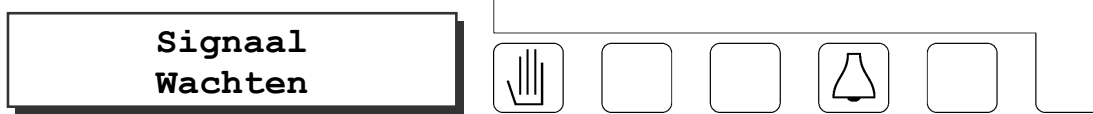
ATTENTIE! Een aankomende regeneratie wordt eerst dan uitgevoerd, als, of het regeneratiemiddel weer aanwezig is, of de toets "REGENERATIESTART" met het symbool  ingedrukt wordt.

Druk op de toets "ONTGRENDELEN" met het symbool , om het storings- resp. meldrelais uit te schakelen.

Bij duplo of triplo installaties in wisselschakeling wordt op het in reserve staande filter omgeschakeld.




Wachten op regeneratievoortzetting



Deze melding kan slechts gedurende een regeneratie verschijnen, als aan de ingang “wachten” een desbetreffend schakelcontact aangesloten werd.

Al naar de functie van het schakelcontact kan het om een melding (b.v. wederzijdse vergrendeling van twee installaties) of om een storing (b.v. uitval van de stuurdruk) gaan. Los het probleem op.

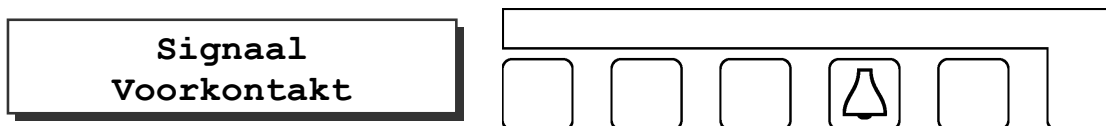
Druk op de toets “ONTGRENDELEN” met het symbool  om het LED-sigitaal en het eventuele storingsrelais uit te schakelen. De onderbroken regeneratie wordt daardoor NIET voortgezet. Het meldrelais, het storingsrelais en het LED-sigitaal worden uitgeschakeld, zodra het sigitaal “WACHTEN” opgeheven wordt. Een handmatig uitschakelen van het meldrelais is niet mogelijk, om bij een eventuele vergrendelingsschakeling de vergrendeling niet voortijdig op te heffen. Bij duplo of triplo installaties wordt op het in reserve staande filter omgeschakeld, indien het sigitaal wachten bij het begin van de regeneratie al aanstaat.

ATTENTIE! Door het indrukken van de toets “REGENERATIESTART” met het symbool  kan het sigitaal “WACHTEN” voor de duur van de regeneratie opgeheven worden. De regeneratie wordt voortgezet, alle relais en het LED-sigitaal worden uitgeschakeld.


ATTENTIE! Indien in de programmastap 10.1 de Eurobesturing gekozen werd, dan worden de aangesloten magneetafsluiters uitgeschakeld (bedrijfssituatie).

ATTENTIE! Een eventueel ingeschakeld extra programma (zie bladzijde 31) wordt uitgeschakeld.

Voorkontakt



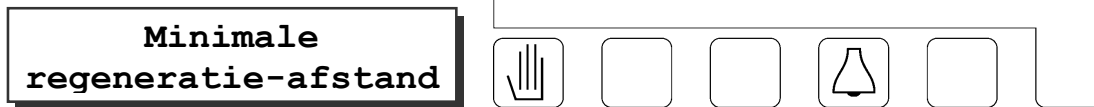
Deze melding verschijnt slechts, wanneer in stap 9 van het basisprogramma de overeenkomstige keuze gemaakt is.

Schakel door het indrukken van de toets “ONTGRENDELEN” met het symbool , de weergave in de LCD-display uit en, indien geprogrammeerd, het storingsrelais. Werd het meldrelais geprogrammeerd, is uitschakelen met de hand niet mogelijk. Daarmee wordt verzekerd, dat bij een hierop aangesloten wateranalyse-apparaat, deze niet voortijdig uitgeschakeld wordt.

De weergave en het relais worden automatisch uitgeschakeld, zodra een regeneratie gestart wordt.



Minimale regeneratieafstand



Deze melding verschijnt slechts dan, als in de 5. stap van de basisprogrammering de overeenkomstige keuze gemaakt werd.

Mogelijke oorzaken bij een activering door de watermeter:

Verkeerde instelling van de capaciteit, de inkomende hardheid of van de watermeter.


Overbelasting van de installatie b.v. door het vullen van een grote tank.

Mogelijke oorzaken bij een externe activering door een wateranalyse-apparaat:

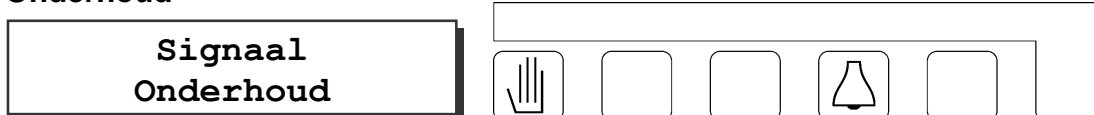
Opharding van een nieuw in bedrijf genomen installatie door tegenioneneffect.


Oplossing: spoelventiel of circulatiepomp inbouwen.

Gevoeligheid van het analyse-apparaat verminderen.

Druk de toets "ONTGRENDELEN" met het symbool  in, om de storingsmelding uit te schakelen.

Onderhoud

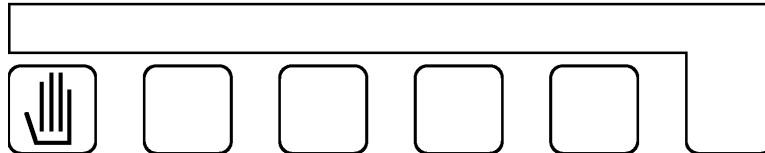


Deze melding verschijnt alleen dan, als een onderhoudsinterval werd ingegeven. Druk de toets "RESET" met het symbool  in om een eventueel storings- of meldingssignaal te resetten en breng Uw onderhoudsfirma op de hoogte. De desbetreffende LCD-weergave kan alleen door de bevoegde onderhoudsfirma gereset worden.



Regeneratiestart met de hand

Een regeneratie kan elk moment met de hand gestart worden. Druk de toets "REGENERATIESTART" met het symbool  met de hand in. Na 5 seconden wordt de regeneratie van het in bedrijf staande filter gestart.



- Bij duplo of triplo installaties wordt het in reserve staande filter in bedrijf genomen.
- Werd de uitgestelde regeneratie in de stap 3.1 bij de basisprogrammering gekozen, wordt de tijdsfunctie geactiveerd en in de LCD-display links onder het tijdstip van de automatisch uitgestelde regeneratiestart weergegeven. Er volgt nog geen regeneratie. Bij duplo installaties wordt een in reserve staand filter in bedrijf genomen.
- Werd de tijdsfunctie voor de uitgestelde regeneratie reeds geactiveerd (in de LCD-display wordt links onder het regeneratietijdstip weergegeven), volgt de regeneratiestart zonder rekening te houden met het tijdstip van de uitgestelde regeneratie.
- De hoeveelheidsteller van het filter wordt na de regeneratie weer op de volle capaciteit gezet.
- Indien bij de basiswaardenprogrammering in de stap 4.1 de intervalstart gekozen werd, wordt de intervalrenteller op de geprogrammeerde interval gezet.
- Indien bij de basiswaardenprogrammering in de stap 5.1 een minimale regeneratieafstand gekozen werd, wordt de tijdteller voor de regeneratie-afstand teruggezet.



Externe aansturing

Door middel van de schakelcontacten, die op de klemmenstrook van de schakelkast aangesloten zijn, kan het functieverloop gestuurd worden.

Ingangen Watermeter 1, Watermeter 2 en Watermeter 3 (WM1, WM2, WM3)

Impulswatermeters geven telkens na een doorstroming van b.v. 100 liter, een impuls af. Deze impulsen worden door de besturing geteld, en er wordt bij het bereiken van een vooringestelde hoeveelheid een regeneratie gestart.

Per seconde kunnen max. 10 impulsen geteld worden.

Ingang Chemicaliëntekort (RC)

Met behulp van deze ingang kan de chemicaliënvoorraad bewaakt worden en eventueel een regeneratie verhinderd worden.

