

RWZI Oijen

Funktionele Beschrijving

Project : RWZI Oijen
Opdrachtgever : DHV Water BV
Project nr. : AW2365
Auteur : L.G. Jansen HVL /DHV Water BV
Revisie : As-build
Datum : 24 september 1997

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Basisinformatie	4
1.2	Algemene omschrijving proces	5
2	Algemene functies	7
3	Besturingsplan Algemeen	10
3.1	<u>Inleiding tot het besturingsplan</u>	10
3.2	<u>Besturingsfilosofie</u>	10
3.3	<u>Bedieningsfilosofie</u>	14
3.4	<u>Alarmen</u>	15
3.5	<u>Rapportage/trending</u>	15
3.6	<u>Opbouw specificatiebladen</u>	16
4	Specificatie besturing PLC1	17
5	Specificatie besturing PLC2	67
6	Inleiding Supervisiesysteem (SVS)	78
7	Algemene eisen SVS	79
8	Presentatie SVS	80
8.1	<u>Opbouw van het presentatiesysteem</u>	80
8.2	<u>Hoofdmenu</u>	82
8.3	<u>Overzicht bedieningsstatus</u>	82
8.4	<u>Proceslijn</u>	82
8.5	<u>Procesplaatjes</u>	83
8.6	<u>Parameterplaatjes</u>	88
8.7	<u>Urgentie-instellingen</u>	88
8.8	<u>Start/stop</u>	88
8.9	<u>Bedrijfsuren</u>	89
8.10	<u>Instellen bemonsteringstijden</u>	89
8.11	<u>Instellen werktijden</u>	90
8.12	<u>Overzicht kWh</u>	90
8.13	<u>Dagoverzicht</u>	90
8.14	<u>Rapportage</u>	90
8.15	<u>Trending</u>	91
8.16	<u>Trendplaatjes</u>	91
8.17	<u>Alarmlijst</u>	91
8.18	<u>Eventlijst</u>	91
8.19	<u>Event statistics menu</u>	91
8.20	<u>Geblokkeerde signalen</u>	91
8.21	<u>Presentatie op Lokaal Operator Station (LOS)</u>	91
9	Bediening SVS	93
9.1	<u>Bedienings hiërarchie</u>	93
9.2	<u>Selectie van plaatjes</u>	93
9.3	<u>Bediening van werktuigen</u>	95
9.4	<u>Instellen tijd klok</u>	96
9.5	<u>Proces parameters</u>	97
9.6	<u>Instellen van urgentie van alarmen</u>	98
9.7	<u>Instellen van werktijden</u>	99
9.8	<u>Instellen van bemonsteringstijden</u>	99
9.9	<u>Bediening van Lokaal Operator Station (LOS)</u>	100
10	Alarmering en eventafhandeling	101
10.1	<u>Soorten alarmen</u>	101
10.2	<u>Alarm statussen</u>	102
10.3	<u>Detailalarmen</u>	104
10.4	<u>Alarmafhandeling</u>	105
10.5	<u>Verzamelalarmen</u>	106
10.6	<u>Pagina-alarmen</u>	107
10.7	<u>Events</u>	107
10.8	<u>Event statistics menu</u>	108
11	Rapportage	109
11.1	<u>Trending</u>	109
11.2	<u>Dagoverzicht</u>	110
11.3	<u>kWh-overzicht</u>	110

11.4	<u>Bedrijfsuren</u>	111
11.5	<u>Rapportage</u>	111
11.6	<u>Event statistics menu</u>	112
11.7	<u>Opslag rapporten</u>	112
12	OFF-LINE gegevensverwerking.	113

Lijst van Afbeeldingen

Afb. 1	Flow-schema rwzi	5
Afb. 2	Besturings-configuratie	10
Afb. 3	Presentatie SVS	81

1 Inleiding

1.1 Basisinformatie

Het doel van deze beschrijving is het krijgen van inzicht in de functies die de uitbreiding bij de **rwzi Oyen** zullen bevatten.

Deze zullen zodanig beschreven worden dat ze zo eenduidig mogelijk vastliggen.

Dit document zal ter goedkeuring aan **DHV Water BV** aangeboden worden.

Documenten die aan dit document ten grondslag liggen zijn:

- Bestek 40-400 Electrotechnische installaties dossier G8065-40-400
o.a.
 - * bestek
 - * besturingsplan
 - * functionele omschrijving Supervisie systeem
- P&ID's:

