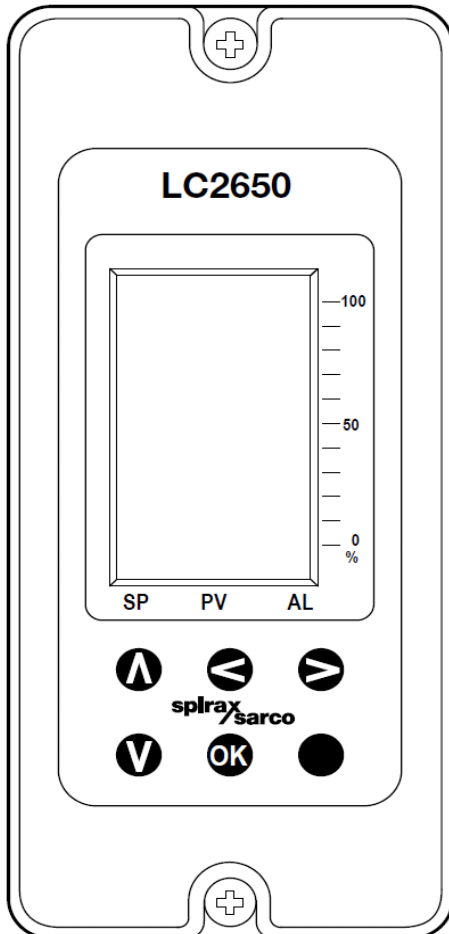


## LC2650 Niveauregelaar



### 1. Specifieke veiligheidsinstructies

De veilige werking van dit toestel kan slechts worden gewaarborgd als het correct is geïnstalleerd, opgestart en onderhouden door gekwalificeerd personeel (zie "Veiligheidsinstructies" op het einde van dit document). Ook moet de algemene code van goede praktijk bij buisleidinginstallaties, het gebruik van de juiste werk- en veiligheidsapparatuur gevolgd worden.

De bedrading dient conform de relevante EN en IEC standaarden uitgevoerd te worden.

Het product is ontworpen om een goede en veilige werking te garanderen bij correct & normaal gebruik. Het gebruik of installatie van het toestel anders dan in deze handleiding omschreven, aanpassingen aan het product of herstellingen kunnen :

- Een risico met zich brengen voor het personeel
- Schade veroorzaken aan het product
- De CE markering doen vervallen

Deze handleiding dient op een veilige plaats nabij het geïnstalleerde product bewaard te worden.

#### Waarschuwing

Dit toestel voldoet aan de richtlijn betreffende elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EC.

Dit toestel voldoet aan de voorwaarden van deze richtlijn en is geschikt voor klasse A omgeving (Industrial). Er is een volledig gedetailleerd EMC rapport hieromtrent met referentie nummer UK Supply BH LC2650 2008.

Dit product kan onderhevig zijn aan interferentie boven de limieten van de "Heavy Industrial Immunity" indien :

- Het product zich in de nabijheid van een radiotransmitter bevindt.
- Er zich excessief ruis op de spanningsvoedingslijn voordoet.
- Indien er zich voedingsruis kan voordoen, is het aan te raden een overspanningsbeveiliging op de wisselstroom voedingslijnen te installeren.
- Draagbare radio's en telefoons die zich binnen één meter van de regelaar of zijn bedrading bevinden, kunnen interferentie veroorzaken. De minimum afstand om interferentie te vermijden hangt af van de omgeving en de sterkte van de transmitter.

Dit product voldoet aan de Laagspanning Richtlijn 2006/95/EC door te voldoen aan volgende standaarden :

- EN61010-1:2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

Dit toestel werd getest als niveauregelaar door te voldoen aan de standaard:

- Vd TÜV Equipment for Water Control 100 (07.2006).

#### Elektrostatische ontladingen (ESD)

Elektrostatische ontladingen dienen ten allen tijde vermeden te worden om beschadiging van het product te voorkomen.

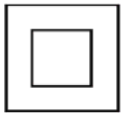
## 1.1. Niveauregeling en niveualarmen in een stoomketel

Dit product dient geïnstalleerd te worden overeenkomstig de geldende nationale en internationale wetgevingen.

Wij verwijzen naar het keuringorganisme voor specifieke informatie betreffende de benodigde regelingen en veiligheden.

Tevens is een adequate waterbehandeling vereist opdat de niveauregeling en niveualarmen naar behoren zouden kunnen functioneren.

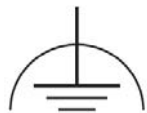
### Symbolen



Installatie, beschermd door een dubbele isolatie of versterkte isolatie.



Functionele aarding, voor een correcte werking van het product. Deze aarding voorziet niet in een elektrische veiligheidsaarding.



Aarding.



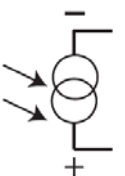
Veiligheidsaarding.



Voorzichtig. Risico op elektrische schokken.



Voorzichtig. Mogelijks gevaarlijk. Zie bijbehorende documentatie.



Optisch geïsoleerde stroombron of afvoer.



Voorzichtig! ESD circuit (Electrostatic Discharge Sensitive Circuit). Niet aanraken of manipuleren zonder de nodige electrostatische ontladingsvoorzorgsmaatregelen.



AC Wisselstroom

## 2. Algemene productinformatie & leveringsinformatie

### 2.1. Algemene productinformatie

De Spirax Sarco regelaar LC2650 is een regelaar voor conductieve vloeistoffen die tevens twee alarmen heeft, te configureren voor laagwateralarm of hoogwateralarm.

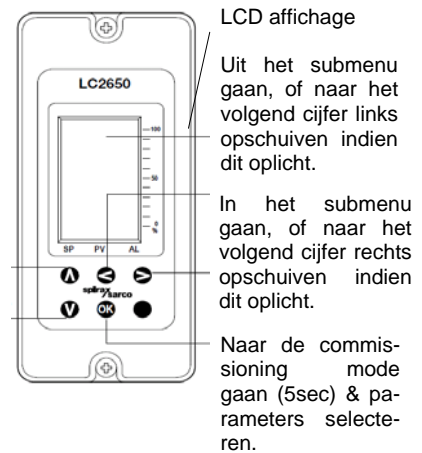
Opgelet : indien de LC2650 gecombineerd wordt met de sonde LP20/PA20, is de minimum vereiste geleidbaarheid 5  $\mu$ S/cm of 5 ppm.

Het product kan op een chassis of DIN rail gemonteerd worden, of in een paneel geïnstalleerd.

De regelaar wordt gevoed door een 99-264 Vac signaal.

### 2.2. Voorpaneel

Het voorpaneel heeft een grafische LCD affichage en 5 druktoetsen.



Door de menus en submenus scrollen, of een cijfer verhogen.

Door het menu lopen of het cijfer verlagen.

Fig. 1: Voorpaneel en bedieningstoetsen

### 2.3. De druktoetsen.

De & toetsen worden gebruikt om :

- Doorheen de menus te scrollen
- Het getal in een menu te verhogen of te verlagen.

De & toetsen worden gebruikt om :

- Naar rechts op te schuiven of als "enter", in een menu of parameter-setting gaan.
- Naar links op te schuiven of uit een menu of parameter-setting gaan.

De wordt gebruikt om :

- De keuze te bevestigen
- In de "commissioning" mode te gaan : de toets ingedrukt houden gedurende ca. 5 seconden.

Indienstname en instellen van de parameters, evenals instellen en testen van de uitgangsignalen en wijzigen van het paswoord : zie sectie 6.

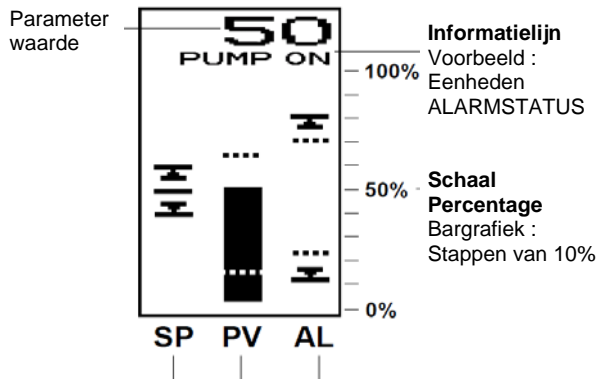
### 2.4. Run mode (normale werking)

Na het aanschakelen van de spanning, gaat het toestel automatisch naar de "run mode". Indien een reinigingstijd ingesteld is, zal de reinigingscyclus starten. De huidige geleidbaarheid of TDS wordt weergegeven op het scherm, of het scherm duidt 0000 aan indien een spuitijd werd ingesteld of indien de regelaar nog niet gecalibreerd werd.

Bij normale werking (run modus), is het scherm onderverdeeld in drie secties :

- 4 grotere digits geven de procesvariabele en regelparameters weer (de laatste digit is 0 of wordt niet gebruikt).
- Een informatielijn, die de status weergeeft.
- Een grafisch deel, bestaande uit drie lijnen, met weergave van het percentage van de volledige schaal.

PV process variabele , de hoogst en laagst waargenomen waarde  
 SP set point of wenswaarde (lijn + pijl) met hysteresis punt (stippellijn)  
 AL hoog waterniveau alarm (lijn + pijl) met hysteresis punt (stippellijn)



SP PV AL  
 Wenswaarde alarm  
 procesvariabele

Fig. 2: Grafische display – bargrafiek

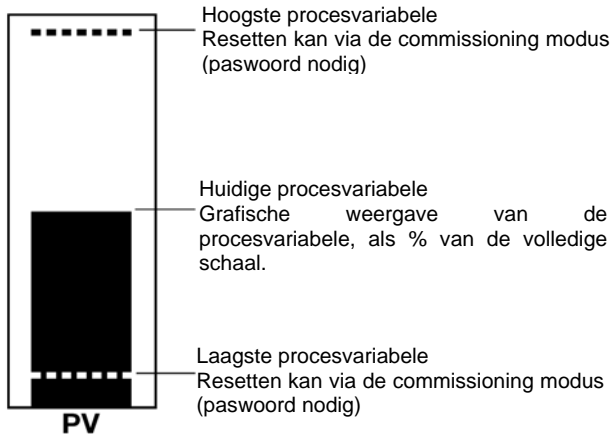


Fig. 3: PV (geleidbaarheid) – staafgrafiek

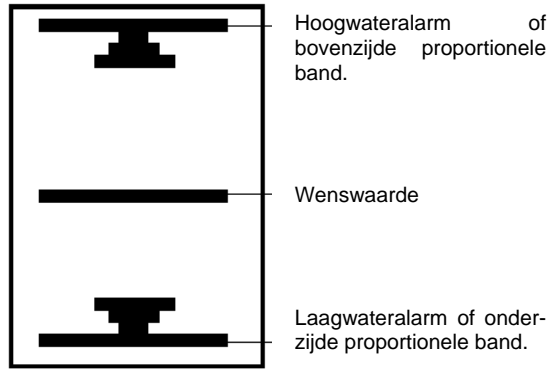


Fig. 4: Wenswaarde Bar grafiek definities.

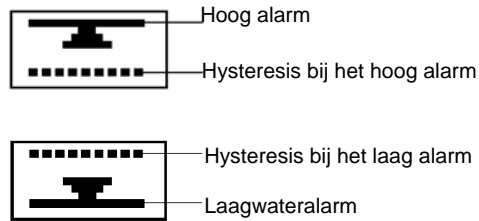
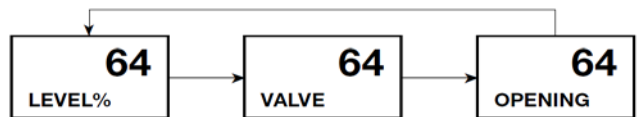


Fig. 5: Bar grafiek voor de alarmen etc.

### 2.5. Informatie lijn

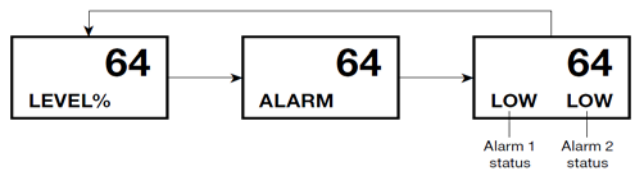
De informatie lijn geeft het niveau weer, alternerend met informatie betreffende alarmen en de status van de pomp of klep.

Voorbeeld van klepstatus :



Indien zich een alarm voordoet, wordt de status van de klep of pomp niet weergegeven. "ALARM" verschijnt op het scherm, gevolgd door het type alarm. Zie 9.Probleemoplossing, voor de types alarmen. De onderste informatie lijn bestaat uit twee delen :

Voorbeeld van twee laagwateralarmen :



## 2.6. Bekijken van parameters

Druk op de **A** toets om in de standaard modus, de run modus, de parameters te bekijken en ze één voor één te doorlopen. Iedere parameter blijft gedurende ongeveer twee minuten op het scherm, tenzij er opnieuw op de **A** gedrukt wordt waardoor er naar de volgende parameter wordt overgegaan.

Na opstart van het toestel, komt men automatisch in deze modus terecht. Het huidige niveau (in percentages) wordt weergegeven. In de run modus is de informatie over verschillende schermen verspreid, die verschijnen door op de **A** en **V** toetsen te drukken. De parameter verschijnt op het scherm, alternerend met de waarde.

De regelaar wordt geleverd met de volgende fabrieksinstellingen :  
Paswoord : 7452

<b>LEVEL%</b> <b>64</b>	Proces variabele – niveau, weergegeven in percentages (%).
<b>SP%</b> <b>50</b>	Wenswaarde – zie indienstname. Veelal 50% van het peilglas.
<b>CTL BAND%</b> <b>20</b>	Proportionele band – max. & min. waarde waarbinnen de klep werkt, ingesteld als een % v/h peilglas, veelal 50%.
<b>AL1 HIGH%</b> <b>85</b>	Alarm 1, instelbaar als hoogwater of laagwateralarm. (veelal % v/h peilglas)
<b>AL1 HYST%</b> <b>5</b>	Hysteresis of demping op alarm 1, in % v/h peilglas.
<b>AL1 DEL S</b> <b>0</b>	Vertraging, in seconden (demping bij turbulente omstandigheden) voor alarm 1.
<b>AL2 LOW%</b> <b>20</b>	Alarm 2, instelbaar als hoogwater of laagwateralarm. (veelal % v/h peilglas)
<b>AL2 HYST%</b> <b>5</b>	Hysteresis of demping op alarm 2, in % v/h peilglas.
<b>AL2 DEL S</b> <b>0</b>	Vertraging, in seconden (demping bij turbulente omstandigheden) voor alarm 2.
<b>OFFSET%</b> <b>0</b>	Enkel zichtbaar indien een stoomdebietmeter is aangeschakeld (2-elementen niveauregeling) % offset van de debietmeter, veelal in % v/h peilglas.