Bij de eerste melding wordt een regeneratie nog niet verhinderd, daar er van uit wordt gegaan, dat er nog voor één regeneratie voldoende aanwezig is. Door het indrukken van de toets

“REGENERATIESTART” met het symbool  kan bij chemicaliën tekort na de eerste melding een regeneratie gestart worden.

ATTENTIE! De ingang wordt drie uren na de laatste regeneratie geactiveerd, om de chemicaliënvoorraad te bewaken. Indien echter gedurende deze drie uren reeds een regeneratie gestart werd, volgt direct een controle van de chemicaliënvoorraad. Gedurende een regeneratie vindt geen controle plaats.

Ingang wachten (WA)

Deze ingang kan alternatief voor twee verschillende functies worden gebruikt (zie programmastap 22).


Functie Wachten (WA) : Actief gedurende de regeneratie

Met behulp van deze ingang kan een regeneratie verhinderd worden of een lopende regeneratie gestopt worden. De ingang is alleen gedurende een regeneratie actief.

Bij duplo of triplo installaties wordt het stand-by filter bij een regeneratiestart in bedrijf genomen, de regeneratie van het andere filter wordt echter niet gestart.

Na het opheffen van het ingangssignaal “WACHTEN” wordt de regeneratie uitgevoerd resp. voortgezet.



Door het indrukken van de toets “REGENERATIESTART” met het symbool , kan het regeneratiesignaal WACHTEN voor de duur van de totale regeneratie opgeheven worden. Door het indrukken van de snelloop (zie bijzondere functies pagina 17) kunt U naar de volgende regeneratiefase schakelen.

ATTENTIE! Indien in de programmastap 10.1 de EURO-besturing gekozen werd, dan worden de aangesloten magneetafsluiters uitgeschakeld (bedrijfssituatie).

ATTENTIE! Een eventueel ingeschakeld extra programma (zie bladzijde 31) wordt uitgeschakeld.

Functie Bedrijf Stop (SP) : Actief gedurende het bedrijf

De bedrijfsafsluiters kunnen geopend of gesloten worden.

Toepassing: niveauregeling voorraadtank.

Ingang Regeneratiestart (RS)

Met behulp van deze ingang kan een regeneratie van het in bedrijf zijnde filter van buitenaf door een drukknop of door een wateranalyse-apparaat gestart worden. Bij wissel schakeling wordt het in reserve staande filter in bedrijf genomen. In de programmastap 23.2 kan een vertragingstijd worden ingegeven.

Werd de uitgestelde regeneratie in de stap 3.1 bij de basisprogrammering gekozen, wordt de tijdfunctie geactiveerd en in de LCD-display links onder het tijdstip van de automatisch uitgestelde regeneratiestart weergegeven. Er volgt nog geen regeneratie.

Werd in de stap 5.1 van de basisprogrammering een minimale regeneratieafstand gekozen, zo volgt bij een regeneratiepoging binnen de ingegeven tijdinterval de melding: minimale regeneratieafstand, en een regeneratie wordt niet gestart (zie storingsmelding pagina 13).

Bij enkelvoudige installaties wordt de ingang gedurende de regeneratie geblokkeerd en eerst na het beëindigen van de regeneratie en het verstrijken van de in programmastap 23.1 ingegeven tijd weer vrijgegeven.

Bij duplo of triplo installaties wordt de ingang na de regeneratiestart overeenkomstig de in programmastap 23.1 ingegeven tijd gesperd. Daarna volgt na een aanwezig startsignaal de melding “Periodecapaciteit overschreden”, daar beide filters uitgeput zijn.

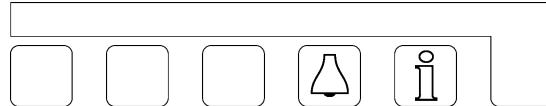
Attentie! De in programmastap 23.1 ingegeven tijd wordt ook na een spanningsuitval geactiveerd, om aansluitend een nieuwe meting van een controleapparaat af te wachten.





Bijzondere functies

Deze functies mogen slechts door een waterbehandelingsdeskundige gebruikt worden, daar een verkeerd gebruik tot ongewenste storingen kan leiden.

Filterwissel zonder programmastart





Druk gelijktijdig de toets “ONTGRENDELEN” met het symbool  en de toets “INFORMATIE” met het symbool  in.

Bij duplo of triplo installaties volgt na 2 seconden een filterwissel.

ATTENTIE! Er worden afzonderlijke hoeveelheidtellerters voor de filters toegepast. Indien een bijna uitgeput filter in de reserve positie geschakeld wordt, kan reeds kort na zijn inbedrijfname een regeneratie gewenst zijn, en dat, terwijl mogelijk het andere filter nog geregenereerd wordt. In dit geval volgt de storingsmelding: periodecapaciteit overschreden.

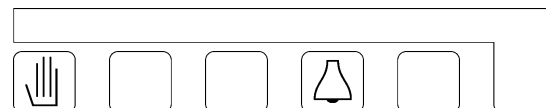
Regeneratie van het reservefilter



Druk gelijktijdig op de toets “TIJD” met het symbool  en de toets “ONTGRENDELEN” met het symbool .

Bij duplo of triplo installaties begint na 2 seconden de regeneratie van het in reserve staande filter.

Directe stop



Druk gelijktijdig op de toets “REGENERATIESTART” met het symbool  en de toets “ONTGRENDELEN” met het symbool .

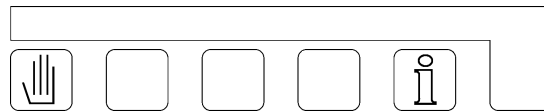
Een op dat moment lopend regeneratieprogramma wordt na 2 seconden beëindigd, en de installatie wordt in bedrijfspositie geschakeld.



ATTENTIE! Meerstappenventielen, die geen aansluiting voor de automatische doorloop naar de bedrijfspositie hebben, blijven in een regeneratiestand staan en zijn dan niet meer synchroon met de besturing geschakeld.

Let er op, dat na het aanzuigen van de regeneratiemiddelen een uitspoeling voor de inbedrijfname moet volgen.



Snelloop



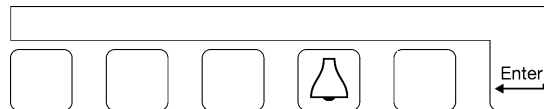
Druk gelijktijdig op de toets “REGENERATIESTART” met het symbool  en de toets “INFORMATIE” met het symbool .

Na 2 seconden schakelt de interne impulsgever voor het verloop van het programma op seconde-impulsen om. De ingeschakelde snelloop geldt slechts voor de actuele regeneratiefase. Voor de volgende fase geldt weer het normale tijdsverloop.

ATTENTIE! Wanneer U met behulp van de snelloop de verschillende regeneratiefasen wilt doorlopen, wacht dan na elke fase tot drie minuten, alvorens de snelloop voor de volgende fase in te schakelen. Daarmee stelt U de synchronisatie tussen de besturing en het regeneratieventiel zeker.

Let er op, dat na het aanzuigen van een regeneratiemiddel een spoeling voor de inbedrijfname moet plaats vinden.

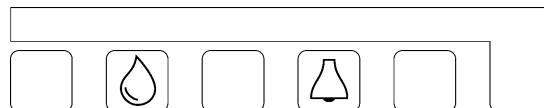
Spuien AAN/UIT





Druk gelijktijdig op de toets “Reset” met het symbool  en de toets “Enter”.

Na 2 sec. wordt de spui-interval gestart. Loopt reeds het spuiprogramma, dan kan met deze toetsen-combinatie het spuien voortijdig gestopt worden.

Regeneratie zonder teller-reset



Voor onderhoudsdoeleinden is het soms noodzakelijk het regeneratieprogramma te controleren, zonder dat de waarden van de watermetertellers worden gereset en zonder dat de filtercapaciteit opnieuw berekend wordt.

Druk gelijktijdig de toets “Hardheid” met het symbool  en de toets “ONTGRENDELEN” met het symbool  in.

Na 2 seconden wordt bij enkelvoudige installaties het in bedrijf zijnde filter geregenereerd zonder reset van de teller en zonder herberekening van de filtercapaciteit.