P&ID	Omschrijving	Rev.	Datum
G-8065-40-300 P	Blokschema waterbeh.	C	07-02-1994
G-8065-40-300 P1000	Blokschema ret. slib beh.	C	07-02-1994
G-8065-40-300 P0001	DWA-gemaal en zandvang	E	07-02-1994
G-8065-40-300 P0002	RWA-gemaal, roostergoed en zandanger	E	07-02-1994
G-8065-40-300 P0003	Voorbezinking	D	07-02-1994
G-8065-40-300 P0004	Beluchting Noord en Zuid	D	07-02-1994
G-8065-40-300 P0005	Nabezinking (bestaand)	C	07-02-1994
G-8065-40-300 P0006	Nabezinking, effluent afvoer	E	07-02-1994
G-8065-40-300 P0007	Retourslibgemaal West	D	07-02-1994
G-8065-40-300 P0008	Retourslibgemaal Oost	E	07-02-1994
G-8065-40-300 P0009	Retourslibgemaal Zuid	E	07-02-1994
G-8065-40-300 P0010	Drijfslag- en drainwater	C	07-02-1994
G-8065-40-300 P0011	Bedrijfswatervoorz.	B	07-02-1994
G-8065-40-300 P0012	Luchtbeh. ontv. en influent (bestaand)	B	07-02-1994
G-8065-40-300 P0013	Luchtbeh. RWA-gemaal, zandv. en verd. West	B	07-02-1994
G-8065-40-300 P0014	Luchtbeh. Voorbezinktanks	B	07-02-1994
G-8065-40-300 P0015	Verw., koeling en vent. RWA-gemaal	B	07-02-1994

De indeling van dit document is als volgt:

In hoofdstuk 2 worden algemen functies en principes omschreven welke herhaaldelijk in het systeem voorkomen (typicals). De daarop volgende hoofdstukken omvatten de specifieke functies van de installatie onderverdeeld in de besturing van verschillende eenheden en het supervisiesysteem (SVS).

1.2 Algemene omschrijving proces

Het afvalwater (influent) wordt met 3 persleidingen en 1 aanvoerriool, waarin eveneens 2 persleidingen lozen, op de rwzi Oijen aangevoerd. Ten behoeve van de verwerking van hogere regenwaterafvoeren wordt een nieuw influent gemaal (RWA-gemaal) gebouwd met 2 rwa-pompen. Dit naast het bestaande influent gemaal (DWA-gemaal) dat van drie vijzels is voorzien.

De grove verontreinigingen worden door de kettingroosters verwijderd en in de roostergoedpers verwerkt. In de zandvangers wordt het aanwezige zand afgevangen.

Vanuit deze zandvangers komt het afvalwater in een verdeelput van waaruit het water wordt verdeeld over beluchtingscircuit Noord en Zuid.

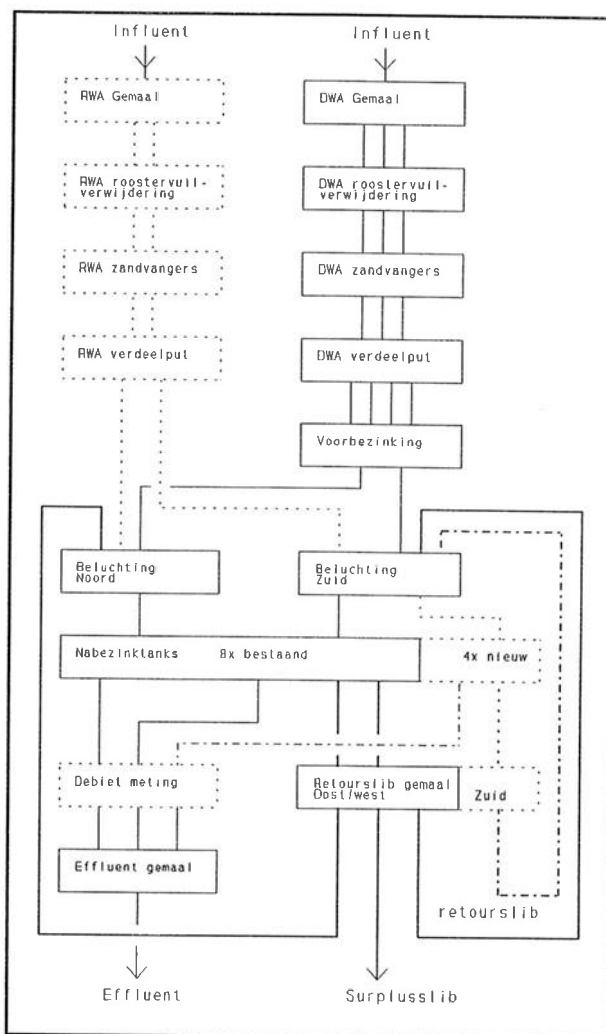
In de beluchtingscircuits worden de waterstromen vanuit het bestaande dwa-gemaal en nieuwe rwa-gemaal samengevoegd en gaan dan naar de nabezinktanks.

De 8 bestaande nabezinktanks worden uitgebreid met 4 nieuwe tanks. Het effluent uit deze 4 tanks wordt verzameld in tank 9 vanwaar het naar de meetinrichting wordt getransporteerd.

De bestaande effluentafvoer van de bestaande NBT's 1,2,3 en 4 en van de NBT's 5,6,7 en 8 worden ook naar de nieuwe meetinrichting geleid.

Voor elke nieuwe NBT wordt een retourslib-vijzel geïnstalleerd. Deze voeren het retouslib rechtstreeks naar het beluchtingscircuit Zuid.