De display gaat automatisch terug naar weergave van het huidige waterniveau, uitgedrukt in percentages, indien gedurende vijf minuten op geen enkele toets werd gedrukt.

### Twee elementen niveauregeling – “split set point” of dubbele wenswaarde.

“split set point” is enkel zichtbaar indien een STEAM OFFSET percentage geselecteerd werd in het INPUT menu.

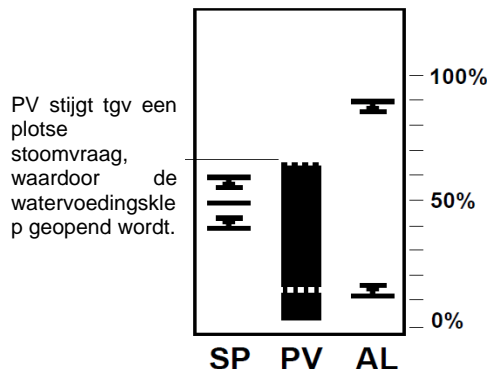


Fig. 6 Grafische display – Set Point of wenswaarde is verhoogd naar 65% - geen compensatie via de stoomdebietmeter.

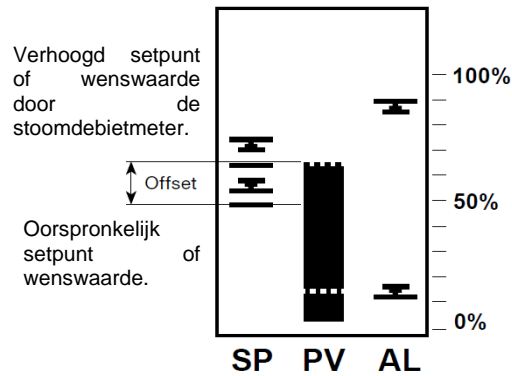


Fig. 7 Grafische display met compensatie via de stoomdebietmeter.

Een tweede display wordt over de display met de SP of wenswaarde, geplaatst zodat de offset of afwijking ten gevolge van de interactie met de debietmeter, zichtbaar is.

Indien er géén stoom stroomt, geeft de SP (wenswaarde) en controle band een enkelvoudige display.

Bij 100% stoomvraag, wordt de tweede display naar boven geschoven naar het maximum percentage van het menu. De originele SP of wenswaarde blijft echter zichtbaar, om een tweede offset of afwijking aan te geven.

## 2.7. Trend grafiek

Indien in de werkingsmodus (run modus) op de toets **←** gedrukt wordt, verschijnt een scherm met een trend grafiek.

De toetsen **→** of **←** worden gebruikt om over te schakelen tussen het scherm van de run modus en het scherm met de grafiek.

De trend grafiek is een weergave van het niveau in de tijd, waarbij de meest recente meting zich links van de grafiek bevindt.

De tijd waarover de weergave gaat kan zowel minuten, uren of dagen zijn. De instelling hiervan gebeurt via het TREND menu.

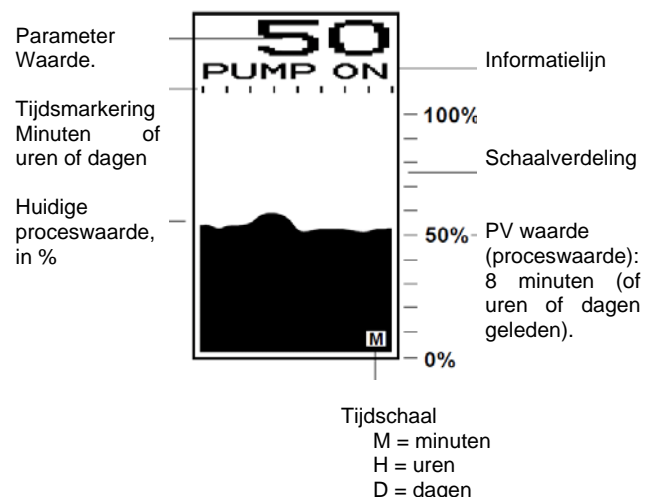


Fig. 8 Grafische display – Trend graph

### 2.8. Foutboodschappen & alarmen

De alarmen en foutboodschappen verschijnen op een afzonderlijk scherm in de standaard modus (= run modus), van zodra ze zich voordoen. Door gedurende drie seconden op de OK-toets ( ) te drukken, wordt de boodschap gewist en de alarm relais opnieuw bekrachtigd. Indien de oorzaak niet verwijderd werd, zal de foutboodschap opnieuw verschijnen. Indien de fout of het alarm van het type "latching" is, zal door op de OK toets te drukken de boodschap verdwijnen maar wordt het alarm relais niet bekrachtigd. Het alarm blijft ontkrachtigd zolang het paswoord niet is ingegeven in het "commissioning" menu (of menu indienstname). Indien zich verschillende alarmen en/of foutboodschappen voordoen, zal na het wissen van het eerste alarm, het tweede alarm om het scherm verschijnen. Het alarm of de foutboodschap met de hoogste prioriteit verschijnt eerst. Zie punt 9. Probleemoplossing

### 2.9. Levering, verwerking en stockeren van de regelaar

#### Levering

Alvorens de regelaar te verzenden wordt deze getest, gecalibreerd en geverifieerd.

#### Ontvangst van de goederen

Bij ontvangst dient ieder pak nagekeken te worden op mogelijke externe schade. Iedere visuele schade dient onmiddellijk genoteerd te worden op de verzendnota. Pak ieder karton zorgvuldig uit en kijk de inhoud na op beschadiging. Indien blijkt dat bepaalde onderdelen beschadigd zijn of ontbreken, contacteer dan Spirax Sarco en verschaft alle benodigde gegevens. Rapporteer de schade tevens aan de transporteur, met vraag om on-site inspectie van de beschadigde goederen en de verpakking.

#### Opslag

Bij opslag voorafgaand aan de installatie, dient dit te gebeuren bij een temperatuur tussen 0°C & 65°C en een relatieve vochtigheid tussen 10% & 90% (niet-condenserend).

## 3. Systeemoverzicht

### 3.1. Functie

De regelaar vergelijkt de ingangsignalen met de wenswaarde en regelt zo het waterniveau in de stoomketel, de tank of het reservoir via sturing van een pomp; klep of solenoïde.

#### On/off regeling

- Pomp sturing
- Twee alarm uitgangen
- Een (geïsoleerde) 4-20 mA niveau uitgang.

#### Modulerende regeling

- De modulerende regeling maakt gebruik van een driepuntssturing (VMD of valve motor drive) of een 4-20 mA signaal.
- Twee alarm uitgangen
- Een 4-20 mA uitgang (geïsoleerd)

#### Twee- of drie elementen, modulerende regeling

- De modulerende regeling maakt gebruik van een driepuntssturing (VMD of valve motor drive) of een 4-20 mA signaal.
- Twee alarm uitgangen
- Een 4-20 mA uitgang (geïsoleerd)
- Feedback van de stoomdebietmeter
- Feed forward van de waterdebietmeter

### 3.2. Ingangen

De LC2650 heeft drie ingangen en deze kunnen volgende signalen ontvangen :

Niveausonde of transmitter, 1-6V of 4-20 mA

Nota : de niveausonde dient voldoende lang te zijn zodat over de benodigde lengte kan gemeten worden.

Stoomdebietmeter, 4-20 mA signaal ter compensatie van de stijging in waterniveau bij een stijgend stoomdebiet. (2-elementen niveauregeling).

Een signaal van de waterdebietmeter, ter compensatie van de variaties in voedingswaterdebiet (3-elementen niveauregeling).

### 3.3. Uitgangen

De regelaars uitgangssignaal kan geconfigureerd worden voor een pomp of voor een modulerende regelklep. Er zijn tevens relais uitgangen voor laagwateralarm en hoogwateralarm en er kan een geïsoleerde 0-20 mA of 4-20 mA uitgang voorzien worden. De parameters zijn van op afstand toegankelijk via een RS485/MODBUS communicatie.

### 3.4. Andere functies

Een bijkomende demping (filter) is mogelijk indien bij turbulente omstandigheden wordt gewerkt.

De testfunctie is een diagnostische functie. De ingangswaarden kunnen gemeten en de uitgangsignalen kunnen ingesteld worden vanaf het voorpaneel.

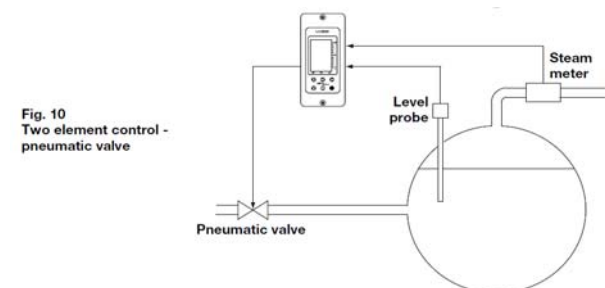
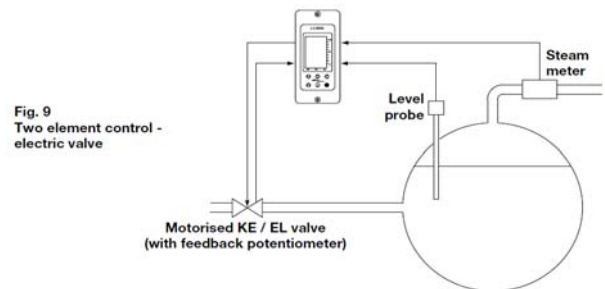
Om ongewenst of accidenteel wijzigen van de parameters te vermijden, zijn de parameters beschermd door een paswoord.

De LC2650 kan via een infrarood signaal communiceren met nabijgelegen regelaars van Spirax Sarco. Zie hiervoor het hoofdstuk omtrent communicatie.

### 3.5. Typische opstellingen

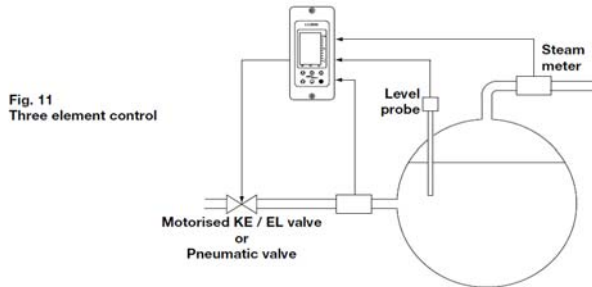
#### Twee elementen niveauregeling

Indien zich een plotselinge verhoging in stoomvraag voordoet, zal de druk in de stoomketel dalen, en kunnen de gevormde stoombellen in het water langer blijven bestaan. Hierdoor verhoogt als het ware het waterniveau, waardoor de voedingswaterklep (of pomp) gesloten wordt (of stopt). Hoewel het waterniveau gestegen is, is de massa water verminderd. Dus zou eigenlijk de voedingswaterklep (of pomp) moeten openen (in werking treden). Bij een twee elementen niveauregeling (zijnde niveausonde/regelaar & stoomdebietmeter) zal het signaal van de stoomdebietmeter ingrijpen in de regelactie en via het verhogen van de wenswaarde (SP), het sluiten van de klep vermijden. Om een goede regeling te bekomen is het belangrijk een correcte inschatting te hebben van de stijging in waterniveau bij maximum stoomdebiet. Deze stijging in waterniveau varieert volgens de werkingsvoorwaarden, vb. gestage maximum stoomvraag of intermitterend, plotse stoomvraag, stoomketeldruk, geleidbaarheid van het ketelwater. Er is ook een niveauverschil tussen de stoomketel en wat het peilglas weergeeft bij verschillende branderstanden en stoomvragen.



### Drie elementen niveauregeling

Onder bepaalde omstandigheden, bij grotere schommelingen in druk van het voedingswater (mogelijks doordat andere stoomketels dan ook water vragen) kan een drie elementen niveauregeling nodig zijn. Hierbij wordt naast de stroomdebietmeter ook een waterdebietmeter aangesloten om zo de variaties in waterdebiet ten gevolge van drukvariaties, op te vangen.



## 4. Mechanische installatie

**Nota : lees eerst de veiligheidsinformatie aan het begin van deze handleiding.**

De regelaar dient in een geschikt paneel of brandveilige kast geïnstalleerd te worden, zodat voldoende bescherming tegen omgeving en impact gegarandeerd wordt. Minimum IP54 (EN60529) voorzien.

### 4.1. Omgevingsvoorwaarden

Het product dient zodanig geïnstalleerd te worden dat de effecten van warmte, vibraties, schokken en elektrische interferentie geminimaliseerd worden.

Het product niet buiten installeren, zonder adequate bescherming.

Het product niet proberen te openen – het is verzegeld en er zijn geen vervangbare onderdelen of interne schakelaars.

### 4.2. Installatie op een DIN rail

Een clip en een set draadtrekkende schroeven worden meegeleverd voor installatie van de LC2650 op een 35mm DIN rail. Aan de achterzijde van de regelaar zijn twee sets gaten voorzien zodat de regelaar op twee verschillende hoogtes kan gemonteerd worden. De clip kan ook aangepast worden. Plaats de clip op één set gaten en bevestig met de bijgeleverde schroeven. Zorg ervoor dat de clip volledig in de rail zit.

Waarschuwing : gebruik enkel de meegeleverde schroeven.

### 4.3. Installatie op een chassis

Voorzie de gaten in de chassis, zoals aangegeven in figuur 2. Plaats de regelaar op de chassis en bevestig met de 2 schroeven, moer en dichtingsring, gebruik makend van de slots die bovenaan en onderaan voorzien zijn.

### 4.4. Installatie in een paneel

(Minimum vereiste dikte van het paneel is 1 mm bij gebruik van de groefring).

De regelaar is voorzien van geschroefde inserts (M4 x 0,7) bovenaan en onderaan het voorpaneel.

Er worden twee M4 x 25 mm schroeven met pakkingen en groefring meegeleverd.