Bij duplo installaties wordt het in reserve staande filter geregenereerd. Moet het in bedrijf zijnde filter worden geregenereerd, dan moet eerst een filteromschakeling zonder regeneratiestart plaats vinden.

Na een regeneratiestart kunt U de bijzondere functies “**Directe stop**” en “**Snelloop**” gebruiken. Denk er aan, dat na het opzuigen van regeneratiemiddelen een uitspoelen voor het inbedrijfnemen moet plaats vinden.

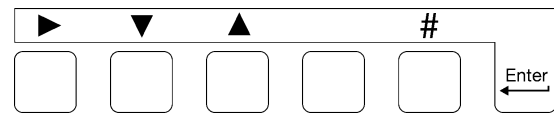


Wijzigen en oproepen van de basiswaarden.

Bij de inbedrijfname zal de besturing op de bedrijfsgegevens van een onthardingsinstallatie, door het ingeven van de basiswaarden, afgesteld moeten worden. Deze waarden kunnen elk moment gewijzigd worden, door een stroomuitval worden ze niet verwijderd.

- Een verandering van de basiswaarden mag slechts door een bevoegd vakman uitgevoerd worden.
- Noteer de basiswaarden in de lege velden van het volgende verloopdiagram en bewaar deze handleiding zorgvuldig voor het bedienings- en onderhoudspersoneel.
- Een wijziging van de basiswaarden is elk moment mogelijk. De meeste gewijzigde waarden worden echter eerst na de start van een nieuwe regeneratie geactiveerd.
- Enkele toetsen hebben een dubbelfunctie. Voor de programmeermode gelden de symbolen "▶", "▼", "▲" en "#" samen met de toets "ENTER".

1. Druk de toets "ENTER" in. Om ongewilde programmawijzigingen te verhinderen, moet U de toets 4 seconden lang ingedrukt houden, voordat de vrijgave tot het wijzigen van de basiswaarden volgt.



In de LCD-display verschijnt vervolgens de weergave:

ATTENTIE
Program. wijzigen

en dan na 4 seconden de weergave:

START
Program. wijzigen

ATTENTIE! Tot en met functie 3. moet de toets "ENTER" ingedrukt blijven.

2. U kunt nu de taal in de LCD - display als volgt wijzigen:
Toets "#" indrukken.
Met behulp van de toets "▶" de cursor onder het teken van het land van de gewenste taal plaatsen.
3. De eerste evenals de volgende programmastappen bereikt U, indien U de toets "▼" indrukt.
4. Met de toets "▲" kunt U terug.
OPMERKING: De toets "ENTER" nu niet meer ingedrukt houden.
Verlaat de programmeermodus, door de toets "ENTER" nogmaals in te drukken.
De programmeermodus wordt automatisch ca. 2 minuten na de laatste bediening van een toets verlaten.
5. Met de toets "▶" beweegt U de cursor. Bij JA/NEE-keuze beantwoord U een vraag met JA, indien U de cursor op de J plaatst en met NEE, als U de cursor op de N plaatst.
Bij numerieke ingaven markeert U met behulp van deze cursor het te wijzigen cijfer.
6. Door het aantippen van de toets "#" kunt U de numerieke waarde, die U van te voren met de cursor gemarkeerd heeft, in de gewenste waarde wijzigen.

ATTENTIE! Is een filter in regeneratie of wacht op regeneratie dan wordt de programmeer functie geblokkeerd.



1. Filteromschakeling

Stap nr:	1.1
Filter:	1 2- 3-

Selecteer de aangesloten filters. ("|" is aangesloten, "-" is niet aangesloten).

Stap nr:	1.2
Aantal in bedr	<u>1</u>

Bij duplo of triplo installatie kan worden ingegeven hoeveel filters in bedrijf moeten staan.

Stap nr:	1.3
Stromingsafh	<u>J/N</u>

Geef aan of het aantal filters in bedrijf afhankelijk is van de doorstroming. Deze stap is alleen programmeerbaar indien in stap 1.2 meerdere filters zijn geprogrammeerd.

Per filter is een watermeter benodigd, de stappen 6.1 en 6.3 zijn dus niet programmeerbaar.

Stap nr:	1.4
BV geopend	<u>J/N</u>

In enkel of parallel bedrijf kan worden ingegeven of het bedrijfsventiel geopend moet blijven indien het filter wacht op het vullen van de regeneratie tank.

Stap nr:	1.5
BV geopend	<u>J/N</u>

In wissel of parallel bedrijf kan worden ingegeven of het bedrijfsventiel geopend moet blijven indien de capaciteit van de installatie is overschreden.

2. Regeneratie voor de inbedrijfname

Stap nr:	2.1
Reg. Voor bedr.	<u>J/N</u>

Wordt het ontharde water b.v. als drinkwater gebruikt, dan moet kiemvorming worden voorkomen. Daar in het bijzonder het in reserve staande filter na een lange standtijd bij de inbedrijfname kiemen kan afgeven, bestaat een werkmethode, om het uitgeputte filter niet direct, maar eerst kort voor de inbedrijfname te regenereren. Het wordt dan na het einde van de naspoelfase direct in bedrijf genomen.

Het uitgeputte filter wordt uitgeschakeld en blijft zolang ongeregenereerd in de reserve positie, tot het in bedrijf zijnde filter geregenereerd moet worden.



3. Uitgestelde regeneratie

Stap nr.:	3.1
Tijdvertr.	B A <u>N</u>

Een regeneratie kan op elk tijdstip van de dag gestart worden. Vaak is echter een regeneratie gedurende de productietijden niet gewenst, daar b.v. de waterdruk voor de regeneratie niet toereikend is. Bij wisselbedrijf wordt bij uitgestelde regeneratie op het in reserve staande filter overgeschakeld.

B = Gedurende de opgegeven dagen (stap 3.2) en tijden (stap 3.3 en 3.4) wordt een regeneratie geblokkeerd.

A = Gedurende de opgegeven dagen (stap 3.2) en tijden (stap 3.3 en 3.4) wordt een regeneratie toegestaan.

N = Geen tijdcontrole op een regeneratie start

Step nr:	3.2
Z M D W D V Z	

Selecteer de dagen waarop de tijdcontrole op de regeneratie moet worden geactiveerd.

Stap nr.:	3.3
Tijdstip1	06:3 <u>0</u>

Geef het tijdstip in, vanaf welk moment de regeneratie is geblokkeerd / toegestaan.

Stap nr.:	3.4
Tijdstip2	18:3 <u>0</u>

Geef het tijdstip in, vanaf welk moment de regeneratie weer is toegestaan / geblokkeerd.

Stap nr.:	3.5
BV geopend	J/ <u>N</u>

Bij een enkelvoudige installatie kan bepaald worden, of tot het regeneratietijdstip het bedrijfsventiel (BV) geopend blijft of gesloten wordt.

Blijft het bedrijfsventiel geopend, dan moet veilig gesteld worden dat het filter nog onthard water tot de regeneratie leveren kan, indien de regeneratiemelding al voor de daadwerkelijke verzadiging komt (zie stap 9.1-9.3).

Wordt het bedrijfsventiel direct gesloten, mag geen onthard watertekort ontstaan of in een voorraadtank moet voldoende onthard water tot aan het einde van de regeneratie aanwezig zijn.

Bij parallel bedrijf van een duplo of triplo installatie wordt vastgelegd, of het bedrijfsventiel van het "uitgeputte filter" nog tot de uitgestelde regeneratie geopend blijft, of dat het bedrijfsventiel sluit en tot het einde van de uitgestelde regeneratie slechts 1 filter in bedrijf is.

Is de installatie geprogrammeerd voor "regeneratie voor bedrijf" of EURO ventielen dan is het bedrijfsventiel altijd gesloten tijdens uitgestelde regeneratie.



Start op basis van de tijd klok

Stap nr.:	3.6
Tijdstart	J/ <u>N</u>

Een regeneratie kan worden gestart afhankelijk van de ingestelde wekklok. Er kunnen drie verschillende tijdstippen worden geprogrammeerd per dag.

Step nr:	3.7
Z- M- D- W- D- V- Z-	

Selecteer de dag(en) waarop het in bedrijf staande filter moet worden geregenereerd.

Stap nr.:	3.8
Starttijd	00:3 <u>0</u>

Geef het tijdstip in waarop de regeneratie moet worden gestart op de, in de voorafgaande stap, geselecteerde dag(en).