Voor het afvoeren van het effluent worden 3 domppompen toegepast, waarvan er 2 het totale debiet aankunnen en er 1 reserve is.



Afb. 1 Flow-schema rwzi

Er worden 2 luchtbehandelings-installaties gebouwd nabij de zandvangers en voorbezinktanks. De ventilatielucht van alle afgedekte onderdelen worden hierop aangesloten. De bestaande aanvoervijzels van het dwa-gemaal zijn reeds voorzien van een luchtbehandelingsinstallatie.

Het nieuwe rwa-gemaal zal worden voorzien van een verwarmings- en ventilatie-installatie. 

Automatisering:

De omatische besturing van de rwzi zal gedaan worden door 2 nieuwe PLC's, een Super Visie Systeem (SVS) en een Lokaal Operator Station (LOS).

Verder zal er een administratieve PC komen welke ook als backup van het SVS zal dienen.

2 Algemene functies

De meeste motorsturingen zijn voorzien van dezelfde signalen en bedieningen zowel lokaal als centraal. Onder Centraal wordt verstaan zowel op het Supervisie-systeem (SVS) als op het lokale operator station (LOS). Onder lokaal wordt verstaan: bediening op lokaal paneel of op het item zelf.

Hiervan maken we een typical naar welke verwezen kan worden vanuit de rest van deze omschrijving.

De in de typical gebruikte lettercodes verwijzen ook naar de codes in het 'besturingsplan'.

Typical 1 Motorsturing.**F-I** - signalen PLC :

- DI- in bedrijf melding (magneetschak. in)
 - storing hoofdstroom/stuurstroom (automaten)
 - H-o-A schakelaar (H en A)
- DO- aansturing motor (magneetschak.)

C-E - bediening :

Lokaal		Centraal	
WS	H-o-A schak.	SVS	LOS
WS	H (Hand)	X	X
X	o (uit)	X	X
WS	A (Auto)	A,H en U	A,H en U

X ;nvt of don't care

Coderingen behorende bij centrale bediening:

A ;Auto

H ;Hand aan

U ;hand Uit

O ;hand Open

D ;hand Dicht

M,N - signalering,visualisering

	signaleringen
SVS	In,l-H,l-A,c-H,c-U,c-A
LOS	idem

Codering behorende bij signalering:

In ;In bedrijf (motor)
O ;Open (afsluiter, schuif)
D ;Dicht (afsluiter, schuif)
l-H ;lokaal op Hand
l-A ;lokaal op Auto
c-H ;centraal op Hand
c-U ;centraal Uit
c-A ;centraal op Auto (besturing volgens programma)
c-O ;centraal Openen (afsluiter)
c-S ;centraal Sluiten (afsluiter)
I ;Opgenomen stroom I (analoog)
V ;Vergrendeling actief

O,P - Alarmering

	alarmen
SVS	Hs,Ss
LOS	idem

Hs ; Hoofdstroom/stuurstroom storing automaat
Ss ; Stuurstroom (terugmelding motor)

3 Besturingsplan Algemeen

3.1 Inleiding tot het besturingsplan

Het besturingsplan geeft de functionele werking van de installatie in besturingseenheden weer.

De installatie bestaat in hoofdzaak uit de volgende procesonderdelen:

- aanvoervijzels
- rwa pompen
- roostergoedverwijdering
- zandvangers
- nabezinktanks
- retourslibvijzels
- effluentpompen
- ventilatie

Tevens zijn er relaties met de bestaande installatiedelen.

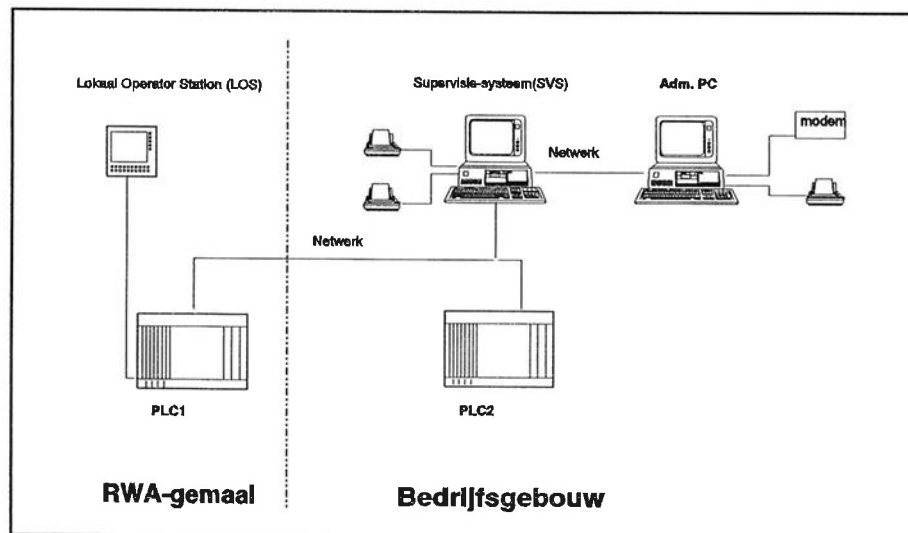
3.2 Besturingsfilosofie

De besturing vindt plaats door middel van PLC's. In de stroomcircuits zijn alleen de primaire beveiligingen opgenomen. Voor deze primaire beveiligingen zoals thermische- en overstroombeveiligingen wordt verwezen naar de electrotechnische (voorbeeld-) schema's.