**Waarschuwing** : gebruik géén schroeven langer dan 25mm – risico op elektrische schokken !

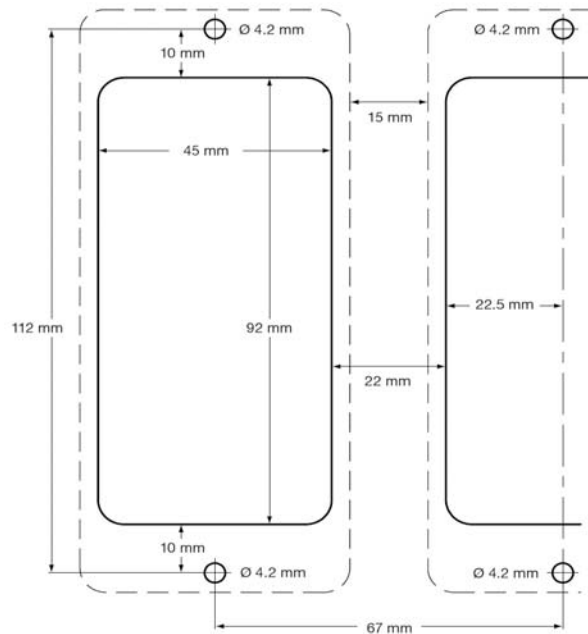
- Voorzie in het paneel een uitsparing & de gaten zoals aangegeven in figuur 2.
- Verwijder de bescherming van de meegeleverde pakking en plaats deze op de voorzijde van de regelaar.

De groefring kan aan de buitenkant van het paneel aangebracht worden om de uitgesneden opening te verbeteren.

Plaats de regelaar op het paneel en bevestig de regelaar met de bijgeleverde schroeven, dichtingsringen en groefring.

De M4 schroeven vastschroeven bij 1,0 à 1,2 Nm.

Waarschuwing : niet in de omkasting van de regelaar zelf boren en ook geen zelfgetapte schroeven gebruiken.



**Fig.15: Uitsnijding in paneel**

Nota :

De volle lijnen geeft de uitsparing aan bij montage in een paneel.

- De stippellijnen geven de afmetingen van de regelaar zelf.
- Een minimum afstand van 15 mm dient voorzien te worden tussen twee regelaars zodat er voldoende koeling mogelijk is.
- De gaten bij montage in een paneel of in een wand zijn dezelfde.



## 5. Elektrische installatie

Nota : lees eerst de veiligheidsinformatie aan het begin van deze handleiding.



**Waarschuwing** : Isoleer het toestel van de voedingspanning alvorens de bedrading of klemmen aan te raken daar deze onder spanning kunnen staan.

Gebruik enkel de klemmen die door SxS meegeleverd werden, of vervangstukken die u via SxS bekomen heeft. Het gebruik van andere klemmen kan de veiligheid en werking van het product in gevaar brengen. Zorg er ook voor dat er géén condensatie in de regelaar aanwezig is, alvorens deze te installeren en de stroom aan te sluiten.

De infra-rood straal tussen de verschillende regelaars niet onderbreken.

### 5.1. Nota's mbt algemene bedrading

SxS heeft er bij het ontwerp van dit product alles aan gedaan om de veiligheid van de gebruiker te garanderen, maar de volgende voorzorgsmaatregelen dienen in acht genomen te worden :

1. Enkel gekwalificeerd onderhoudspersoneel mag aan producten werken die onder gevaarlijke spanning kunnen staan.
2. Verifieer dat de installatie correct is gebeurd. De veiligheid kan niet gegarandeerd worden indien de installatie van dit product niet gebeurd is zoals beschreven in deze handleiding.
3. Het ontwerp van dit product is gebaseerd op een overspannings-bescherming en primaire isolatie bij installatie.
4. Een zekering van 3 amps is op alle fasen vereist ter bescherming tegen hoge stroomstoten. Indien een zekering op beide fasen is geïnstalleerd, dient dit zo uitgevoerd te worden dat indien één zekering reageert, de andere zekering ook dient te reageren, zie hiervoor IEC60364 (Electrische installaties in gebouwen) of natio-nale standaarden hieromtrent.
5. Een snelzekering van 3A tegen stroomstoten dient op elke relais circuit geïnstalleerd te worden.
6. Relais contacten dienen op dezelfde fase te staan als de hoofd-voeding.
7. De regelaar is een categorie III product mbt installatie.
8. Bedrading van de regelaar dient te gebeuren conform : IEC 60364 – Elektrische installaties onder lage spanning (Low-voltage electrical installations).  
EN 50156 Electrische toestellen voor ovens en toebehoren (Elec-trical Equipment for furnaces and ancillary equipment).  
BS 6739 – Procesinstrumentatie – Ontwerp installatie & praktijk, (Instrumentation in Process Control Systems: Installation design and practice) of een lokaal equivalent.  
Van toepassing zijnde reglementering mbt elektriciteit.
9. Kabelafscherming dient aangebracht worden zoals aangegeven in deze handleiding, zodat deze voldoen aan de vereisten van elec-tromagnetische compatibiliteit.
10. Alle externe circuits dienen dubbel/versterkt geïnstalleerd te zijn, conform IEC60364 of een equivalent.
11. Er dient een bijkomende bescherming voorzien te worden om te voorkomen dat toegankelijke delen (zoals signaalcircuits) onder gevaarlijke spanning kunnen komen te staan als een draad of schroef toevallig loskomt. Zorg ervoor dat alle draden aan min-stens één andere draad van hetzelfde circuit bevestigd zijn, en dit zo dicht mogelijk bij het klemmenblok zonder dat de aansluiting onder spanning komt te staan. Bijvoorbeeld : bevestig de span-ningsdraad (live) en de aarding via een kabelbandje zodanig aan elkaar zodat als één draad loskomt, de andere draad verhindert dat de losgekomen draad andere onderdelen van het toestel raakt.

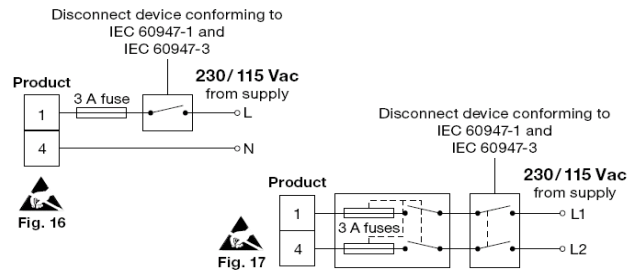
12. De installatie dient voorzien te worden van een stroomonderbreker (schakelaar of onderbreker).: De stroomonderbreker dient voldoende kracht te hebben bij het openen.  
De stroomonderbreker dient zich nabij het toestel te bevinden, ge-makkelijk bereikbaar door de operator, zonder de normale werking te hinderen.  
De stroomonderbreker dient alle conductor fasen te onderbreken.  
De stroomonderbreker dient een label te dragen dat verwijst naar het apparaat dat hij bedient.  
De stroomonderbreker mag de beschermende aardgeleider niet onderbreken.  
De stroomonderbreker mag geen deel uitmaken van een soepel verbindingssnoer.  
De vereisten voor de stroomonderbreker worden beschreven in IEC 60947-1 en IEC 60947-3.
13. Zie punt 10 – Technische informatie, betreffende de klemmen en kabel specificaties.

### 5.2. Nota's mbt voedingspanning

Lees eerst de nota's mbt de algemene bedrading.

De aansluiting van de bedrading vindt u op de klemmen.

Alle geleiders waar spanning op zit, dienen voorzien te zijn van een zekering.



- Er dient steeds een dubbele of versterkte isolatie te zijn tussen :
- Geleiders onder gevaarlijke spanning, vb hoofdvoeding en relais-circuits &
  - Extra lage veiligheidsspanningen (zijnde alle andere componen-ten, connectoren & geleiders)
  - Het bedradingschema toont de relais en schakelaars onbekrachtigd.

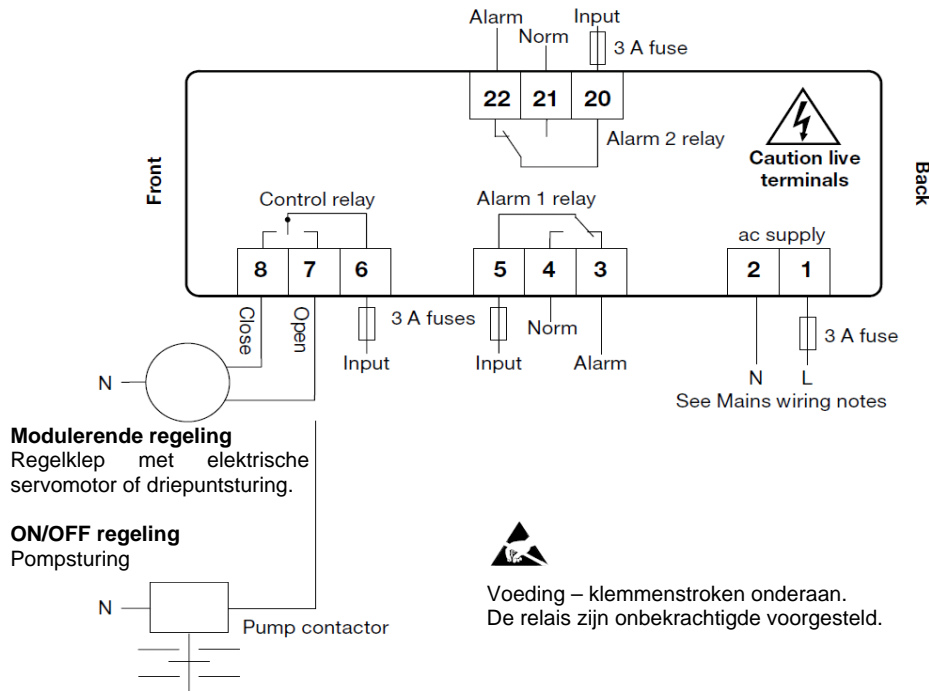


Fig. 15.

5.3. Nota's mbt bedrading

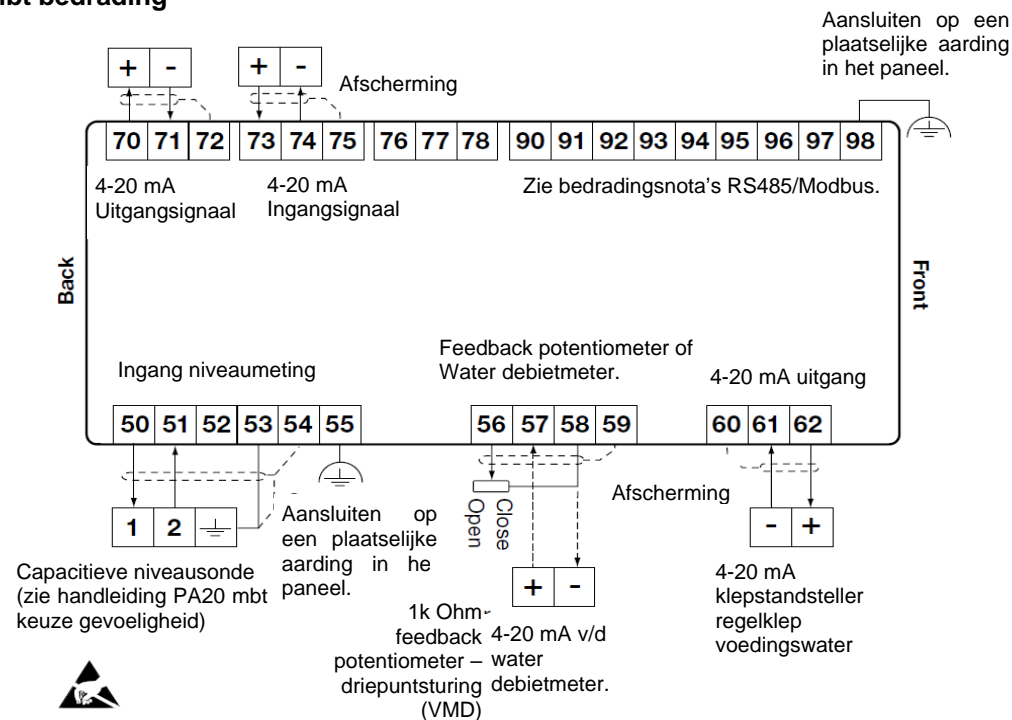


Fig. 16 Ingangs- en uitgangssignalen.

We verwijzen naar hoofdstuk 10, Technische informatie, betreffende de specificaties aangaande klemmen en bedrading. Indien een draad of afscherming twee aardingspunten verbindt die op een verschillend potentiaal staan (voltage), wordt een stroomlus gecreëerd. Indien de instructies correct worden uitgevoerd, is de afscherming enkel aan één zijde geaard.

De aardingsklem is een functionele aarding, geen beschermende aarding.

Een beschermende aarding zorgt voor bescherming tegen elektrische schokken bij een enkelvoudige fout. Dit product heeft een dubbele isolatie en heeft dus geen nood aan een beschermende aarding.

Een functionele aarding wordt gebruikt opdat het product kan werken. In deze toepassing wordt de aarding gebruikt als afvoer van elektrische interferentie. Verbindt de afschermingen met de aardingsklem van de regelaar, conform de EMC richtlijn.

E = functionele aarding – bevestig deze klemmen aan een lokale aarding.



### 5.4. Bedrading sonde

De maximum kabellengte voor alle transducers is 100 m.  
 Nota : Het is belangrijk de gevoeligheid van de voorversterker PA20 correcte te kiezen.