Step nr:	3.9
Z- M- D- W- D- V- Z-	

Selecteer de dag(en) waarop het in bedrijf staande filter moet worden geregenereerd.

Stap nr.:	3.10
Starttijd	05:3 <u>0</u>

Geef het tijdstip in waarop de regeneratie moet worden gestart op de, in de voorafgaande stap, geselecteerde dag(en).

Step nr:	3.11
Z- M- D- W- D- V- Z-	

Selecteer de dag(en) waarop het in bedrijf staande filter moet worden geregenereerd.

Stap nr.:	3.12
Starttijd	10:3 <u>0</u>

Geef het tijdstip in waarop de regeneratie moet worden gestart op de, in de voorafgaande stap, geselecteerde dag(en).



4. Interval start

Stap nr.:	4.1
Intervalstart	J/<u>N</u>

Een regeneratiestart kan ook met vaste tijdsintervallen plaats vinden. Deze start op basis van tijd wordt toegepast, als op basis van vaste afgenomen hoeveelheden een watermeter niet gewenst is.

Bovendien vindt de toepassing plaats bij verhindering van kiemvorming door te lange standtijden in samenhang met een hoeveelheidsafhankelijke of kwaliteitsafhankelijke start

Bij elke intervalstart wordt de hoeveelheidsteller teruggezet.

Stap nr.:	4.2
Afstand	7<u>2</u>h

U kunt een intervaltijd van 1 tot 999 uren ingeven.

ATTENTIE! Bij installaties met pekeltanken moet U het aanmaken van de pekels afwachten, d.w.z. de intervalafstand moet dan minstens 4 uren bedragen.



5. Minimale regeneratieafstand

Stap nr:	5.1
-----------------	------------

Min. Reg. afst	J/<u>N</u>
-----------------------	-------------------

Op basis van de installatiegrootte, de inkomende hardheid en max. doorstroomcapaciteit kan men de minimale afstand tussen twee regeneraties berekenen.

Voorzover met een onthardingsinstallatie met een pekeltank gewerkt wordt, moet men ca. 4 uren wachten, tot zich weer pekels gevormd heeft.

Bij grote hoeveelheden, b.v. bij het vullen van een zwembad, wordt dat vaak niet in aanmerking genomen, en de installatie wordt onvoldoende met niet verzadigde pekels geregenereerd.

Wordt een onthardingsinstallatie aanvullend met een automatisch hardheidscontroleapparaat bewaakt, dan moet de minimale regeneratieafstand geprogrammeerd worden. Anders worden voortdurend regeneraties bij een eventuele storing aan het hardheidscontroleapparaat of de installatie (b.v. foutief chemicaliën aanzuigen) gestart.

Stap nr:	5.2
-----------------	------------

Afstand	<u>4</u>h
----------------	------------------

Als minimale tijdsafstand tussen twee regeneraties kan een waarde van 1 - 999 uren ingegeven worden.

Stap nr:	5.3
-----------------	------------

Reg. Inhalen	J/<u>N</u>
---------------------	-------------------

U kunt vastleggen of de regeneratie na verloop van de ingevoerde "Minimale regeneratie afstand" alsnog wordt uitgevoerd (Reg.inhalen J / N) , of dat de volgende regeneratie handmatig moet worden gestart (Reg.inhalen J / N).

Stap nr:	5.4
-----------------	------------

BV geopend	J/<u>N</u>
-------------------	-------------------

In enkel of parallel bedrijf kan worden ingegeven of het bedrijfsventiel geopend moet blijven indien het filter wacht op de minimale regeneratie afstand..



6. Watermeter

Stap nr:	6.1
Watermeter.	J/ <u>N</u>

Met behulp van een impuls watermeter wordt de onthard-waterafname vastgesteld en bij het bereiken van de vooraf ingegeven hoeveelheid een regeneratie gestart.

In de LED-display wordt de nog voorradige hoeveelheid tot de verzadiging weergegeven.

Attentie Deze stap is niet programmeerbaar indien stap 1.3 op Ja is ingesteld.

Attentie: Indien geen watermeter gebruikt wordt (regeneratiestart d.m.v. tijdsintervallen), dan wordt altijd de volledige capaciteit weergegeven.

Stap nr:	6.2
Impulsafst.	10 <u>0</u> 1

Voor de impulsafstand van de watermeter kunnen waarden van 1 tot 9999 liter/impuls ingegeven worden.

Stap nr:	6.3
WM > 1	J/ <u>N</u>

U kunt ingeven of de installatie is uitgerust met één watermeter of dat ieder filter uitgerust is met een eigen watermeter.

Indien één watermeter voor de gehele installatie is ingegeven dan moet de watermeter worden aangesloten op ingang WM1.

Indien ieder filter een eigen watermeter heeft dan moet de watermeter worden aangesloten op de overeenkomende watermeter ingang.

Attentie Deze stap is niet programmeerbaar indien stap 1.3 op Ja is ingesteld.

Deze volgende stappen zijn alleen programmeerbaar indien stap 1.3 op Ja is ingesteld.

Stap nr:	6.4
Grens	<u>1</u> 0.0m ³ /h

Geef de grenswaarde in voor het inschakelen van het 2^e filter. Filter 3 wordt ingeschakeld indien de gemeten doorstroming deze grenswaarde * 2 overschrijdt (0,1-999,9 m³/h).

Stap nr:	6.5
Hyster.	<u>1</u> .0m ³ /h

Een filter wordt weer uitgeschakeld indien de gemeten doorstroming onder de grenswaarde minus de hysteresis valt. Voor filter 3 is dit : grenswaarde * 2 minus de hysteresis * 2.

Geef een waarde in tussen 0 en 99,9m³/h

Stap nr:	6.6
Vertraging	<u>1</u> 80s

Geef de vertraging voor het in- of uitschakelen schakelen van een filter na overschrijding of "onderschrijding" van de ingestelde grenswaarden (1-999 sec).



7. Hardheid leidingwater

Er kunnen de volgende fysische eenheden voor de waterhardheid gebruikt worden:

- °D = Duitse graad hardheid mg/l= milligram per liter CaCO₃
 °F = franse graad hardheid gpg = Grains per gallon
 °E = engelse graad hardheid

De waterhardheid-eenheden kunnen met de volgende tabel omgerekend worden:

	°D	°F	°E	mg/lCaCO ₃	gpg	mmol/l
°D	1	1,78	1,25	17,85	1,04	0,18
°F	0,56	1	0,70	10,00	0,58	0,10
°E	0,80	1,43	1	14,30	0,83	0,14
mg/lCaCO ₃	0,056	0,10	0,07	1	0,058	0,01
gpg	0,96	1,71	1,2	17,1	1	0,17
mmol/l	5,60	10	7,02	100	5,82	1

ATTENTIE! De waarde van de inkomende hardheid wordt niet tijdens de basisprogrammering ingegeven. Een desbetreffende beschrijving vind U in het bedieningsgedeelte pagina 4.

Stap nr:	7.1
°D °F °E mgl gpg	



8. Uitwisselingscapaciteit

Stap nr:	8.1
Capaciteit	1800

De fysische eenheid van de uitwisselingscapaciteit is afhankelijk van de in stap 7 gekozen eenheid voor de waterhardheid. Ze geeft de hoeveelheid onthardwater in m³ bij de gekozen hardheidseenheid aan.

De hoeveelheid onthardwater per filter wordt automatisch als volgt berekend:

$$\frac{\text{uitwisselingscapaciteit [°D m}^3\text{]}}{\text{waterhardheid [°D]}} = \text{hoeveelheid onthardwater [m}^3\text{]}$$

Voorbeeld 1:

$$\frac{1800 \text{ °D m}^3}{18 \text{ °D}} = 100 \text{ m}^3$$

Voorbeeld 2

$$\frac{2020 \text{ °F m}^3}{40 \text{ °F}} = 50,5 \text{ m}^3$$

Voor de uitwisselingscapaciteit kan een getalwaarde van 10 tot 655350 ingegeven worden.

ATTENTIE! Onafhankelijk of de installatie uit een of meerdere filters bestaat, wordt altijd de capaciteit van één filter ingegeven.

Stap nr:	8.2
Uitw. cap. cor.	J/N

Hier kan worden ingegeven of de resterende uitwisselingscapaciteit van het in bedrijf blijvende filter moet worden gecorrigeerd, op het moment dat een ander filter in regeneratie wordt gezet.