De PLC's moeten zodanig zijn ingericht, dat de volautomatische werking van de installaties blijft gewaarborgd bij uitval van het aangesloten supervisiesysteem. Dit betekent dat urentellers, schakelregimes e.d. actueel aanwezig moeten zijn in het geheugen van de PLC's.

Voor de analoge regelingen wordt gebruik gemaakt van de software-regelaars in de PLC.

De configuratie van de besturingsinstallatie ziet er als volgt uit:



Afb. 2 Besturings-configuratie

3.2.1 automatisch bedrijf en handbedrijf

Voor de werktuigen zijn de volgende soorten bedrijf mogelijk (tenzij anders vermeld):

- automatisch bedrijf:
Hierbij geschiedt in- en uitschakeling door de PLC volgens de in het besturingsplan vastgelegde procescondities en voorwaarden.
- handbedrijf:
Hierbij geschiedt in- en uitschakeling door de commandering vanaf het supervisiesysteem of lokaal operator station.

Voor het in- en uitschakelen kan ook open-dicht sturing worden gelezen.

De beveiligingen en vergrendelingen werken zowel in automatisch als handbedrijf.

Werktuigen die in storing zijn gegeven worden in de automatische besturing overgeslagen.

Werktuigen die in 'handbedrijf' (in of uit) staan worden overgeslagen in de automatische besturing alsof zij in storing zijn.

Het bedrijf van een werktuig moet ononderbroken doorgaan wanneer dit van 'handbedrijf' naar 'automatisch' (of vice versa) wordt geschakeld en volgens de bedrijfsvoorwaarden in bedrijf kan blijven.

Een regelaar die een werktuig aanstuurt wordt gezien als een onderdeel van dat werktuig. Wordt een werktuig in handbedrijf genomen dan wordt de regelaar ook in hand gezet. Voor dat werktuig kan dan direct het uitgangssignaal voor de regelaar ingesteld worden. Zie ook onder regelaars.

3.2.2 Uitval communicatie

Bij uitval van de communicatie tussen het supervisiesysteem en de PLC moet de PLC uitgaan van de op dat moment geldende statussen en parametriseringen en "stand alone" doorwerken in interactie met het actieve proces.

De uitval van de communicatie moet worden gealarmeerd op het supervisiesysteem en via een uitgang van de PLC c.q. semascript.

3.2.3 Spanningsuitval en volgorde start

Na spanningsuitval en detectie van het terugkeren van de voedingsspanning moeten storingen gedurende een instelbare tijd (0-5 minuten) worden onderdrukt. Enige seconden voor het verstrijken van deze tijd wordt automatisch een algemene reset gegeven.

Na spanningsterug en tijdens normaal bedrijf moet worden voorkomen dat meerdere grote motoren tegelijk worden ingeschakeld; er moet worden voorzien in volgorde start.

3.2.4 Klokken

De real-time klok van de PLC moet éénmaal per dag gesynchroniseerd worden met de real-time klok in het supervisiesysteem. Hierdoor wordt in de hele installatie dezelfde tijd gebruikt.

In alle programma's moet het overgaan van winter- naar zomertijd en van zomer- naar wintertijd correct en automatisch verwerkt worden.

3.2.5 Inschakelvertraging

Signalen afkomstig van pressostaten welke ter beveiliging aan de pers- en zuigzijde van een pomp of compressor zijn gemonteerd moeten bij het in bedrijf komen van die betreffende pomp of compressor een ingangsvertraging van 0-15 seconden hebben. Deze tijd is instelbaar per ingang maar hoeft niet via het supervisiesysteem instelbaar te zijn.

3.2.6 Terugmeldbewaking

Voor ieder automatisch of handmatig gegeven commando moet per werktuig, door de besturing, gecontroleerd worden of dit commando wordt uitgevoerd.

Na het geven van een 'in bedrijf' commando moet het 'in bedrijf' signaal binnen een instelbare tijd aanwezig zijn. Na het geven van het uitcommando moet het inbedrijfsignaal binnen een instelbare tijd afwezig zijn. Deze tijden zijn per werktuig instelbaar in de PLC. Indien het signaal 'in bedrijf' niet tijdig aan- of afwezig is wordt het werktuig in storing genomen en uit bedrijf gestuurd. Op de specificatiebladen verwijst "storing stuurstroom" naar deze terugmeldbewaking.