### 5.5. Opties ingangsignaal niveau

Het uitgangsignaal van een niveausonde LP20 kan doorgelust worden naar verschillende instrumenten. Zie hieronder :

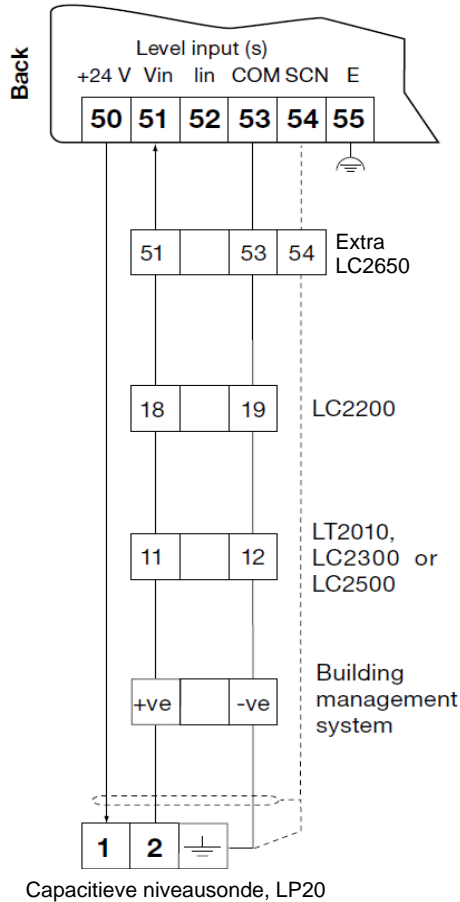


Fig.17 Doorlussen van de PA20

Ieder instrument moet een 1-6V-signaal kunnen binnennemen. Enkel één van deze instrumenten dient in de 24 V nominale voeding te voorzien. In dit voorbeeld voorziet de LC2650 in de voeding van de PA20.

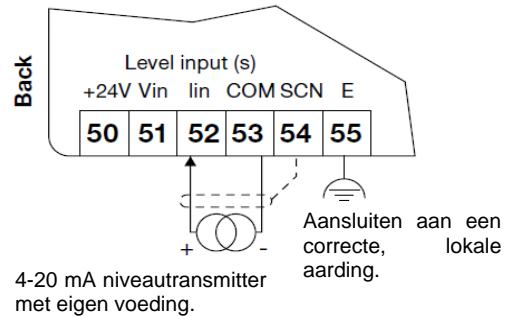
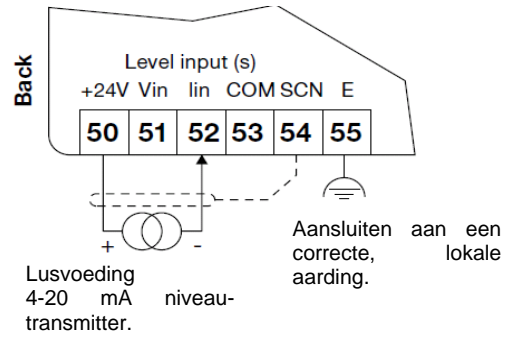
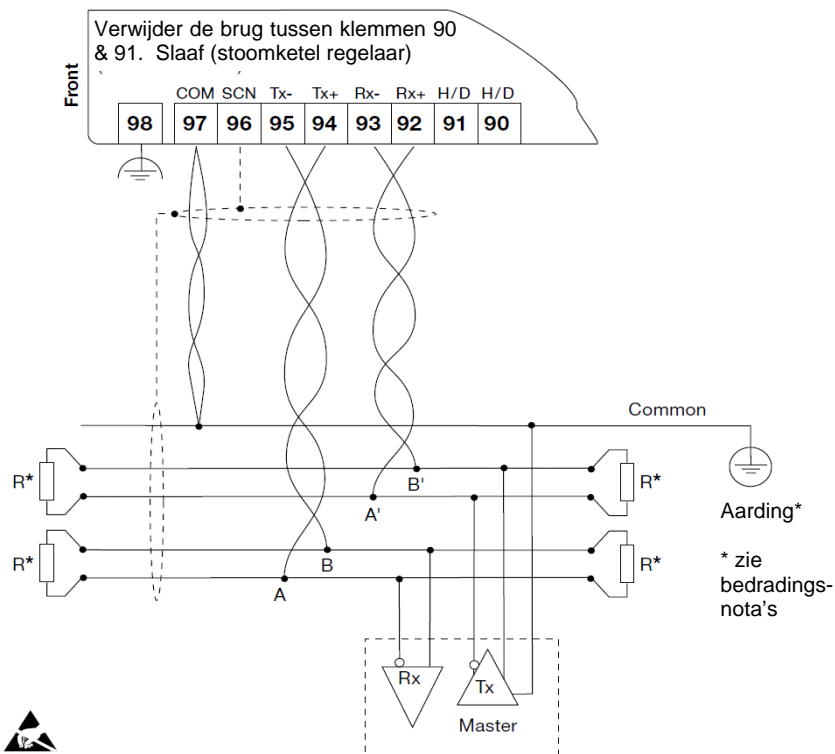


Fig.18 4-20 mA niveautransmitter

### 5.6. Bekabelingsschema voor UL versie PA20

nvt

## 5.7. EIA/TIA-485 communicatie - bedradingschema



De regelaar kan in een tweedraads- of vierdraads EIA/TIA-485 multi-drop netwerk aangesloten worden.

**Fig. 20 RS-485 Modbus full duplex circuit (bovenaanzicht)**

### EIA/TIA-485 bedradingsnota's

De gebruikte EIA/TIA-485 symbolen zijn :

A : Tx-, B= Tx+ &

A' : Rx-, B'= Rx+

De richting is als volgt : de Tx+ van de slaaf is verbonden met de Rx+ van de master.

- Gedraaide tweedraadskabel is niet vereist indien het om korte afstanden gaat, nl. < 1,5m. De standaard afgeschermde draad volstaat dan.
- De H/D (Half Duplex) pinnen worden gebruikt om twee- of vierdraads Modbus te selecteren :  
Voor een tweedraadsmodule, verbind klem 91 & 90 onderling.  
Voor een vierdraadsmodule, klemmen 90 & 91 niet verbinden met elkaar !

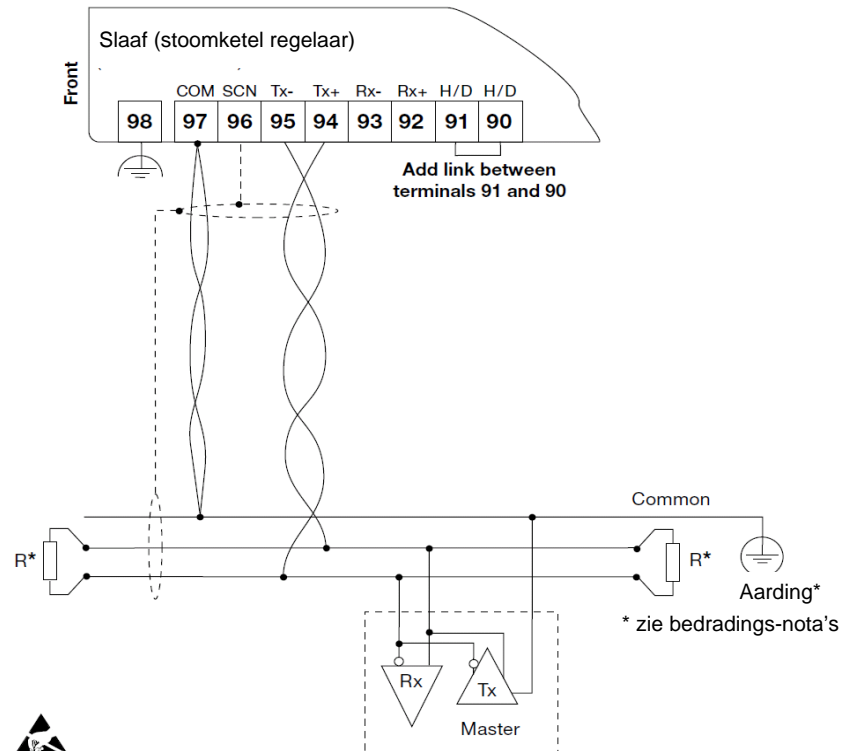


Fig.21 RS485/Modbus half-duplex circuit (bovenaanzicht)

**Vervolg bedradingsnota's EIA/TIA-485 :**

- De busaansluiting moet rechtstreeks met de beschermende aarding verbonden worden, via één enkel punt. Meestal is dit nabij de master.
- Best de beide verste einden van de bus zo beëindigen dat dit overeenstemt met de lijnimpedantie van de transmissie. Een 150 Ohm weerstand of een 120 Ohm weerstand, in serie geplaatst met een 1 nF capacitor wordt veelal gebruikt, maar idealiter is de lijn-impedantie aangepast aan iedere individuele installatie. Bij korte afstanden, < 300 m @ 9600 Baud, is het afsluiten op deze wijze niet nodig.
- Zie ook sectie 6 – Technische informatie – voor meer informatie aangaande de bedrading.

## 6. In dienst name

### 6.1. Algemene informatie

Iedere in dienst name gebeurt via het voorpaneel.  
Opgelet : Eens men in het menu "commissioning" of in dienst name gaat, wordt de normale niveauregeling opgeschort. De regelrelais zal de klep sluiten of de pomp stoppen. Om veiligheidsredenen zal de alarmrelais blijven werken. Om terug een niveauregeling te bekomen, dient men uit dit menu en naar de run menu te gaan.

Waarschuwing : indien bij de in dienst name gedurende 5 minuten niet op de toetsen gedrukt wordt, gaat de regelaar automatisch over naar de run mode, en zal er een foutboodschap verschijnen. Indien de in dienst name onvolledig was, is het mogelijk dat de regelaar géén correcte niveauregeling uitvoert.

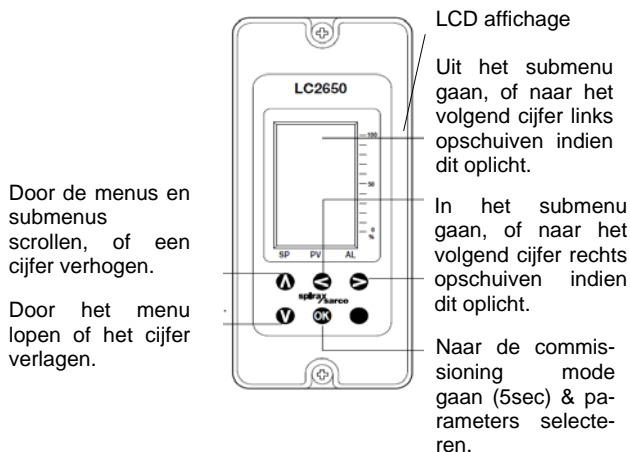


Fig.22 Display & toetsen

### 6.2. Menu in dienst name

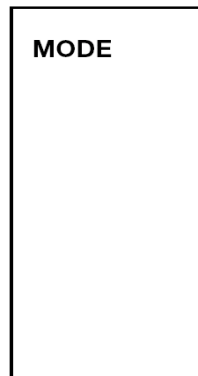
Toegang tot het in dienst name-menu gebeurt door de -toets gedurende 5 seconden in te drukken.



De run mode verdwijnt en de display geeft "PASS CODE" & 888 onderaan rechts. Het oplichtende cijfer geeft de positie van de cursor aan. De fabrieksinstelling voor het paswoord is 7452, maar dit kan via het indienstname menu gewijzigd worden. Ingave van het paswoord gebeurt via de toetsen: verhogen of verkleinen van het cijfer via  $\Delta$  &  $\nabla$ . De cursor verplaatsen gebeurt via de toetsen  $\leftarrow$  &  $\rightarrow$ . Door op  $\text{OK}$  te drukken bevestigt men het paswoord. Indien het paswoord niet correct is, gaat men automatisch terug naar de

#### 6.2.1. Navigeren in de modus "in dienst name"

Nadat het paswoord ingegeven werd, verschijnt volgend scherm :



Om uit het menu "in dienst name" te gaan, ongeacht waar men zich bevindt, volstaat het de  $\leftarrow$  toets in te drukken.

Door de verschillende menus scrollen gebeurt via de toetsen  $\Delta$  &  $\nabla$ .

Via de  $\leftarrow$  toets gaat men in een submenu..De eerste menutitel blijft bovenaan het scherm staan, daaronder verschijnt de nieuwe submenu-titel. Naarmate men verder in het menu gaat, wordt de lijst met submenu-titels op het scherm langer.

#### 6.2.2. Parameters wijzigen

Indien een specifieke parameter in een submenu aangepast kan worden, verschijnt de parameter en op de volgende lijn de bijbehorende eenheden (indien van toepassing). De waarde van de parameter verschijnt onderaan rechts op het scherm. Eens het eerste cijfer oplicht, kan dit gewijzigd worden.

Door op de  $\text{OK}$  toets te drukken, wordt de weergegeven waarde in het geheugen weergehouden. De titel van het submenu, de parameter en de eenheid verdwijnt en de selectie van het vorige menu verschijnt.

Nota : indien een getal of cijfer geselecteerd werd dat zich buiten de limieten bevindt, verschijnt een uitroepingsteken links van het betreffende symbool.

### 6.3. Indienstname – Quick set-up

Via deze wijze kan snel opgestart worden en wordt gebruik gemaakt van een aantal parameters die vanuit de fabriek reeds vast voorgeprogrammeerd werden.

Deze snelle in dienst name werkt enkel als géén enkel van de originele fabrieksinstellingen werd gewijzigd. Zie hiervoor de technische Informatie.

De instellingen kunnen natuurlijk naar keuze gewijzigd worden, indien gewenst.

#### Waarschuwing :

U dient natuurlijk te allen tijde de plaatselijke, nationale en internationale wetgeving te respecteren, evenals de raadgevingen van de stoomketelconstructeur op te volgen. U dient dus te verifiëren of de parameters zoals in deze quick set-up voorzien, voldoen aan bovenstaande eisen, alvorens deze toe te passen.

#### Calibratie van het waterniveau

Verlaag het waterniveau totdat het laagste niveau bereikt wordt (het waterniveau dient echter nog steeds zichtbaar te zijn in het peilglas, indien het om stoomketels gaat) & ENTER INPUT LEVEL CAL MIN.

Verhoog het waterniveau totdat het hoogste niveau bereikt is, en ENTER INPUT LEVEL CAL MAX.

Nota : In het INPUT-LEVEL-CAL menu geeft de display de spanning of stroom weer van de niveau transducer.