Wordt "Ja" ingegeven dan zal :

- bij 2 filters in bedrijf, het filter dat nog in bedrijf staat naar 50% van zijn capaciteit, worden gecorrigeerd indien zijn restcapaciteit boven 50% ligt.
- bij 3 filters in bedrijf, het filter dat hierna als eerste zal gaan regenereren, worden gecorrigeerd naar 33% van zijn capaciteit indien zijn restcapaciteit boven 33% ligt.

Wordt "Nee" ingegeven dan zal bovenstaande correctie niet worden uitgevoerd.

Deze stap is alleen te programmeren indien er minimaal twee filters in bedrijf staan.



9. Voorkontakt

Stap nr:	9.1
Voorkontakt	J/<u>N</u>

Vaak bestaat de wens, al voor het bereiken van de verzadiging een melding te verkrijgen of een contact aan een ander apparaat af te geven.

Stap nr:	9.2
Capaciteit [%]	8<u>0</u>

Er kunnen grenswaarden van 1 tot 99% van de geprogrammeerde capaciteit ingegeven worden. Bij een capaciteit van b.v. 180 m³ tussen de regeneraties en een ingegeven waarde van 80% volgt een voorkontakt bij 144 m³.

Stap nr:	9.3
Reg. start	J/<u>N</u>

Een regeneratiestart via het voorkontakt is bij enkelvoudige installaties, in samenhang met de uitgestelde regeneratie in stap 3 zinvol.

Daarmee wordt gewaarborgd, dat een te kleine hoeveelheid onthard water voor de volgende dag ter beschikking staat. Bij een capaciteit van b.v. 180 m³ en een voorkontakt van 80% geeft tenminste een hoeveelheid onthard water van 36 m³.

Er volgt dus bij het volgende uitgestelde regeneratietijdstip een regeneratie, zodra minder dan 36 m³ voor de volgende dag ter beschikking staat.

ATTENTIE! Opdat geen onbehandeld water bij de gebruiker komt, moet de hoeveelheid ook toereikend zijn om de tijd tussen het afgeven van het voorkontakt tot de uitgestelde regeneratie te overbruggen.



10. Elektrische aansturing

De op de markt zijn de centraalstuurventielen/pilotverdelers worden elektrisch verschillend aangestuurd. Men onderscheidt:

- 1 Wisselschakeling
- 2 Impulssturing
- 3 Externe aansturing
- 4 EURO aansturing

Stap nr:	10.1
<u>W</u>is <u>I</u>mp <u>E</u>xt <u>E</u>URO	

Bepaal hier de elektrische aansturing.

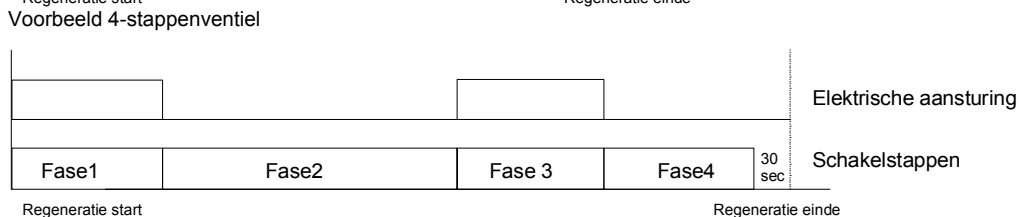
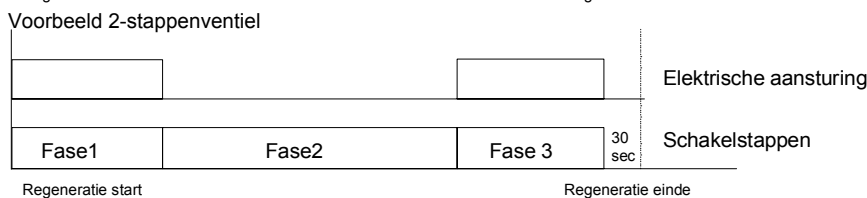
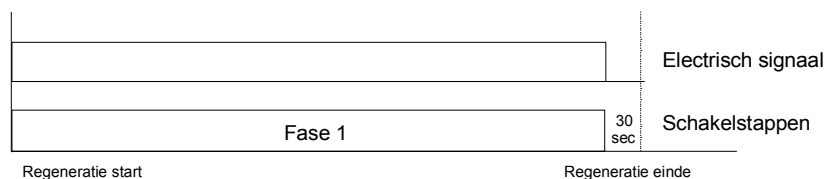
Wisselschakeling

Stap nr:	10.2
Hoge stroom	<u>J</u>/<u>N</u>

Bij stuurventielen met hoge stromen kan het noodzakelijk zijn dat de regeneratie- en bedrijfsmotoren niet gelijktijdig mogen lopen in verband met de hoge stromen. In deze stap kan worden ingesteld of de motoren na elkaar worden ingeschakeld (J).

Bij wisselschakeling wisselt de spanning tussen de klemmen 5-6 en 5-7 (resp. 14-15 en 14-16, 23-24 en 23-25) zodra de volgende schakelstap aangestuurd wordt.

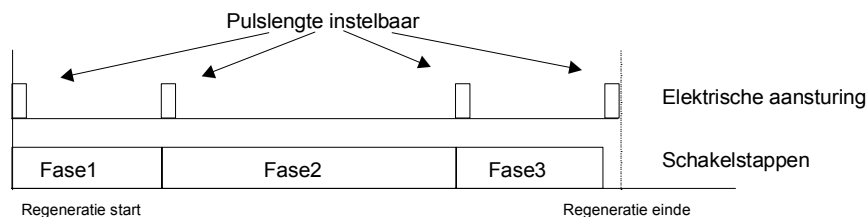
De volgende diagrammen tonen de aanstuurspanning op de klemmen 5-7 (resp. 14-16, 23-25) bij ventielen met verschillend stappen aantal gedurende een regeneratie. De na het regeneratie-einde volgende fase "BEDRIJF" werd niet getekend.



Voorbeeld 5-stappenventiel

Impulsschakeling

Bij deze aansturing wordt telkens een impuls op de klemmen 5-7 (resp. 14-16, 23-25) gegeven, zodra de volgende schakelstap aangestuurd moet worden.

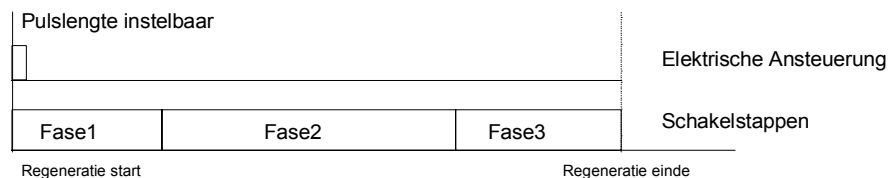


Voorbeeld 4-stappenventiel met impulsschakeling



Externe aansturing

Bij de externe aansturing heeft het centraalstuurventiel slechts 1 impuls op de klemmen 5-7 (resp. 14-16, 23-25) nodig, om de complete regeneratiecyclus te doorlopen. De afzonderlijke regeneratietijden worden in de regel op een schakelwals in het centraalstuurventiel ingesteld. Dezelfde tijden moeten aanvullend in programmastap 13 ingevoerd worden, om het regeneratieverloop in de besturing te kunnen volgen. Een exacte synchronisatie tussen het centraalstuurventiel en weergave op de besturing is echter niet mogelijk.



Voorbeeld 5-stappenventiel met externe aansturing

EURO - besturing

Stap nr:	10.3
Spoelen	<u>2</u> m

Bij de EURO - besturing wordt het centraalstuurventiel met behulp van 2 magneetkleppen in de verschillende regeneratiefase gestuurd. De aansluiting van de beide kleppen geschiedt op de klemmen 5-7 en 8-10 (resp. 14-16 en 17-19, 23-25 en 26-28).

Bij duplo of triplo filterinstallaties in wisselschakeling kan door het openen van een van de kleppen, klemmen 8-10 (resp. 17-19, 26-28) een voorspoelen van 1 tot 99 minuten van het stand-by filter, alvorens deze in bedrijf wordt genomen, plaats vinden. Bij ingaven van de waarde 0, vindt geen voorspoelen plaats.