Indien in het besturingsplan bij een klep, magneetventiel etc. is vermeld "controle op de eindschakelaars" houdt dit in dat het open- en dichtsturen van de klep op het bereiken van de eindstand door middel van de eindschakelaars moet worden gecontroleerd. Indien de eindstand na een instelbare vertraging (per klep) niet is bereikt moet dit gealarmeerd worden als een storing van de klep.

3.2.7 Filtering

Indien er wordt gesproken over een gedempt signaal dan wel een voortschrijdend gemiddelde van een signaal, houdt dit in dat er in de programmatuur een laag-doorlaat filter moet worden toegepast zodanig dat hogere frequenties in het signaal er uit gefilterd worden. In de besturing moet zoveel mogelijk van hetzelfde type filter gebruik worden gemaakt. Van de filters moet het mogelijk zijn de tijdconstante van het filter op eenvoudige wijze te wijzigen.

3.2.8 Regelaars

De parameters van alle in de tekst genoemde regelaars moeten ingesteld kunnen worden. Indien een te grote afwijking van de gemeten waarde van het setpoint, gedurende langer dan een instelbare tijd (per regelaar in te stellen), optreedt moet dit gealarmeerd worden. Dit alarm wordt in de besturing afgehandeld als een storing van het betreffende regelorgaan (pomp, regelafsluiter etc.). Deze afwijking moet voor iedere regelaar instel-

baar zijn, ofwel in absolute waarde dan wel als percentage van het setpoint.

Regelaarparameters, hoog/laag alarmniveaus en dergelijke zijn instelbaar in de PLC. Vanaf het supervisiesysteem zijn de setpoints instelbaar.

Een regelaar is alleen actief in "auto" bedrijf van het bijbehorende werktuig en indien deze 'in bedrijf' is.

Bij het in bedrijf komen van de pomp/regelklep moet de regelaar beginnen op een minimale uitsturing (wind-up reset).

3.2.9 Selectie op draaiuren

Wanneer een aantal werktuigen op draaiuren wordt geselecteerd, om zo een gelijkmatig aantal draaiuren op te bouwen, betekent dit dat bij inschakelen het werktuig met de minste draaiuren wordt ingeschakeld en dat bij uitschakelen het werktuig met de meeste draaiuren wordt uitgeschakeld.

3.2.10 Storingen metingen

Storing meting kan worden afgeleid van:

- de digitale ingang 'storing meting';
- de bewaking van het 4-20 mA signaal; kleiner dan 3,5 mA en groter dan 20,5 mA geven een storing meting;
- het optreden van meerdere meldingen tegelijk in het geval van één meting met meerdere digitale ingangen: de ingangen zijn fail safe en vallen dus tegelijk af in het geval van een stuurstroomstoring van de meting;
- een combinatie van bovenstaande.

afhankelijk van het type meting.

Een storing van een meting moet voor iedere meting apart worden gemeld.

Bij het optreden van een storing van de meting moet van het werktuig dat een vergrendeling kent op die meting, de vergrendeling actief worden. Het afleiden van de storing van de meting, alsmede de actie daarop worden verder niet in de specificatiebladen aangeduid.

3.2.11 Beveiligingen

De onder "beveiliging" vermelde signalen in de specificatiebladen vergrendelen het werktuig. Dit houdt in dat het werktuig uit bedrijf wordt gestuurd en dat in bedrijf sturen niet mogelijk is totdat het alarm dat de vergrendeling veroorzaakt is gereset. Dit houdt in dat het aanspreken van een beveiliging (tenzij anders vermeld) altijd samengaat met een alarmmelding.

Het actief zijn van een vergrendeling wordt gepresenteerd.

3.2.12 Werkschakelaar

Omdat de stand van de werkschakelaar niet ingevoerd wordt in de PLC zal bij een bediening van de werkschakelaar (stand 0), de terugmeldbewaking een alarm geven, indien de PLC het werktuig probeert in te sturen.

3.3 Bedieningsfilosofie

3.3.1

Alle bediening vindt normaal plaats vanaf het supervisiesysteem (SVS) in de centrale wacht in het bedrijfsgebouw. Daarnaast is bediening voor de PLC-1 in de schakelruimte in het rwa gemaal mogelijk middels een lokaal operatorstation (LOS). In-uit bediening is tevens mogelijk d.m.v. de hand-uit-automatisch schakelaars op de lokale schakelkasten.

In prioriteit gezien heeft de werkschakelaar de hoogste prioriteit en de SVS de laagste prioriteit. Het SVS en het LOS hebben dezelfde prioriteit. Voor de besturing geldt steeds het laatst gegeven commando.

De bedieningsfilosofie is uitgewerkt in de functionele omschrijving supervisiesysteem.

3.3.2 Hand-uit-auto schakelaars op de schakelkasten

Op de schakelkasten is voor elk aangesloten werktuig een hand-uit-automatisch schakelaar aangebracht welke moet worden aangesloten op de PLC (zie de bij dit bestek gevoegde stroomkring-schema's).