#### ON/OFF niveauregeling (vullen) met een LP20/PA20 sonde.

##### Kies in het menu

OUTPUTS DRIVE CONTROL      ON-OFF

#### Modulerende niveauregeling (vullen) met een LP20/PA20 sonde & EL5600 servomotor :

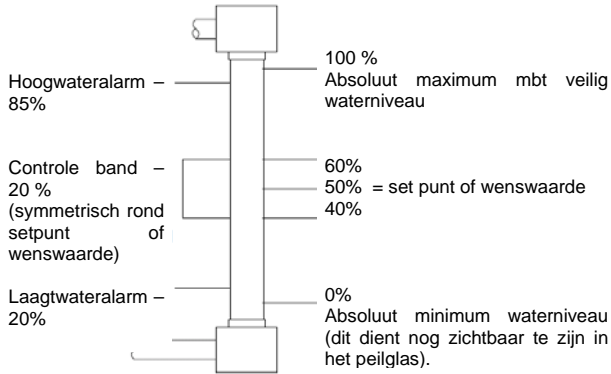
OUTPUTS DRIVE CONTROL      PROP

**Calibratie feedback potentiometer op de EL5600 :**

Selecteer ENTER INPUT POT CAL MIN  
De klep zal automatisch sluiten. Eens ze volledig dicht is, (de spanning daalt niet meer), druk dan op OK.

Sluit de klep en ENTER INPUT POT CAL MAX  
De klep zal automatisch sluiten. Eens ze volledig dicht is, (de spanning daalt niet meer), druk dan op OK.

Test het systeem om u ervan te vergewissen dat alles correct werkt.



**6.4. Indienstname – complete werkwijze**

Ga naar het in dienst name menu, zoals onder 6.2 beschreven, en volg de hoofdmenu structuur om de gewenste parameters te wijzigen.

Hieronder vindt u de submenus en hun functies.

**6.4.1. Structuur hoofdmenu**

Deze handleiding geeft uw positie in het menu weer door de parameter in vet te zetten, maar toont tevens het gevolgde pad.

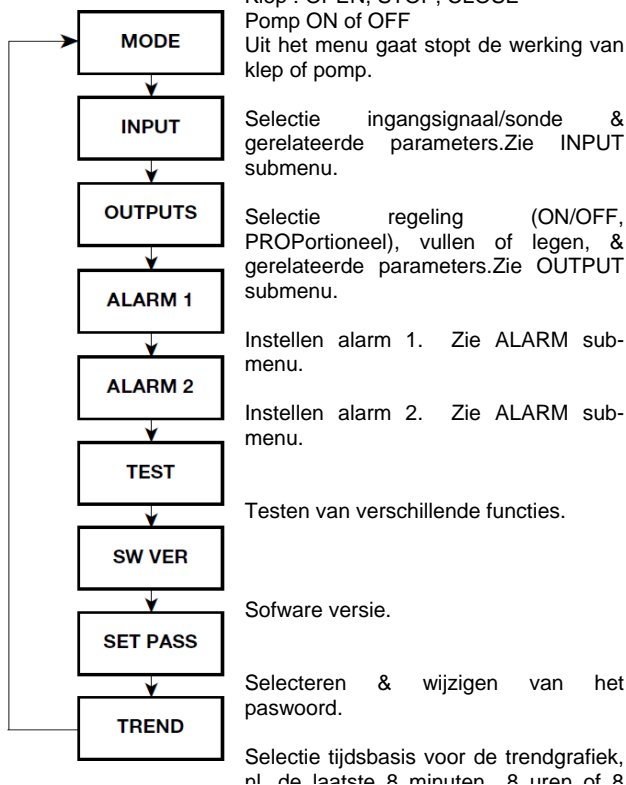
Voorbeeld :

INPUT (hoofdmenu)

LEVEL (eerste submenu)

SENSOR (uw positie binnen dit submenu).

De gebruiker kan de klep of pomp status bekijken en manueel wijzigen, nl. Klep : OPEN, STOP, CLOSE  
Pomp ON of OFF  
Uit het menu gaat stopt de werking van klep of pomp.



**6.4.2. MODE sub-menu**

In dit submenu gaan via & men kan manueel de klep of pomp sturen :

**Modulerende regeling**

CLOSED Klep sluiten.

OPEN Klep openen

STOP Klep in huidige toestand stoppen.

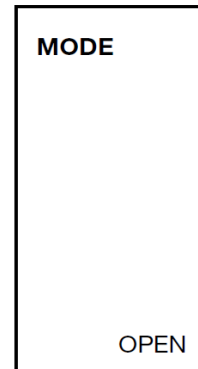
**ON/OFF sturing (aan/uit sturing)**

Pump on : Schakelt de pomp aan.

Pump off: Schakelt de pomp uit.

Van de ene naar de andere stand overgaan via de & toetsen. Kies de gewenste stand door op de OK toets te drukken.

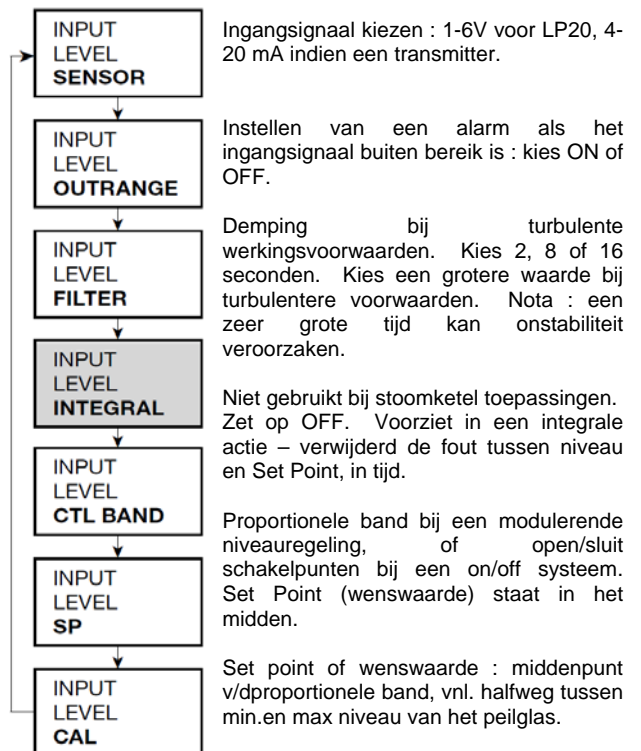
Druk op de toets om het submenu te verlaten en terug te gaan naar de run modus.



Nota : bij het verlaten van dit menu zal de regelaar de pomp stoppen of de klep stilzetten in de huidige positie.

**6.5. INPUT submenus**

**6.5.1. INPUT LEVEL submenu**



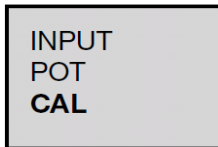
Calibratie :  
0% = laagste referentiepunt of 0% v/h  
Laat het waterniveau stijgen tot bovenaan het peilglas (maar wel nog zichtbaar), selecteer MAX en druk dan gedurende 3 seconden op de OK toets.

Laat daarna het waterniveau dalen tot onderaan het peilglas (maar wel nog zichtbaar), selecteer MIN en druk dan gedurende 3 seconden op de OK toets.

Nota : De display geeft de uitgangspanning of –stroom weer voor een welbepaald waterniveau. Via het MODE submenu kan de klep manueel geopend of gesloten worden, om zo de calibratie te vereenvoudigen.

*Opmerking : grijs getinte blokken geven parameters weer die slechts onder bepaalde omstandigheden zichtbaar zijn.*

### 6.5.2. INPUT POT submenu



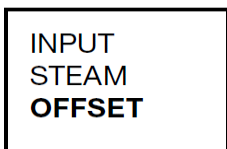
Nota 1 : Het scherm geeft de spanning van de feedback potentiometer weer.

Nota 2 : Gebruik het MODE submenu op de klep manueel open en dicht te sturen.

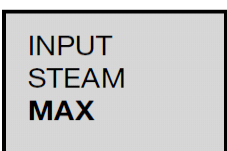
Nota 3 : Indienstname van de klep dient te gebeuren zoals in de handleiding opgegeven, nl. 100 % stoomvraag = klep volledig open.

Nota 4 : Dit submenu is enkel beschikbaar als de VMD of driepuntsregeling (modulerend) geselecteerd werd, en de waterdebietmeter op OFF staat.

### 6.5.3. INPUT STEAM submenu



Deze parameter wordt gebruikt bij twee elementen niveauregeling. Er wordt een offset of afwijking, in %, van het set point of de wenswaarde ingegeven, die proportioneel is met het stoomdebiet. Er is één stoomdebietmeter per stoomketel vereist. De offset of afwijking is grafisch



Deze parameter is enkel beschikbaar als OFFSET percentage geselecteerd werd, dus bij een 2-elementen niveauregeling met stoomdebietmeter. Deze parameter laat toe een stoomdebietmeter te gebruiken met een grotere capaciteit dan de capaciteit van de stoomketel.

De output of het uitgangssignaal van de stoomdebietmeter wordt herschaald naar de maximum capaciteit van de stoomketel. Dit kan op twee wijzen gebeuren :

Indien beschikbaar, kan de stoomdebietmeter herschaald worden naar een uitgangssignaal waarbij 100% (zijnde 20 mA) = de maximum capaciteit van de stoomketel. STEAM MAX is dan 100%.

Of via de regelaar LC2650 een de herschaling van het ingangssignaal komende van de stoomdebietmeter gebeuren. Indien bijvoorbeeld de maximum meetcapaciteit van de stoomdebietmeter 60% is van de maximum capaciteit van de stoomketel, wordt 60% ingegeven.

#### Voorbeeld 1 :

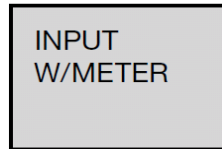
De stoomketel heeft een maximum capaciteit van 10 000 kg/h, de stoomdebietmeter heeft een maximum meetcapaciteit van 10 000 kg/h, zet STEAM MAX op 100%

#### Voorbeeld 2 :

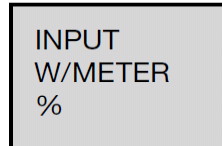
De stoomketel heeft een maximum capaciteit van 10 000 kg/h, de stoomdebietmeter heeft een maximum meetcapaciteit van 20 000 kg/h, zet STEAM MAX op 50%

*Opmerking : grijs getinte blokken geven parameters weer die slechts onder bepaalde omstandigheden zichtbaar zijn.*

### 6.5.4. INPUT WATER METER submenu



Selectie van de debietmeter op het voedingswater. Dit is enkel beschikbaar indien een proportionele regeling werd gekozen.

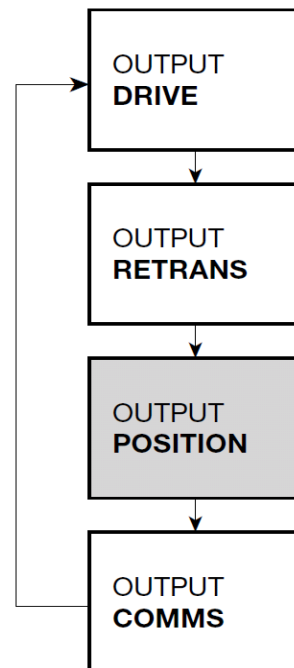


Enkel beschikbaar indien een waterdebietmeter geselecteerd werd. Met deze parameter kan de uitgang van de waterdebietmeter herschaald worden naar 100 % van de maximum stoomproductie van de stoomketel.

Voorbeeld :

Als de maximum stoomketelcapaciteit 60 % is van de maximum meetcapaciteit van de waterdebietmeter, geef 60% in.

### 6.5.5. OUTPUT submenu



Selecteren van het type regeling, zijnde pump IN/OUT, valve drive, dead-band. Zie DRIVE submenu.

SELECT(selecteren), SET (instellen) & ADJUST (aanpassen) van het 0/4-20 mA retransmissiesignaal.

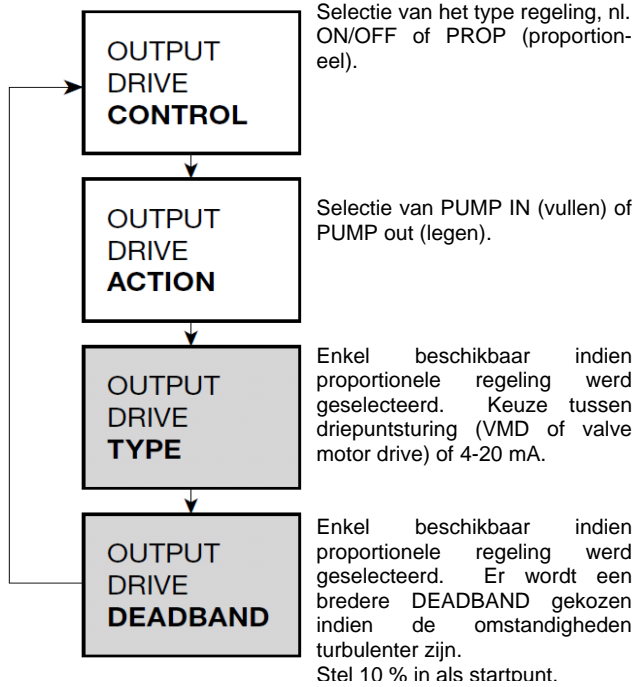
Enkel beschikbaar indien OUTPUT/DRIVE/TYPER/4-20 mA geselecteerd werd. SELECT(selecteren), SET (instellen) & ADJUST (aanpassen) van het 0/4-20 mA signaal naar de klepstandsteller.

Instellen van baud rate, infra-rood master/slave configuratie van het Modbus adres & verificatie van het aantal toestellen op de IR bus.



Opmerking : grijs getinte blokken geven parameters weer die slechts onder bepaalde omstandigheden zichtbaar zijn.

**6.5.6. OUTPUT DRIVE submenu**



**6.5.7. OUTPUTS RETRANS**

Het van op afstand me,ten vastleggen of weergeven van het waterniveau.

**0 of 4 mA**

Keuze tussen 0 of 4 mA als minimum. De fabrieksinstelling is 4 mA (zodat 0mA de indicatie kan zijn van een probleem).

**SET**

De 4mA & 20 mA retransmissie wordt ingesteld als een percentage van het peilglas, normaal gezien is 4 mA = 0 % & 20 mA = 100%. Dit kan echter gewijzigd worden, indien gewenst; Indien de 4 mA gelijkgesteld wordt met een percentage hoger dan dit van de 20 mA, wordt de actie omgekeerd, bijvoorbeeld stijgend waterniveau zal dalende stroomuitgang geven.

**CHECK**

Hierbij heeft men de mogelijkheid de 4 & 20 mA instelling iets te wijzigen.

**6.5.8. OUTPUTS POSITION**

Uitgangsignaal naar een 4-20 mA klepstandsteller.

**0 of 4 mA**

Keuze tussen 0 of 4 mA als minimum. De fabrieksinstelling is 4 mA (zodat 0mA de indicatie kan zijn van een probleem).