Voorbeeld aansturing EURO

ATTENTIE : Deze stap is niet programmeerbaar indien de doorstroom afhankelijk mode is ingeschakeld (stap 1..3 op Ja).

11. Aantal van de ventiel-schakelstappen

Stap nr:	11.1
Schakelstap	<u>4</u>

Centraalstuurventielen en pilotverdelers worden in 2 tot 9 stappen uitvoeringen aangeboden. In deze programmastap geeft U het aantal van de schakelstappen op, indien U de cursor op de overeenkomstige waarde brengt.

ATTENTIE! Fabrikanten van centraalstuurventielen beschrijven hun product vaak als een 5-stappenventiel met 4 schakelstappen, daar men in de stap chemicaliën aanzuigen twee functies onderscheidt: chemicaliën met drijfwater aanzuigen en langzaam naspoelen (drijfwater). Geef het aantal schakelstappen aan via de toets "#".



12. Impulslengte

Stap nr:	12.1
Imp. lengte <u>1</u>	50s

Als voor de impulsaansturing of de externe aansturing werd gekozen, dan moeten bijkomend de impulslengten van iedere impuls ingegeven worden. Hier kunnen waar de tussen 1 en 999 seconden geprogrammeerd worden.

ATTENTIE! Bij impulsbesturing mag de impulslengte niet langer dan de kleinste programmatijd zijn (zie stap 13 regeneratietijden).

13. Regeneratietijden

Overeenkomstig het in programmastap 11 ingegeven aantal schakelstappen, moeten in deze programmastap de vereiste tijden van de betreffende regeneratiefasen geprogrammeerd worden.

Hiertoe moet eerst het nummer van de schakelstap worden ingegeven en dan rechts daarnaast de bijbehorende tijd worden geprogrammeerd.

Er kunnen tijden van 1 en 999 minuten worden ingegeven.

Voor de schakelstap: "BEDRIJF" wordt geen tijd ingegeven.

Stap nr:	13.1
Tijdfase <u>1</u>	10m

Voorbeeld voor 4 schakelstappen:

Terugspoelen Tijdfase 1: 10 minuten

Pekelen en langzaam
Spoelen Tijdfase 2: 60 minuten

Spoelen Tijdfase 3: 15 minuten

Programmeeradvies:

De schakelstap kan worden gekozen door de cursor met behulp van de toets "▶" onder het nummer van de schakelstap in te stellen. Vervolgens kan de toets "#" het nummer van de schakelstap worden ingegeven.

De bijbehorende tijd kan worden geprogrammeerd door de cursor onder de tijdwaarde in te stellen



14. Programmeerbare uitgangen

Er zijn zes vrij programmeerbare potentiaalvrije contacten beschikbaar voor de volgende uitgangsfuncties.

AD1 = Aanvullend programma 1	RE = Regeneratie uitgang
AD2 = Aanvullend programma 2	AL = Alarm
AD3 = Aanvullend programma 3	MF = Melding
FL = Spuien	FP = Afname puls
HP = Transport pomp	- = Geen functie

AD1, AD2, AD3 = Aanvullend programma tijdens regeneratie.

Aansturing van een afsluiter of een pomp voor, tijdens of na een regeneratie gedurende een programmeerbare tijd van 1-999 minuten. (Programma stap 15.1-15.3, 16.1-16.3, 17.1-17.3).

RE = Regeneratie uitgang tijdens regeneratie (geen verdere programmering).

AL = Alarm uitgang. (Programma stap 20.1 en 20.2)

MF = Meldinguitgang. (Programma stap 21.1 en 21.2)

FL = Spui signaal Starten van in tijd (1-999 sec) begrensd spoelproces voor het spuien van een installatie na doorstroming van een vooringestelde hoeveelheid water (1- 99.999 liter). (Programma stap 18.1 en 18.2).

FP = Afname puls Iedere puls van de watermeter wordt doorgegeven aan deze uitgang met een programmeerbare pulstijd (0,2-999,9 sec) (Program step 19.1)

HP= Transport pomp Aansturing van een afsluiter of een transportpomp gedurende de regeneratie of gedurende de waterproductie (ingang 5 geprogrammeerd op "SP").

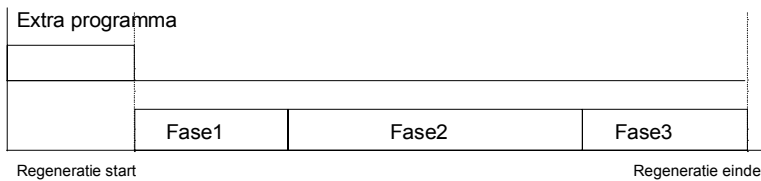
Stap nr: 14.1 <u>AD1</u> FL HP -	(uitgangsfunctie voor OUT1)
Stap nr: 14.2 <u>AD2</u> FL FP -	(uitgangsfunctie voor OUT2)
Stap nr: 14.3 <u>AD3</u> FP HP -	(uitgangsfunctie voor OUT3)
Stap nr: 14.4 <u>RE</u> FL HP -	(uitgangsfunctie voor OUT4)
Stap nr: 14.5 <u>AL</u> FL FP -	(uitgangsfunctie voor OUT5)
Stap nr: 14.6 <u>MF</u> FP HP -	(uitgangsfunctie voor OUT6)



15. Aanvullend programma 1

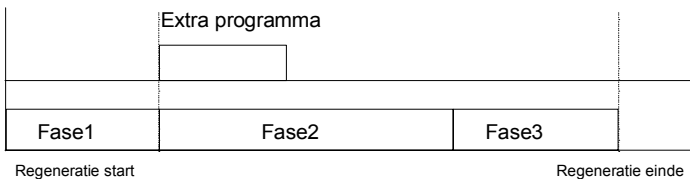
Stap nr:	15.1
Start fase	<u>2</u>

Bij de start van een regeneratie kan het aanvullend programma voor de eigenlijke regeneratie d.w.z. voor het aansturen van het regeneratieventiel aflopen. Programmeert u start fase op 0. Met deze functie bestaat b.v. de mogelijkheid, het in reserve staand filter van een duplo of triplo installatie voor de inbedrijfname te spoelen.



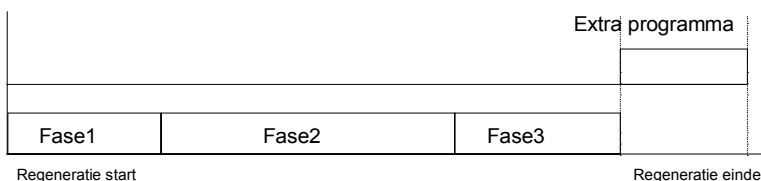
Voorbeeld: Extra programma voor 3 fasen regeneratie

Het extra programma kan gelijktijdig met de start van een regeneratiefase worden geschakeld. De tijd dat het extra programma actief is, mag kleiner, gelijk of groter zijn dan de regeneratietijd van de betreffende schakelstap. Programmeert U in "Start fase" de schakelstap waarbij het extra programma moet worden gestart.



Voorbeeld: Extra programma start aan het begin van de 2^e fase van een 3 fase regeneratie

Het extra programma kan aan het eind van de regeneratie worden gestart. Met deze functie bestaat de mogelijkheid om een chemicaliën-afmeetank na de regeneratie weer bij te vullen. Programmeert U in "Start fase" de schakelstap "E"



Voorbeeld: Extra programma start aan het einde van een 3 fasen regeneratie

Stap nr:	15.2
Inschak. tijd	<u>20</u>m

De inschakeltijd van het aanvullend programma (relais komt op / relais valt af) kan van 1 tot 999 minuten vastgelegd worden.



Stap nr:	15.3
Omschak. BV	<u>J</u>/N

Indien in de programmastap 15.1 Start fase =0 werd geprogrammeerd en "regeneratie voor bedrijf" en "voorspoelen" niet geprogrammeerd zijn, dan moet bij een enkelfilterinstallatie besloten worden, of de bedrijfsafsluiter bij het inschakelen van het extra programma direct gesloten wordt (Omschakelen BV J/N) of het pas na de afloop van de extra programmatijd gesloten wordt (Omschakelen BV J/N).

Bij duplo installaties in wisselschakeling wordt vastgelegd, of bij het inschakelen van het extra programma direct op het stand-by filter (Omschakelen BV J/N) omgeschakeld wordt, of eerst na de afloop van het extra programma (Omschakelen BV J/N).