- a. In de stand "hand" komt het werktuig in bedrijf buiten de PLC om. Belangrijke vergrendelingen en beveiligingen blijven functioneren.
De draaitijd voor een aantal werktuigen moet in deze stand door een instelbare tijdrelais (per werktuig) worden beperkt.
- b. Stand "uit": onderbreking in het stuurstroomcircuit; het werktuig kan niet meer worden ingeschakeld.
- c. Stand "auto": Dit is de normale stand; het werktuig wordt gestuurd volgens het PLC-programma.

3.3.3 Lokaal operatorstation PLC1

Voor de PLC1 moet worden voorzien in een lokaal operatorstation voor de volgende functies:

- bedieningscommando's volgens de specificatiebladen
- signaleringen en alarmeringen volgens de specificatiebladen

Voor de commando's geldt, in relatie met het SCADA systeem in het bedrijfsgebouw, dat de PLC de status aanneemt van het laatst gegeven commando.

Voor de bedienings-, signalerings- en alarmeringsfuncties moeten door de aannemer overzichtelijke ASCII tabellen/overzichten worden uitgewerkt en geïmplementeerd.

3.4 Alarmering

3.4.1 Thermische overbelasting, stuurstroombeveiliging, terugmeldbewaking

Bij het optreden van een thermische overbelasting of stuurstroom beveiliging in een circuit moet het betreffende werktuig uit bedrijf worden gestuurd.

Het optreden van thermische overbelasting, stuurstroom beveiliging en terugmeldbewaking wordt gemeld als 'storing'.

3.4.2 Urgente en niet-urgente alarmen

Urgente alarmen worden altijd doorgemeld via Semascript. Niet urgente storingen worden alleen tijdens werkuren doorgemeld.

Zie verder de functionele omschrijving supervisiesysteem alsmede de module semascript oproep van PLC-2.

Per storing moet een "tekst" melding naar de ontvangers worden overgebracht.

De bestaande semafoon oproep moet in deze nieuwe voorziening worden geïntegreerd.

3.4.3 Alarmafhandeling

Zie hoofdstuk 10 van de functionele omschrijving supervisiesysteem.

3.5 Rapportage/trending

3.5.1 aanvulling

In aanvulling op de specificatiebladen geldt dat voor alle gebruikers moet worden voorzien in:

- urentelling
- trending in bedrijf

3.5.2

Voor alle ingevoerde kWh metingen en debietmetingen alsmede de urentellingen moet worden voorzien in de presentatie en rapportfuncties volgens de "functionele omschrijving supervisiesysteem". Zie hoofdstuk 6 en verder.

3.5.3

Alle ingevoerde kWh metingen en debietmetingen alsmede de urentellingen moet worden verwerkt in het dagoverzicht en de overige overzichten zoals omschreven in de "functionele omschrijving supervisiesysteem". Zie hoofdstuk 6 en verder.

3.5.4

In aanvulling op de specificatiebladen geldt dat voor alle analoge meetwaarden, met uitzonderingen van Ampèremetingen, moet worden voorzien in:

- trending

3.6 Opbouw specificatiebladen

De specificatiebladen detailleren de bediening, signalering, alarmering en besturing als volgt:

A	Positienummer	:	verwijst naar bedrijfsschema
B	Aantal	:	aantal eenheden
C	Bediening lokaal	:	bediening bij motor of op schakelkast
D	Bediening LOS	:	bediening op lokaal operatorstation
E	Bediening SVS	:	bediening op centrale SCADA systeem
F	Digitale inputs	:	digitale inputs voor deze module
G	Analoge inputs	:	analoge inputs voor deze module
H	Digitale outputs	:	door deze module aangestuurde digitale uitgangen
I	Analoge outputs	:	door deze module aangestuurde analoge uitgangen
J	Auto bedrijf	:	beschrijving automatisch bedrijf
K	"In" bedrijf	:	beschrijving hand bedrijf
L	Beveiliging	:	beschrijving beveiligingen en vergrendelingen die zowel op hand- als automatisch bedrijf ingrijpen
M	Signaal LOS	:	signalering op lokaal operatorstation
N	Signaal SVS	:	signalering op centraal SCADA systeem
O	Alarmen LOS	:	alarmen op lokaal operatorstation
P	alarmen SVS	:	alarmen op centraal SCADA-systeem
Q	Alarmtekst	:	te gebruiken alarmteksten (deze worden tijdens de uitvoering in overleg opdrachtgever/aannemer bepaald)
R	Opmerkingen	:	aanvullende informatie

Opmerking 1:

Op de specificatiebladen aangegeven instellingen (x1, x2, x3, c1, c2 etc.) moeten per werktuig, meting of regeling onafhankelijk instelbaar zijn.

3.6.1

Alle kWh waarden en debieten die op de PLC's 1 en 2 zijn aangesloten verwerken als omschreven in de functionele omschrijving supervisiesysteem. (zie hoofdstuk 6 en verder)

3.6.2

Bedieningen vanaf het lokale operatorstation (LOS) mogen alleen door de PLC worden geaccepteerd als de sleutelschakelaar behorende bij het LOS in de juiste positie staat.