**SET**

De 4mA & 20 mA retransmissie wordt ingesteld als een percentage van het peilglas, normaal gezien is 4 mA = 0 % & 20 mA = 100%. Dit kan echter gewijzigd worden, indien gewenst; Indien de 4 mA gelijkgesteld wordt met 100 % & de 20 mA met 0%, wordt de actie omgekeerd.

**CHECK**

Hierbij heeft men de mogelijkheid de 4 & 20 mA instelling iets te wijzigen.

**6.5.9. OUTPUTS COMMS**

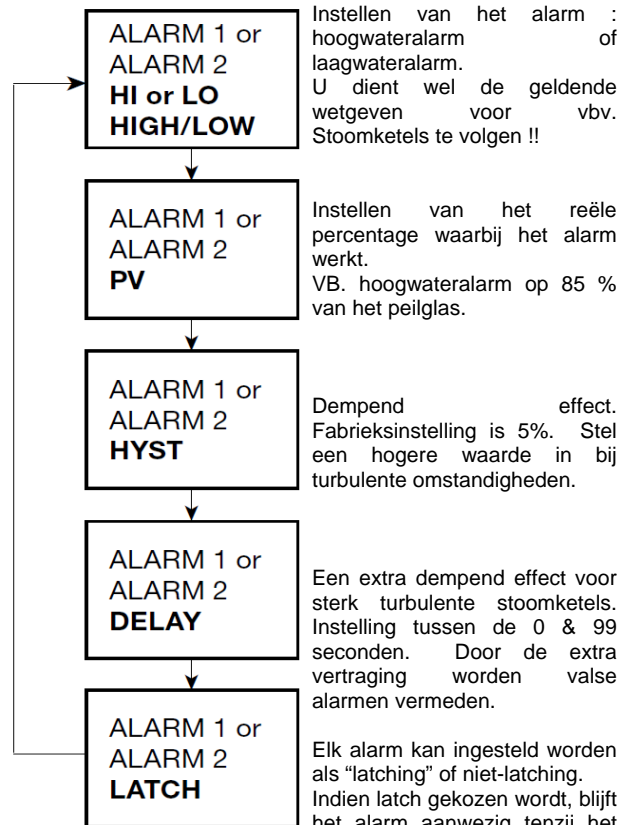
ADDRESS : het adres wordt op 1 gezet, tenzij andere regelaars eveneens op het systeem zitten.

BAUD – instellen van de BAUD snelheid, aangepast aan de lijn of systeem.

IR COMMS – infra-rood, selectie master of slaaf.

Zie 6. Communicatie.

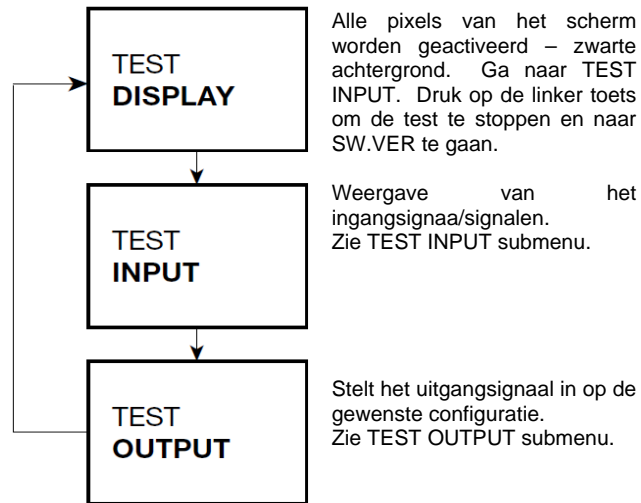
**6.5.10. ALARM 1 & ALARM 2 menus**



**LATCH : Waarschuwing : iedere maal dat zich een waterniveau alarm voordoet en deze LATCH-parameter geselecteerd wordt, worden gegevens uit het niet vluchtig geheugen gehaald. Deze werking heeft een beperkt aantal cycli, en vermindert dus de levensduur van het toestel (bijvoorbeeld : indien een alarm zich iede-re dag voordoet, zal de levensduur ca. 13 jaar zijn).**

**6.5.11. Test menu**

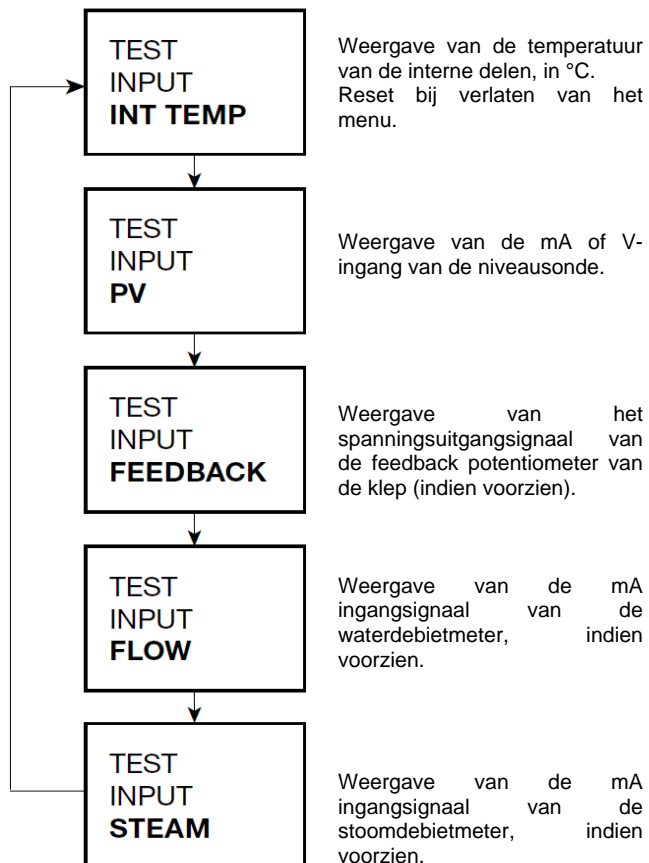
Toegang tot de diagnostische functies.



Alle pixels van het scherm worden geactiveerd – zwarte achtergrond. Ga naar TEST INPUT. Druk op de linker toets om de test te stoppen en naar SW.VER te gaan.

Weergave van het ingangsignaal/signalen. Zie TEST INPUT submenu.

Stelt het uitgangsignaal in op de gewenste configuratie. Zie TEST OUTPUT submenu.

**6.5.12. TEST INPUT submenu**

Weergave van de temperatuur van de interne delen, in °C. Reset bij verlaten van het menu.

Weergave van de mA of V-ingang van de niveausonde.

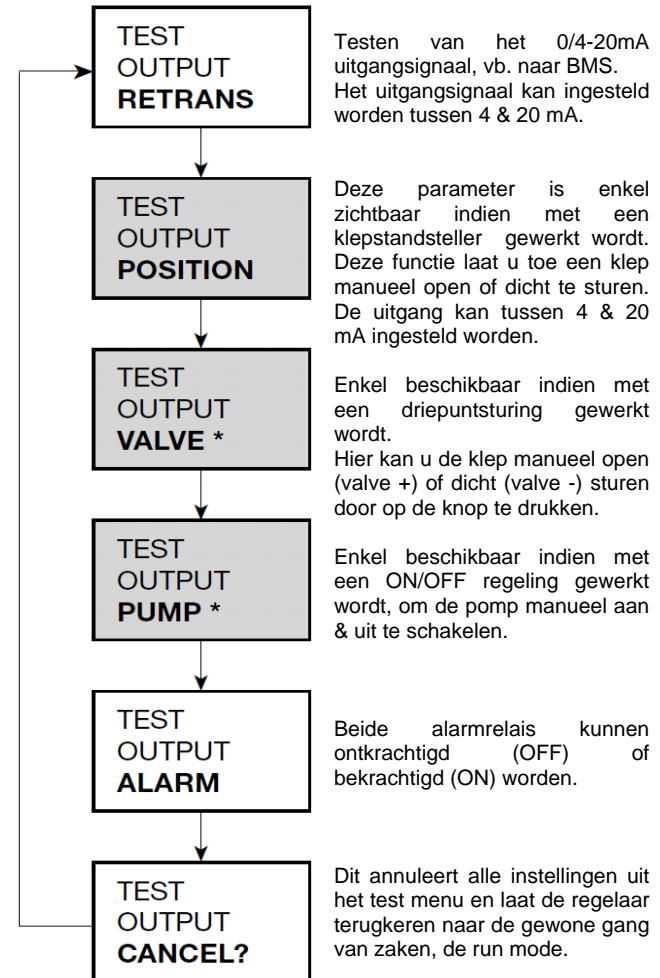
Weergave van het spanningsuitgangsignaal van de feedback potentiometer van de klep (indien voorzien).

Weergave van de mA ingangsignaal van de waterdebietmeter, indien voorzien.

Weergave van de mA ingangsignaal van de stoomdebietmeter, indien voorzien.

**6.5.13. TEST OUTPUT submenu**

De testparameters worden automatisch gewijzigd naar de normale waarde bij run mode, na 5 minuten of door selectie van TEST / OUTPUT / CANCEL.



Testen van het 0/4-20mA uitgangsignaal, vb. naar BMS. Het uitgangsignaal kan ingesteld worden tussen 4 & 20 mA.

Deze parameter is enkel zichtbaar indien met een klepstandsteller gewerkt wordt. Deze functie laat u toe een klep manueel open of dicht te sturen. De uitgang kan tussen 4 & 20 mA ingesteld worden.

Enkel beschikbaar indien met een driepuntsturing gewerkt wordt. Hier kan u de klep manueel open (valve +) of dicht (valve -) sturen door op de knop te drukken.

Enkel beschikbaar indien met een ON/OFF regeling gewerkt wordt, om de pomp manueel aan & uit te schakelen.

Beide alarmrelais kunnen ontkrachtigd (OFF) of bekrachtigd (ON) worden.

Dit annuleert alle instellingen uit het test menu en laat de regelaar terugkeren naar de gewone gang van zaken, de run mode.

Nota : Of het VALVE of PUMP submenu beschikbaar is, wordt bepaald door de geselecteerde regeling.

+VALVE & -VALVE test de relais in de ON en OFF positie.

Selecteren van de +VALVE test annuleert de -VALVE en omgekeerd.

Het selecteren van ON of OFF laat u terugkeren naar het originele submenu (+VALVE of -VALVE).

**6.5.14. SOFTWARE VERSION submenu**

Geeft de software versie van de regelaar.

**6.5.15. PASS CODE submenu**

Mogelijkheid tot wijzigen van de toegangscode/paswoord. Gelieve bij wijziging van het paswoord het nieuwe paswoord op een veilige plaats te noteren, zodat het niet verloren geraakt.

## 7. Communicatie

### 7.1. Infra-rood (IR)

Alle regelaars uit dit gamma kunnen met elkaar communiceren via een infrarood signaal. Hiermee kunnen de gegevens van maximum zeven regelaars doorgegeven worden aan een regelaar met RS485 uitgang. De LC2650 kan ingesteld worden als meester (master) of als slaaf (slave).

De regelaar die voor de verbinding met het RS485 netwerk zorgt, dient links van alle slaven te staan en als "master" aangeduid staan in het "output-comms" menu.

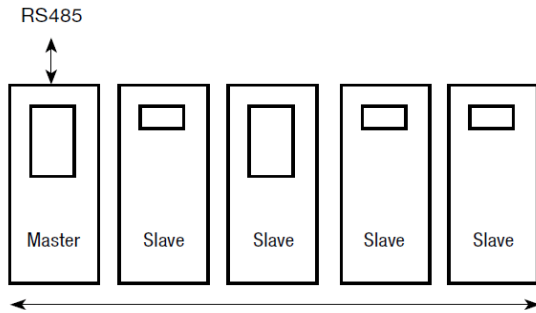


Fig. 24

Twee of meer IR-bussen kunnen in dezelfde omkasting of op dezelfde DIN rail staan, als er een andere IR-master gekozen werd. Master 2 zal dan bus 1 negeren. Zie hieronder

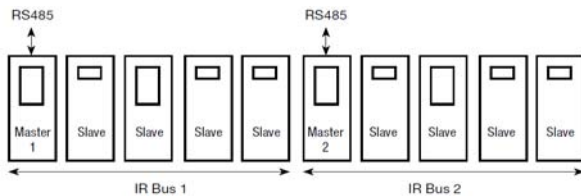


Fig. 25

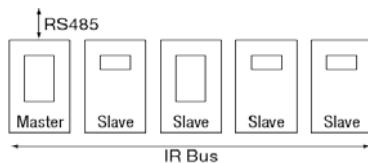
Om een andere "slave" toe te voegen aan een bestaande IR-bus, dient de "master" opnieuw geselecteerd te worden.

Enkel een IR-master kan de IR-bus parameters doorgeven aan een RS485 netwerk. Indien een "slave" eveneens aangesloten is op het RS485-netwerk, zullen enkel de parameters van de slave doorgegeven worden aan het RS485-netwerk.

Opgelet : de infra-rood straal tussen de regelaars niet onderbreken of hinderen.

### 7.2. RS485 Adressen

Iedere regelaar heeft een offset bij het adres register. Deze is afhankelijk van de positie ten opzicht van de IR-bus. De offset van de "master" is 0, de offset van de eerste regelaar rechts van de master is 100, de offset van de tweede regelaar rechts van de master is 200, etc.



IR adres	1	2	3	4	5
RS485 offset	0	100	200	300	400

## 8. Onderhoud

Nota : Lees de veiligheidsinstructies aan het begin van de handleiding alvorens enig onderhoud te beginnen.

Waarschuwing : de infrarood straal tussen de verschillende regelaars niet onderbreken.

### 8.1. Reiniginginstructies

Gebruik een doek bevochtigd met kraantjeswater of gedeïoniseerd water of isopropyl alcohol. Het gebruik van ander reinigingsmateriaal kan schade veroorzaken aan het product en de garantie teniet doen.

Er is geen specifiek onderhoud of inspectie van de regelaar vereist. De geldende wetgeving met betrekking van stoomketels etc. dient natuurlijk gevolgd te worden.

### 8.2. Niveauregeling

Niveauregeling en niveau alarmen dienen regelmatig getest en nagekeken te worden, wat de goede werking betreft. Hiervoor wordt verwezen naar de geldende normen en wetgeving.