ATTENTIE: Indien het bedrijfsventiel gesloten wordt bij het extra programma voor de regeneratie dan wordt de controle of de regeneratie mag worden gestart voor de start van het extra programma gemaakt. Blijft het bedrijfsventiel open dan zal de controle pas na afloop van het extra programma worden gemaakt.

16. Aanvullend programma 2

Zie stap 15 voor details.

Stap nr:	16.1
Start fase	<u>2</u>

Start fase van aanvullend programma 2.

Stap nr:	16.2
Inschak. tijd	<u>30</u>m

De inschakeltijd van aanvullend programma 2 kan van 1 tot 999 minuten vastgelegd worden.

Stap nr:	16.3
Omschak. BV	<u>J</u>/N

Omschakelen van het bedrijfsventiel bij indien aanvullend programma 2 voor de regeneratie wordt gestart.

17. Aanvullend programma 3

Zie stap 15 voor details.

Stap nr:	17.1
Start fase	<u>2</u>

Start fase van aanvullend programma 3.

Stap nr:	17.2
Inschak. tijd	<u>40</u>m

De inschakeltijd van aanvullend programma 3 kan van 1 tot 999 minuten vastgelegd worden.

Stap nr:	17.3
Omschak. BV	<u>J</u>/N

Omschakelen van het bedrijfsventiel bij indien aanvullend programma 3 voor de regeneratie wordt gestart.



18. Spuien

Stap nr:	18.1
Spoeltijd	20<u>s</u>

Geeft U hier de duur van de spoeling, in het bereik van 0 tot 255 seconden, in.
ATTENTIE! Bij de waarde 0 seconden vindt geen spoeling plaats.

Stap nr:	18.2
Interval	500<u>1</u>

Geeft U aan, na welke hoeveelheid geproduceerd water de spoeling gestart moet worden. Het waardebereik ligt tussen 1 en 99 999 liter.

19. Afname puls

Stap nr:	19.1
Pulstijd	1,<u>0</u>s

Bij iedere impuls van de watermeter wordt in de verhouding 1:1 een afnameimpuls over het relais met uitgangsfunctie FP afgegeven. Deze impulsen kunnen voor het aansturen van een doseerpomp, een doseerbesturing of als stromingsschakelaar gebruikt worden. Kort op elkaar volgende watermeterimpulsen worden geregistreerd en met een afstand van 0,5 seconden na elkaar afgegeven
Geeft U hier de duur van de uitgaande watermeter puls in van 0,2 – 999,9 seconden.

20. Alarm

Stap nr:	20.1
PF- DI- DY- WA-	

Selecteer bij welke gebeurtenis het alarmrelais (AL) moet worden geactiveerd.

PF	= stroomuitval	
DI	= minimale regeneratie afstand	(niet programmeerbaar als stap 5.1 op Nee)
DY	= uitgestelde regeneratie	(niet programmeerbaar als stap 3.1 op Nee)
WA	= ingang wachten (WA)	(niet programmeerbaar als stap 22.1 niet op WA)

Stap nr:	20.2
RC- CE- PC-	

Selecteer bij welke gebeurtenis het alarmrelais (AL) moet worden geactiveerd.

RC	= regeneratie tank	
CE	= capaciteit overschreden	(niet programmeerbaar bij enkel filter installatie)
PC	= voorkontakt	(niet programmeerbaar als stap 9.1 op Nee)



21. Melding

Stap nr:	21.1
PF- DI- DY- WA-	

Selecteer bij welke gebeurtenis het meldrelais (MF) moet worden geactiveerd.

PF = stroomuitval

DI = minimale regeneratie afstand (niet programmeerbaar als stap 5.1 op Nee)

DY = uitgestelde regeneratie (niet programmeerbaar als stap 3.1 op Nee)

WA = ingang wachten (WA) (niet programmeerbaar als stap 22.1 niet op WA)

Stap nr:	21.2
RC- CE- PC-	

Selecteer bij welke gebeurtenis het meldrelais (MF) moet worden geactiveerd.

RC = regeneratie tank

CE = capaciteit overschreden (niet programmeerbaar bij enkel filter installatie)

PC = voorkontakt (niet programmeerbaar als stap 9.1 op Nee)

22. Ingang 5

Stap nr:	22.1
WA SP	

Selecteer welke ingangsfunctie aan ingang 5 (WA) moet worden toegekend.

WA = wachten wachten voor of tijdens regeneratie

SP = stop bedrijf niveauschakelaar

Stap nr:	22.2
BV geopend	J/N

In enkel of parallel bedrijf kan worden ingegeven of het bedrijfsventiel geopend moet blijven indien het filter wacht op ingang wachten.

Alleen programmeerbaar als ingang 5 op functie WA is geprogrammeerd .
bedrijf.



23. Ingang "Start"

Regeneratievertraging 1

Stap nr:	23.1
Reg. Vert.1	60 <u>0</u> s

Met deze tijd (0-999 sec.) wordt vastgelegd, gedurende hoeveel seconden na een regeneratie of na een filteromschakeling de ingang "START" (RS) gesperd wordt, om b.v. een nieuwe analyse van een hardheidsmonitor af te wachten.

Regeneratievertraging 2

Stap nr:	23.2
Reg. Vertr. 2	1 <u>0</u> s

Met deze tijd (0-999 seconden) wordt een vertragingstijd voor de ingang "Start" vastgelegd.

24. Onderhoud

U kunt vastleggen, of na een vooringestelde hoeveelheid water een melding "Onderhoud gewenst" in de LCD-display verschijnt of bij deze melding de relaisuitgang "Alarm" en/of "Melding" geactiveerd wordt.

ATTENTIE! Deze programmastap is alleen door de bevoegde onderhoudsfirma oproepbaar.

Stap nr:	24.1
Onderhoud	J/ <u>N</u>

Stap nr:	24.2
Interv.	5000 <u>0</u> m3

U kunt een onderhoudsinterval van 1 tot 999 999 m3 ingeven.

Stap nr:	24.3
Alarm	J/ <u>N</u>

Buiten de LCD-weergave kan het alarmrelais geactiveerd worden.

Stap nr:	24.4
Melding	J/ <u>N</u>

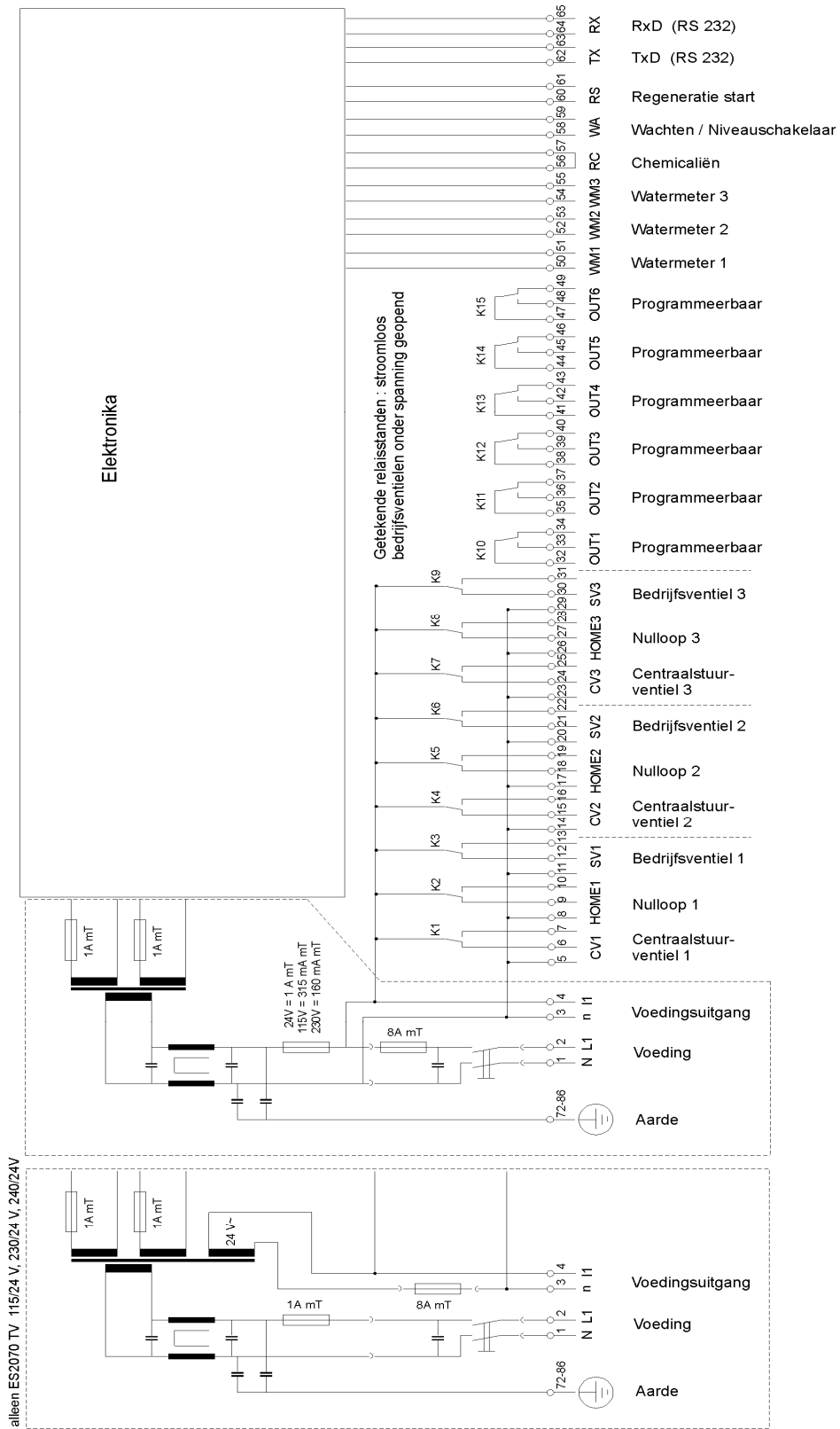
Buiten de LCD-weergave kan het meldrelais geactiveerd worden.