4 Specificatie besturing PLC1

Lijst met besturingsmodules PLC1, dwa-/rwa gemeal

- 01 regeling dwa vijzels
- 02 regeling rwa pompen
- 03 ventilator luchtbehandeling ontvangwerk
- 04 influent rioolschuiven (3x)
- 05 aanvoervijzels (3x)
- 06 rwa pompen incl terugslagkleppen (2x)
- 07 persluchtcompressor
- 08 lenspomp
- 09 sproeiwaterafsluiter rwa gemeal (1xmv)
- 10 spoelen rwa goten
- 11 boosterpomp
- 12 sproeiwaterafsluiter rwa aanvoergoten en rwa roosterreinigers (6xmv)
- 13 dwa roosterreinigers (6x)
- 14 rwa kettingroosters (2x)
- 15 dwa roostergoed transportbanden (2x)
- 16 dwa/rwa schroeftransporteur
- 17 rwa schroeftransporteur
- 18 roostergoedpers
- 19 zandwasser
- 20 dwa zandvanger
- 21 rwa zandvanger
- 22 leegloopafsluiters rwa zandvanger (2x)
- 23 nabezinktanks (4x)
- 24 regeling retourslibvijzels beluchtingscircuit noord
- 25 regeling retourslibvijzels beluchtingscircuit zuid
- 26 retourslibvijzels (zuid) (4x)
- 27 vetsmeerpompen (4x)
- 28 effluentdebietmeting
- 29 regeling effluentpompen
- 30 effluentpompen (3x)
- 31 effluentschuif
- 32 ventilator lavafilter (luchtbehandeling zandvanger)
- 33 sproeiwaterafsluiter zandvanger
- 34 kanaalafsluiter afzuiging rwa roosterruimte
- 35 schakelkast VKV
- 36 monstername-apparatuur
- 37 algemene signalen

Specificatieblad besturing 1: Regeling dwa aanvoervijzels

A	Positienummer	:	-	
B	Aantal	:	1	
C	Bediening lokaal	:		
D	Bediening LOS	:		
E	Bediening SVS	:	8 niveau schakelpunten	
F	Digitale inputs	:		
G	Analoge inputs	:	niveaumeting dwa kelder (LSA10101)	
H	Digitale outputs	:		
I	Analoge outputs	:		
J	Auto bedrijf	:		 De module regeling dwa aanvoervijzels bepaalt het in- en uitschakelen van de drie aanvoervijzels aan de hand van de niveaumeting in de dwa influentkelder. De module kent de volgende schakelpunten: . hoog niveau alarm . inschakelniveau 3e vijzel . inschakelniveau 2e vijzel . inschakelniveau 1e vijzel . uitschakelniveau 3e vijzel . uitschakelniveau 2e vijzel . uitschakelniveau 1e vijzel . laag niveau alarm; De relatie tussen de 1e, 2e en 3e vijzel en de P1012, P1022 en P1032 wordt gelegd op basis van de bedrijfsuren en de beschikbaarheid van de betreffende vijzels. De 1e vijzel is degene met de minste draaiuren tenzij deze vijzel in storing is of niet op automatisch staat. Op dezelfde wijze wordt de 2e vijzel bepaald. De resterende vijzel fungeert als 3e vijzel. Deze module genereert de PLC interne in-/uitcommando's voor de modules van de aanvoervijzels De bovengenoemde niveaus moeten instelbaar zijn via het SVS.
K	"In" bedrijf	:		
L	Beveiliging	:		Bij storing "regeling effluentpompen" wordt het aantal dwa vijzels tot twee (of drie, instelbaar door parametrisering) beperkt.
M	Signaal LOS	:		
N	Signaal SVS	:		
O	Alarmen LOS	:	hoog niveau laag niveau	
P	Alarmen SVS	:	hoog niveau laag niveau	
Q	Alarmteksten	:		
R	Opmerkingen	:		

Specificatieblad besturing 2: Regeling rwa pompen

A	Positienummer	:	
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	6 niveau schakelpunten
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	niveau meting rwa kelder (LSA10601)
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	 De module regeling rwa pompen bepaalt het in- en uitschakelen van de twee rwa pompen aan de hand van de niveaumeting in de rwa influentkelder. De module kent de volgende schakelpunten: . hoog niveau . inschakelniveau 2e rwa pomp . inschakelniveau 1e rwa pomp . uitschakelniveau 2e rwa pomp . uitschakelniveau 1e rwa pomp . laag niveau De relatie tussen de 1e en 2e rwa pomp en de P1061 en P1071 wordt gelegd op basis van de bedrijfsuren en de beschikbaarheid van de betreffende pompen. De 1e pomp is degene met de minste draaiuren tenzij deze pomp in storing is of niet op automatisch staat. Deze module genereert de PLC interne in-/uitcommando's voor de modules van de rwa pompen
K	"In" bedrijf	:	
L	Beveiliging	:	De bovengenoemde niveaus moeten instelbaar zijn via het SVS.
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	
O	Alarmen LOS	:	Bij storing "regeling effluentpompen" wordt in bedrijf komen van de rwa pompen verhinderd c.q. worden de rwa pompen uitgeschakeld.
P	Alarmen SVS	:	- hoog niveau - laag niveau
Q	Alarmtekst	:	- hoog niveau - laag niveau
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 3: Ventilator luchtbehandeling ontvangwerk