## 9. Probleemoplossing

Lees eerst de veiligheidsinformatie aan het begin en einde van dit document, en de algemene bedradingnota's in hoofdstuk 5.1.

Er kunnen zich gevaarlijke spanningen voordoen, enkel gekwalificeerd personeel mag de regelaar nazien en indienst nemen.

De regelaar dient geïsoleerd te zijn van de hoofdspinning, alvorens deze te openen, en de regelaar dient gesloten te zijn alvorens de hoofdspinning terug aan te sluiten.

De veiligheid kan niet gegarandeerd worden indien de procedures voor de probleemoplossing niet gevolgd en/of uitgevoerd worden zoals in deze handleiding beschreven.

### 9.1. Inleiding

De meeste problemen doen zich voor bij de installatie en de eerste indienstname. De meest voorkomend probleem is een fout in de bedrading. Indien na het aansluiten van de spanning, er een foutboodschap verschijnt op het scherm, kan het TEST menu hulp bieden.

Er zijn 6 ingangsignalen die kunnen geverifieerd worden.

### 9.2. Systemfouten

#### 9.2.1. De display licht niet op.

1. Schakel de hoofdspinning af.
2. Verifieer of de bedrading correct is.
3. Verifieer de externe zekeringen en vervang indien nodig.
4. Verifieer of de hoofdspinning voldoet aan de opgegeven limieten.
5. Schakel de hoofdspinning terug aan.

Indien de symptomen zich nog steeds voordoen, dient de regelaar teruggestuurd te worden. De regelaar is mogelijk beschadigd door stroomstoten. Mogelijks dient een bijkomende ac-bescherming geïnstalleerd te worden tussen regelaar en hoofdvoeding. Deze dient nabij de regelaar geïnstalleerd te worden.

#### 9.2.2. De display licht op & gaat uit, dit gedurende ca. 1 seconde.

1. Schakel de hoofdspinning af.
2. Maak alle bedrading los.
3. Schakel de hoofdspinning terug aan. Indien het symptoom nog steeds aanwezig is, stuur de regelaar terug voor nazicht.
4. Sluit één per één de draden terug aan, totdat de fout zich voordoet.
5. Verifieer & los de fout(en) op in de bedrading, externe sonde, transducers en ander items die met die bedrading geassocieerd zijn.

De interne spanningstoevoer kan niet opstarten. Indien de spanning niet kan gegenereerd worden, zal de regelaar gedurende 1 seconden uitschakelen en dan proberen terug op te starten. Indien de fout zich nog steeds voordoet, herhaalt de cyclus zich. Dit is een veiligheidsfunctie en beschadigt de regelaar niet.

#### 9.2.3. De regelaar start gedurende een periode (langer dan één minuut), maar schakelt dan uit.

1. Verifieer de hoofdspinning : deze dient binnen de opgegeven limieten te vallen, en continu te zijn.
2. Controleer de omgevingstemperatuur en zie erop toe dat deze zich onder de maximum toegelaten temperatuur bevindt.
3. Check zoals aangegeven in punt 2.

Een herinstelbare, thermische onderbreking treedt in werking van zodra één of verschillende van onderstaande problemen zich voordoen :

1. De stroomvraag valt buiten de limieten
2. De hoofdspinning is lager dan vereist.
3. De omgevingstemperatuur is hoger dan het gespecificeerde maximum.
4. De interne spanningsvoeding schakelt uit zolang de temperatuur van de regelaar boven de 65°C is. Dit is een veiligheidsfunctie en beschadigt de regelaar niet.

### 9.3. Operationele fouten

Operationele fouten die zich voordoen tijdens normale werking (run modus), bij de alarmen en op het foutmenu gemeld.

#### 9.3.1. Foutboodschap 1 : Power Out

*Oorzaak*

Er heeft zich een stroomonderbreking voorgedaan.

*Actie*

1. Schakel de hoofdspinning naar het toestel uit.
2. Ga na of alle bedrading nog in orde is.
3. Ga na of de hoofdspinning nog in orde is
4. Schakel de hoofdspinning terug in.

#### 9.3.2. Foutboodschap 2 : SETUP MENU TIME OUT

*Oorzaak*

Men is in het indienstname (commissioning) menu gegaan en heeft gedurende 5 minuten of meer geen enkele toets meer ingedrukt.

*Actie*

1. Ga in het indienstname menu

#### 9.3.3. Foutboodschap 3 : Outrange high

*Oorzaak*

Het ingangsignaal ligt buiten de ingestelde parameters.

*Actie*

1. Ga via een multimeter na wat het binnenkomend signaal is en of dit binnen de benodigde parameters is.
2. Zie hoofdstuk 6 – Input technische gegevens

#### 9.3.4. Foutboodschap 4 : Outrange low

*Oorzaak*

Het ingangsignaal ligt buiten de ingestelde parameters.

*Actie*

1. Ga via een multimeter na wat het binnenkomend signaal is en of dit binnen de benodigde parameters is.
2. Zie hoofdstuk 6 – Input technische gegevens

#### 9.3.5. Foutboodschap 5 : ALARM 1

*Oorzaak*

Er heeft zich een hoogwateralarm of laagwateralarm voorgedaan.

*Actie*

1. Verifieer de werking van de stoomketel.
2. Ga na of de instelling van stoomketel en de werking van de alarmen en watervoedingstoevoer in orde is.
3. Ga de instelling van ALARM 1 na.

#### 9.3.6. Foutboodschap 6 : ALARM 2

*Oorzaak*

Er heeft zich een hoogwateralarm of laagwateralarm voorgedaan.

*Actie*

1. Verifieer de werking van de stoomketel.
2. Ga na of de instelling van stoomketel en de werking van de alarmen en watervoedingstoevoer in orde is.
3. Ga de instelling van ALARM 2 na.

#### 9.3.7. Foutboodschap 7 : ALARM is latched !

*Oorzaak*

Er heeft zich een alarm type "latched" voorgedaan.

*Actie*

1. Ga in het indienstname menu. Bij ingave van het correcte wachtwoord, worden alle alarmen van het type "latched" verwijderd.

## 10. Technische informatie

### 10.1. Technische bijstand

Contacteer Spirax Sarco.  
([www.spiraxsarco.com/be](http://www.spiraxsarco.com/be))

### 10.2. Terugsturen van defect materiaal

Stuur de goederen terug naar de lokale Spirax Sarco vestiging. Zorg ervoor dat de goederen correct en goed verpakt zijn, bij voorkeur in de originele verpakking.

#### Vermeld volgende informatie bij de teruggestuurde goederen :

- Contactpersoon, naam van de firma, adres, telefoon nummer, orderreferentie en faktuur nummer, evenals retouradres.
- Omschrijving en serienummer van het teruggestuurde toestel.
- Volledige beschrijving van het probleem en/of gewenste herstelling.
- Indien het toestel teruggestuurd worden met garantieclaim :
  - \* Datum van aankoop
  - \* Originale bestelreferentie.

### 10.3. Voedingspanning

Voedingspanning	99 Vac -> 264 Vac @50/60 Hz
Stroomverbruikt	7,5 W maximum

### 10.4. Omgeving

Algemeen	Enkel voor binnenshuis installatie.
Maximum hoogte	2 000 m boven het zeeniveau
Omgevingstemperatuur	0 à 55 °C
Maximum relatieve vochtigheid	80% bij 31°C, lineair dalend tot 50% bij 40°C
Overspanningscategorie	III
Vervuilinggraad	2 (bij levering)
	3 (indien geïnstalleerd in een kast) – Minimum IP54.
Beschermingsgraad voorpaneel	IP65
Aanspanmoment paneelschroeven	1 à 1,2 Nm
LVD (veiligheid)	Electrische veiligheid EN61010-1
EMC Immuniteit/Emissie	Geschikt voor zware, industriële locaties
Materiaal omkasting	Polycarbonaat
Materiaal voorpaneel	Siliconerubber, 60 shore Kleur : Pantone blauw 294
Soldeersel	Tin/lood (60/40%)

### 10.5. Bedrading & klemmenaansluiting

#### Voedingspanning & signaal

Klemmen	Plug-in klemmenblok met geschroefde connectoren. (Gebruik enkel de meegeleverde connectoren, zoniet kan de veiligheid en keuring in het gedrang komen)
Draad	0,2 mm <sup>2</sup> (24 AWG) à 2,5 mm <sup>2</sup> (14AWG)
Striplengte	5 à 6 mm

### Niveausonde, feedback, stroomdebietsmeter en waterdebietsmeter, bedrading.

Type	Hoge temperatuursversie
Afscherming	Afgeschermd
Aantal aders	3 bij LP20/PA20, 2 of 3 bij 4-20 mA transducer
Gauge	1 à 1,5 mm <sup>2</sup> (18-16AWG)
Maximum lengte	100 m
Aanbevolen type	Pirelli (Prysmian) FP200, Delta Crompton Firetuf OHLS

#### 0/4-20 mA uitgang

Type	Getorsd
Afscherming	Afgeschermd
Aantal aders	1
Gauge	0,23 à 1 mm <sup>2</sup> (24-18AWG)
Maximum lengte	100 m
Aanbevolen type	Verschillende

#### RS485 communicatie

Type	EIA RS485 gedraaid
Afscherming	Afgeschermd
Aantal aders	2 or 3
Gauge	0,23 mm <sup>2</sup> (24 AWG)
Maximum lengte	1200 m
Aanbevolen type	Alpha Wire 6413 of 6414

Nota : LAN categorie 5 of categorie 5<sup>E</sup> Sctp (afgeschermd), FTP (foil) of STP (afgeschermd) kan gebruikt worden, maar beperkt tot 600 m.

### 10.6. Gegevens mbt ingangen

#### Spanning niveau

Minimum spanning	0 Vdc of 1V (indien OUTRANGE geselecteerd werd.)
Maximum spanning	6 Vdc (absoluut min.= 7Vdc)
Ingangsimpedantie	28 k Ohm
Nauwkeurigheid	5% FSD v/h werkingsbereik
Herhaalbaarheid	2,5% FSD v/h werkingsbereik
Resolutie	14 bit (±0,15 mV)
Meettijd	260 Hz

#### 4-20 mA

Minimum stroom	0 mA
Maximum stroom	22 mA
Ingangsimpedantie	110 Ohm
Nauwkeurigheid	5% FSD v/h werkingsbereik
Herhaalbaarheid	2,5% FSD v/h werkingsbereik
Resolutie	14 bit (± 1 µA)
Meettijd	260 Hz

#### Spanning "out of range" niveualarm

Minimum alarmniveau	< 0.2 Vdc
Minimum herstellniveau	> 1 Vdc
Maximum alarmniveau	> 6,5 Vdc
Maximum herstellniveau	< 6 Vdc

#### Stroom "out of range" niveualarm

Minimum alarmniveau	< 2.5 mA
Minimum herstellniveau	> 4 mA
Maximum alarmniveau	> 21 mA
Maximum herstellniveau	< 20 mA

### 10.7. Gegevens mbt uitgangen

#### 24Vdc voeding

Maximum spanning	32 Vdc (geen belasting, open circuit)
Maximum stroom	25 mA
Rimpelspanning	10 mV bij 264V, volle belasting.

**4-20 mA**

Minimum stroom	0 mA
Maximum stroom	20 mA
Spanning (max.) open circuit	19 Vdc
Resolutie	1% FSD
Maximum uitgangsbelaasting	500 Ohm
Isolatie	100 V
Uitgangssnelheid	10/seconde

**Relais**

Contacten	2 x SPCO (single pole changeover relais)
Volt – max. rating	250 Vac
Resistieve load	3 A @ 250 Vac
Inductieve load	1 A @ 250 Vac
Ac motor	¼ HP (2,9 A) @ 250 Vac 1/10 HP (3 A) @ 120 Vac
Pilot duty load	C300 (2,5 A) – controle circuit
Electrische levensduur	3x10 <sup>6</sup> of >, afhankelijk v/d load
Mechanische levensduur	30 x 10 <sup>6</sup>

**RS485**

Fysische laag	RS485, 4-draads duplex of 2-draads half duplex
Protocol	Modbus RTU format
Isolatie	60 Vac/dc
Ontvangen unit	1/8 (256 toestellen – maximum) – gebaseerd op 256 toestellen met een 1/8 load input hebben.
Berekeningsnelheid	Tot 10/second

**Infra rood**

Fysische laag	IrDA
Baud	38 400
Bereik	10 cm
Werkingshoek	15°
Veiligheidsinformatie ogen	Zie EN 60825-12 : 2007 Veiligheid laserproducten – overschrijdt de toelaatbare emissielimieten (AEL) van Class 1 niet

**10.8. Fabrieksinstellingen****10.8.1. MODE MENU bij proportionele regeling**

Om de regelklep manueel open of dicht te sturen of te stoppen.

Bereik	OPEN, CLOSED of STOP
Fabrieksinstelling	STOP

**Bij ON/OFF regeling**

Om de pomp manueel aan te zetten of te stoppen.