Klemmenstrook ES2070 TV

Geen controlelamp in de hoofdschakelaar

ES2070 TV - 24 V :





Technische gegevens

Voeding:	24 V ± 10% 50-60 Hz zekering 8A mT 115 V ± 10% 50-60 Hz zekering 8A mT 230 V ± 10% 50-60 Hz zekering 8A mT 115/24 V ± 10% 50-60 Hz zekering 8A mT 230/24 V ± 10% 50-60 Hz zekering 8A mT 240/24 V ± 10% 50-60 Hz zekering 8A mT
Opgenomen vermogen besturing:	96 VA
Spanningvoerende uitgangen:	24V, 115V, 230V Totale continu stroom 8 A 115/24V, 230/24V, 240/24V Totale continu stroom 4 A
Potentiaalvrije uitgangen:	belasting van de relaiscontacten: max. 250V 8A
Ingangen:	zijn belast met 9V 8 mA
Beschermingsklasse:	IP 65
Omgevingstemperatuur:	0 - 50 C
Gewicht:	ca. 4 kg
Afmetingen	B x H x D = 390 x 318 x 160

Apparaat is nulspanning beveiligd

☞ **ATTENTIE:** Sommige externe relais, magneetschakelaars, magneetventielen, etc. kunnen ongewenste stoerpulsen veroorzaken bij het uitschakelen. Om die reden wordt geadviseerd om bij voorbaat de genoemde componenten te voorzien van een zogenaamd RC-netwerk. Informeer bij de leverancier van de genoemde componenten voor het juiste type van het RC-netwerk.



Declaration of conformity

Declaration of conformity of the product with the essential requirement of the EMC directive 89 / 336 / EEC.

Product description

Product name : Controller for water softening installations
Product type : ES2070
Manufacturer : EWS Equipment for Water treatment Systems International B.V.
Paardskerkhofweg 14
NL-5223 AJ 's-Hertogenbosch
The Netherlands

Product environment

This product is intended for use in residential en light industrial environments.

Emission standard : EN 61000-6-3
Immunity standard : EN 61000-6-1
Electrical Safety : EN 60204
Low voltage directive : 2006/95/EG

Report

Report number : EWS / EMC / 0111

This declaration was issued by :

Date : 14 - 07 - 2008

Name : D.H. Naeber

Signature :



FIVE-YEAR CONTROLLER LIMITED WARRANTY

LIMITED WARRANTY

EWS International (hereafter EWS) warrants her products free from defects in material and workmanship under the following terms.

In this warranty, "Products" shall be taken to mean all devices that are supplied pursuant to the contract with exception of software.

VALIDITY OF THE WARRANTY

Labour and parts are warranted for five years from the date of the first customer purchase. This warranty is only valid for the first purchase customer.

Notwithstanding the warranty period of five years as mentioned above - while upholding the remaining provisions – a warranty period of three months applies to the supply of software.

COVER OF THE WARRANTY

Subject to the exceptions as laid down below, this warranty covers all defects in material or workmanship in the EWS products. The following are not covered by the warranty:

- 1) Any product or part not manufactured nor distributed by EWS. EWS will pass on warranty given by the actual manufacturer of products or parts that EWS uses in the product.
- 2) Any product, on which the serial number has been defaced, modified or removed.
- 3) Damage, deterioration or malfunction resulting from:
 - a) Accident, misuse, neglect, fire, water, lightning or other acts of nature.
 - b) Product modification or failure to follow instructions supplied by the products.
 - c) Repair or attempted repair by anyone not authorized by EWS.
 - d) Any shipment of the product (claims must be presented to the carrier)
 - e) Removal or installation of the product
 - f) Any other cause, which does not relate to a product defect.
 - g) Cartons, equipment enclosures, cables or accessories uses in conjunction with the product.

FINANCIAL CONSEQUENCES

EWS will only pay for labour and material expenses for covered items, proceed from repairs and updates done by EWS at the EWS location. EWS will not pay for the following:

- 1) Removal or installations charges at customers and/or end user location.
- 2) Costs for initial technical adjustments (set-up), including adjustment of user controls or programming.
- 3) Shipping charges proceed from returning goods by the customer. (Shipping charges for returning goods to the customer are for the account of EWS).

All the costs which exceed the obligations of EWS under this Warranty, such as, but not limited to, travel and accommodation costs and costs for assembly and dismantling are for the account and risk of the customer.

WARRANTY SERVICE

In order to retain the right to have a defect remedied under this warranty, the customer is obliged to:

- 1) Submit complaints about immediately obvious errors related to the products delivered, in writing within eight days of the delivery of the products and submit complaints about shortcomings relating to the products delivered, which are not visible, within eight days of their being discovered.
- 2) Return defected products for account and risk of the customer. Costs for this shipment will not be reimbursed by EWS. The products may only be returned following express, written permission from EWS. Returning the products does not affect the obligation to pay the invoiced amounts.



- 3) Present the original dated invoice (or a copy) as proof of warranty coverage, which must be included in any [of the] return shipment of the product. Please include also in any mailing a contact name, company, address and a description of the problem(s).

LIMITATION OF IMPLIED WARRANTIES

Except where such disclaimers and exclusions are specifically prohibited by applicable law, the foregoing sets forth the only warranty applicable to the product, and such warranty is given expressly and in lieu of all other warranties, express or implied, or merchantability and fitness for a particular purpose and all such implied warranties which exceed or differ from the warranty set forth herein are hereby disclaimed by EWS.

EXCLUSION OF DAMAGES

EWS' liability for any defective products is limited to the repair or replacement of the product at our option. Except where such limitations and exclusions are specifically prohibited by applicable law EWS shall not be liable for:

- 1) Damage to other property caused by defects in the EWS product, damages based upon inconvenience, loss of use of the product, loss of time, commercial loss or:
- 2) Any damages, whether incidental, [consequential or otherwise] special, indirect or consequential damages, injury to persons or property, or any other loss.

Under no circumstances whatsoever shall EWS be obliged to provide compensation beyond the direct damage incurred by customer up to an amount not exceeding the payment receivable from the insurer of EWS in connection with the damage.

APPLICABLE LAW AND DISPUTES

- 1) Dutch law shall govern all offers made by EWS and all agreements concluded between EWS and customer. This warranty explicitly excludes application of the Vienna Sales Convention (CISG).
- 2) All disputes which may arise between the parties shall be dealt with exclusively by the competent court of law in the Netherlands under whose jurisdiction EWS falls. However, EWS reserves the right to submit any disputes to the competent court in the customer's location.