Bereik	PUMP ON of PUMP OFF
Fabrieksinstelling	PUMP OFF

**10.8.2. INPUT MENU****NIVEAU SENSOR (ingangssignaal/type)**

Bereik	1-6 V of 4-20 mA
Fabrieksinstelling	1-6V

**NIVEAU OUTRANGE**

Bereik	ON of OFF
Fabrieksinstelling	OFF

**NIVEAU FILTER**

Bereik	2, 8 of 16
Fabrieksinstelling	2
Eenheden	Seconden

**NIVEAU INTEGRAL (integraal of reset tijd)**

Bereik	5 - 300
Fabrieksinstelling	OFF maar 120 indien ON geselecteerd werd.
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	Seconden

**NIVEAU CTL BAND (controle band of regelbereik)**

Bereik	5 – 100 (interactief bij stoomoffset & SP, regelbereik kan de 100% niet overschrijden)
Fabrieksinstelling	20
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	%

**LEVEL SP (set point of wenswaarde)**

Bereik	3 – 97 (interactief bij stoomoffset & SP, regelbereik kan de 100% niet overschrijden)
Fabrieksinstelling	50
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	%

**STEAM OFFSET (% stijging van het waterniveau tgv 100% stoomvraag)**

Bereik	0 – 94 (interactief bij stoomoffset & SP, regelbereik kan de 100% niet overschrijden)
Fabrieksinstelling	0
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	%

**STEAM MAX (schaal of bereik uitgang stoomdebietmeter bij maximum stoomdebiet)**

Bereik	10 – 100%
Fabrieksinstelling	100
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	%

**WATER DEBIETMETER (voedingswater)**

Bereik	OFF of ON
Fabrieksinstelling	OFF

**WATER DEBIET METER - ON - MAX**

Bereik	10 – 100%
Fabrieksinstelling	100
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	%

**10.8.3. OUTPUT MENU****COMMS ADDRESS (communicatie adressen Modbus)****DRIVE CONTROL**

Bereik	PROF of ON / OFF
Fabrieksinstelling	PROP

**DRIVE ACTION**

Bereik	PUMP IN of PUMP OUT
Fabrieksinstelling	PUMP IN

**DRIVE TYPE**

Bereik	VMD of 4-20 mA
Fabrieksinstelling	VMD (valve motor drive of driepuntsregeling)

**DRIVE DEADBAND (dode band)**

Bereik	5 – 20 (hysteresis relais = 1%)
Fabrieksinstelling	10
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	%

**RETRANS 0 of 4 mA**

Bereik	0 of 4 mA
Fabrieksinstelling	4 mA

**RETRANS SET 4 mA**

Bereik	0 – 100
Fabrieksinstelling	0
Eenheden	%



**RETRANS SET 20 mA**

Bereik	0 - 100
Fabrieksinstelling	100
Eenheden	%

**RETRANS CHECK 4 mA**

Bereik	4.00
Resolutie (stappen)	0.01
Eenheden	mA

**RETRANS CHECK 20 mA**

Bereik	20.00
Resolutie (stappen)	0.01
Eenheden	mA

**POSITION (klepstandsteller) – 0 of 4 mA**

Bereik	0 of 4 mA
Fabrieksinstelling	4 mA

**POSITION (klepstandsteller) – SET 4 mA**

Bereik	0 – 100
Fabrieksinstelling	0.
Eenheden	%

**POSITION (klepstandsteller) – SET 20 mA**

Bereik	0 – 100
Fabrieksinstelling	0.
Eenheden	%

**POSITION (klepstandsteller) – CHECK 4 mA**

Bereik	4.00
Resolutie (stappen)	0.01
Eenheden	mA

**POSITION (klepstandsteller) – RETRANS CHECK 20 mA**

Bereik	20.00
Resolutie (stappen)	0.01
Eenheden	mA

**COMMS – ADDRESS (adressen)**

Bereik	001 – 247
Fabrieksinstelling	001

**COMMS – BAUD**

Bereik	1200, 9600 of 12900
Fabrieksinstelling	9600
Eenheden	BAUD of bits/seconde

**COMMS – IR (infra rood)**

Bereik	MASTER of SLAVE
Fabrieksinstelling	SLAVE

**COMMS – IR eenheden in een netwerk**

Bereik	1 – 8
--------	-------

**MENU ALARM 1 of 2**

**HI of LO**

Bereik	HIGH of LOW
Fabrieksinstelling	HIGH bij alarm 1 & LOW bij alarm 2

**LEVEL %**

Bereik	0 – 100 (interactief met HYST)
Fabrieksinstelling	85% bij HIGH, of 20 % bij LOW
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	%

**HYST (Hysteresis)**

Bereik	0 – 100
Fabrieksinstelling	5
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	%

**DELAY (vertraging)**

Bereik	0 - 99
Fabrieksinstelling	0
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	Seconden

**LATCH**

Bereik	OFF of ON
Fabrieksinstelling	OFF

**TEST MENU**

**DISPLAY**

Bereik	Zwart op wit of wit op zwarte achtergrond
Fabrieksinstelling	Zwart op witte achtergrond.

**INPUT INT TEMP (interne temperatuur van de electronica)**

Bereik	-40 tot 85°C (of -40 tot 185°F)
Resolutie (stappen)	1
Eenheden	°C of °F

**INPUT LEVEL**

Bereik	0.00 – 7.00
Resolutie (stappen)	0.01
Eenheden	dc spanning

**INPUT FEEDBACK (VMD feedback potentiometer van de klep)**

Bereik	0.00 – 2260
Resolutie (stappen)	0.01
Eenheden	dc spanning

**INPUT FLOW (signaal van de waterdebietmeter)**

Bereik	0.00 – 22.73
Resolutie (stappen)	0.01
Eenheden	dc milli ampère

**INPUT STEAM (signaal van de stoomdebietmeter)**

Bereik	0.00 – 22.73
Resolutie (stappen)	0.01
Eenheden	dc milli ampère

**OUTPUT RETRANS (manueel instellen van het uitgangssignaal)**

Bereik	4– 20 mA
Fabrieksinstelling	20.00
Resolutie (stappen)	0.01
Eenheden	mA

**OUTPUT POSITION (manueel instellen van het uitgangssignaal)**

Bereik	4– 20 mA
Fabrieksinstelling	20.00
Resolutie (stappen)	0.01
Eenheden	mA

**OUTPUT VALVE - +VALVE of -VALVE of PUMP (manuele regeling van de klep)**

Bereik	ON of OFF
Fabrieksinstelling	ON

Druk op de OK toets om de relais te activeren. Automatische controle van de relais wordt selecteerd door op cancel te drukken of na het verstrijken van 5 minuten.

**OUTPUT ALARM (het manueel bekrachtigen of ontkrachten van de alarmrelais)**

Bereik	ON of OFF
Fabrieksinstelling	ON

**SET PASS MENU (paswoord of code)**

Bereik	0000 – 9999
Fabrieksinstelling	7452
Resolutie (stappen)	1

**TREND MENU (instellen tijdsbasis van de grafiek)**

Bereik	MINS (minuten), HRS (uren) of DAYS (dagen)
Fabrieksinstelling	MINS

**11. Appendix – beknopt overzicht Modbus Protocol****Formaat : Byte**

Start	1 bit
Gegeven	8 bit
Pariteit	0 bit
Stop	1 bit

**Formaat : Request**

Adres	1 byte
Functie code	1 byte
Start adres	2 bytes
Aantal registers	2 bytes
Cyclische redundancy test (CRC)	2 bytes
Totaal	8 bytes

**Formaat : Response**

Adres	1 byte
Functie code	1 byte (of foutcode, zie hieronder)
Byte count	1 byte, (of exceptie code, zie hieronder)
Register data	2 bytes, de belangrijkste eerst
Error check (CRC)	2 bytes
Totaal	7 bytes indien correct, 5 bytes indien fout
Enkel functiecode '3', "Read holding registers" is toegestaan	

**Parameters en gegevensregister**

Register	Parameter
0	3 - identity
1	Waterniveau (%)
2	Set point of wenswaarde (SP)
3	Control band of regelbereik (CB)
4	Alarm 1
5	Vertraging alarm 1 (s)
6	Alarm 2
7	Vertraging alarm 2 (s)
8	Offset stoom (%)
9	Debiet water (%)

Het formaat van het dataregister is 16 bit integer, de belangrijkste byte wordt eerst verstuurd.

**Uitzonderingscodes ("exception codes")**

- 01 illegale functie
- 02 illegaal data adres

**Foutstructuur (in hex), zoals doorgegeven door de regelaar**

Parameter	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
	Device Address	Function Code	Exception Code	CRC (LSB)	CRC (MSB)
Illegale functie	XX	83	01	XX	XX
Illegaal data adres	XX	83	02	XX	XX

# Veiligheidsinstructies

## Het vermijden van risico's bij het installeren, gebruiken en onderhouden van Spirax-Sarco producten

De veilige werking van deze producten kan enkel gegarandeerd worden indien ze op de juiste manier geïnstalleerd, opgestart en onderhouden worden door gekwalificeerd personeel (zie sectie "Werkvergunningen" hieronder) in overeenstemming met de installatie- en onderhoudsinstructies. Er moet ook voldaan worden aan de algemeen geldende installatie- en veiligheidsinstructies voor pijpleiding- en installatietechnieken. Het juiste gebruik van werktuigen en van veiligheidsapparaten moet ook voldoende gekend zijn.

### Toepassing

- i) Verzeker u ervan dat het product geschikt is voor de toepassing aan de hand van de installatie- en onderhoudsinstructies (IM), de naamplaat en de technische fiche (TI)..
- ii) Verifieer de materiaalgeschiktheid en de maximum en minimum toelaatbare werkdruk en werktemperatuur in onderlinge combinatie. Indien de maximum gebruikslimieten van het product lager zijn dan het systeem waarin het gemonteerd is, of wanneer een defecte werking van het product tot een gevaarlijke overdruk of overtemperatuur kan leiden, dan moet het systeem voorzien worden van een overdruk en/of overtemperatuurbeveiliging.
- iii) Volg nauwgezet de installatie-instructies met betrekking tot inbouw en de richting en zin van de stroming van het fluidum.
- iv) Spirax-Sarco producten zijn niet bestand tegen externe belasting geïnduceerd door het systeem waarin ze geïnstalleerd zijn. De installateur moet deze externe belastingen inschatten en alle voorzorgsmaatregelen nemen om ze te minimaliseren.
- v) Verwijder alle beschermingskappen van aansluitingseinden alvorens in te bouwen.

### Toegankelijkheid

Alvorens een product in te bouwen in een leidingsysteem en/of handelingen uit te voeren aan een ingebouwd product, verzeker u van een veilige bereikbaarheid, en gebruik indien nodig een beveiligd werkplatform.

### Verlichting

Zorg voor een adequate verlichting, die toelaat alle details van het product en zijn onmiddellijke omgeving duidelijk waar te nemen.

### Gevaarlijke gassen en/of vloeistoffen in de leiding

Verifieer wat er zich in de leiding bevindt of bevonden heeft. Neem gepaste voorzorgen indien het gaat om fluida die brand-, ontploffings-, of gezondheidsgevaar kunnen opleveren.

### Gevaarlijke omgeving rond het product

Verifieer en evalueer het explosiegevaar in de onmiddellijke omgeving, de aanwezigheid van voldoende ademlucht (bvb. In tanks en putten...), de mogelijke aanwezigheid van toxische gassen, extreem hoge omgevingstemperaturen, hete oppervlakken (t.g.v. van laswerken...), overdreven lawaai, bewegende machines.

### Het systeem

Verifieer en evalueer het effect van de inbouw van het product op het complete systeem. Zorg ervoor dat geen enkele manipulatie van het product (bvb. bediening van handwielen en/of hendels, thermische en elektrische isolatie..) eender welk gedeelte van het systeem of eender welke persoon in gevaar brengt.

De grootste omzichtigheid moet in acht genomen worden bij het tijdelijk buiten dienst stellen van alarmsystemen of het afsluiten van ontluuchtings- en/of beluchtingsystemen. Isolatieafsluiters geleidelijk openen en sluiten om systeemshokken te voorkomen.

### Systemen onder druk

Verifieer dat de druk volledig van het systeem weggenomen is, en er een voldoende gedimensioneerde ontluuchtingsopening aanwezig is. Zorg, indien mogelijk, voor een dubbele isolatie t.o.v. onder druk staande delen van het systeem. Borg de afsluiters in gesloten toestand en/of voorzie ze van een duidelijk waarschuwinglabel. Vertrouw nooit op de aflezing van een manometer die een drukloze toestand aanduidt.

### Temperatuur

Laat, na demontage, voldoende afkoelingsijd om brandwonden te vermijden. Draag beschermende kledij en veiligheidsbril.

### Werktuigen en wisselstukken

Alvorens met de werken te starten, verzeker er u van dat de nodige werktuigen en wisselstukken beschikbaar en aanwezig zijn. Gebruik enkel originele Spirax-Sarco wisselstukken. Hergebruik nooit een gebruikte dichting.

### Beschermkledij

Verifieer en evalueer of beschermende kledij noodzakelijk is tegen gevaren zoals contact met chemicaliën, extreem hoge en/of lage temperaturen, straling, lawaai, vallende objecten en aantasting van ogen en aangezicht.

### Werkvergunningen

Alle werkzaamheden moeten uitgevoerd en/of gesuperviseerd worden door een terzake bevoegd persoon. Monteurs en operatoren moeten opgeleid worden in het correct gebruik van het product aan de hand van de installatie- en onderhoudsvoorschriften. Indien vereist moet een werkvergunning aangevraagd en verstrekt worden. De procedures van deze werkvergunning moeten strikt opgevolgd worden. Indien een werkvergunning niet vereist is, wordt er aanbevolen een verantwoordelijk persoon aan te duiden die op de hoogte is van de installatie, geassisteerd indien nodig door een veiligheidspersoon. Indien nodig moeten er ook waarschuwingspanelen geplaatst worden.

### Behandeling

Manuele behandeling van grote en/of zware producten kan tot kwetsuren leiden. Opheffen, duwen, trekken, dragen en/of steunen van een last met het lichaam is zeer belastend en dus potentieel gevaarlijk voor de rug. Evalueer het risico op kwetsuren door rekening te houden met de aard van het werk, de uitvoerder, de grootte van de last en de werkomgeving. Gebruik een werkmethode die aangepast is aan al deze omstandigheden.

### Restgevaar

Het oppervlak van een product kan, na buiten dienst stelling, nog gedurende lange tijd zeer heet blijven. Indien deze producten gebruikt worden op hun maximum werktemperatuur, kan deze oppervlaktetemperatuur oplopen tot 300°C.

Hou er rekening mee dat sommige producten bij demontage niet volledig leeglopen, en er dus nog hete vloeistof kan in achterblijven (zie Installatie- en onderhoudsinstructies).

### Vorstgevaar

Voorzorgsmaatregelen tegen vorstgevaar moeten genomen worden bij producten die niet volledig vloeistofvrij zijn bij stilstanden of periodes van lage belasting.

### Verschroting

Tenzij anders vermeld in de Installatie- en Onderhoudsinstructies, zijn deze producten volledig recycleerbaar, en kunnen zonder gevaar voor milieuvuiling opgenomen worden in het recyclagecircuit.

### Terugsturen van producten

Klanten en voortverkopers worden eraan herinnerd dat, volgens de milieuwetgeving, teruggestuurde producten moeten vergezeld worden van informatie aangaande de mogelijke gevaarlijke residuen in de producten en de te nemen voorzorgsmaatregelen. Deze informatie moet schriftelijk de producten vergezellen, en alle nodige gezondheids- en veiligheidsgegevens bevatten van de gevaarlijke of potentieel gevaarlijke substanties