A	Positienummer	:	K9101
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	In-Uit
E	Bediening SVS	:	In-Uit
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	geen
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal in centraal uit
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal in centraal uit
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom
P	Alarmen SVS	:	storing stuurstroom storing hoofdstroom
Q	Alarmtekst	:	storing stuurstroom
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 5: Aanvoervijzels

A	Positienummer	:	P-1012/P-1022/P-1032
B	Aantal	:	3
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom mechanische overbelasting (XSA10121/221/321) hand auto
G	Analoge inputs	:	Ampèremeting (0-20 mA) niveaumeting dwa influentkelder (LSA10101) niveaumeting voor roosterreiniger (LSA11001/2/3) niveaumeting effluentkelder (LC42004 of LSA42005)
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De aanvoervijzel wordt in- /uitgescha- keld door de module regeling dwa aan- voervijzels.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	Bij laag niveau dwa influentkelder wordt de vijzel uitgeschakeld. Na stoppen wordt opnieuw inschakelen gedurende x1 seconden geblokkeerd. Bij aanspreken van het overbelastings- contact wordt de vijzel uitgeschakeld. Bij hoog niveau voor de roosterreiniger wordt de bijh ^{ab} nde aanvoervijzel uitge- schakeld. Bij te hoog niveau in de effluentkelder wordt de aanvoervijzel uitgeschakeld.
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto vergrendeld
N	Signaal SVS	:	Ampèremeting Ampèremeting in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto vergrendeld
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom mechanische overbelasting hoogniveau voor roosterreiniger
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom mechanische overbelasting hoogniveau voor roosterreiniger

Q Alarmtekst :
R Opmerkingen :

g	Maatregelen	:
R	Opmerkingen	:

Bij inundatiegevaar effluentgemaal worden de aanvoervijzels hardwarematig uitgeschakeld.



Specificatieblad besturing 6: rwa pompen

A	Positienummer	:	P-1061/P-1071
B	Aantal	:	2
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom terugslagklep open (GSA10622/722) hand auto
G	Analoge inputs	:	Ampèremeting (0-20 mA) niveaumeting rwa influentkelder (LSA10601) niveaumeting voor kettingrooster (LSA11604/704) niveaumeting effluentkelder (LC42004 of LSA42005)
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf sturing afsluiter open (XSV10621/721)
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De rwa pomp wordt in- /uitgeschakeld door de module regeling rwa pompen. De afsluiter in de persleiding wordt gelijktijdig met de pomp open - resp. dicht gestuurd.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	Bij laag niveau rwa influentkelder wordt de rwa pomp uitgeschakeld. Na stoppen wordt opnieuw inschakelen gedurende X1 seconden geblokkeerd. Indien de terugslagklep niet binnen X2 seconden is geopend, dan wordt de rwa pomp uitgeschakeld (droogloopbeveiliging). Een rwa pomp kan alleen in bedrijf komen (en blijven) als de leegloopafsluiter van de zandvanger gesloten is en de module "spoelen rwa goten" niet actief is. Bij hoog niveau voor het kettingrooster wordt de bijhorende rwa pomp uitgeschakeld. Bij te hoog niveau in de effluentkelder wordt de rwa-pomp uitgeschakeld. Indien de opgenomen stroom bij rwa pomp inbedrijf, gedurende x3 seconden lager is dan y1 Ampère dan module het alarm "droogloop" worden gegenereerd en moet de rwa-pomp worden uitgeschakeld.
M	Signaal LOS	:	in bedrijf Ampèremeting lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto vergrendeld
N	Signaal SVS	:	Ampèremeting

			in bedrijf
			lokaal op hand
			lokaal op auto
			centraal hand
			centraal uit
			centraal auto
			vergrendeld
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom
			storing stuurstroom
			terugslagklep niet open
			droogloop
P	Alarmen SVS	:	hoogniveau voor kettingrooster
			storing hoofdstroom
			storing stuurstroom
			droogloop
			terugslagklep niet open
			hoogniveau voor kettingrooster
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Bij inundatiegevaar effluentgemaal worden de rwa pompen hardwarematig uitgeschakeld.

Specificatieblad besturing 7: Perslucht compressor

A	Positienummer	:	P-1081
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	storing algemeen lage druk (PSA10802)
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	geen
K	"In" bedrijf	:	geen
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	
O	Alarmen LOS	:	storing algemeen lage druk
P	Alarmen SVS	:	storing algemeen lage druk
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

De persluchtcompressor is voorzien van een eigen schakelkast.

Specificatieblad besturing 8: Lenspomp

A	Positienummer	:	P-1091
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: 0-I
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hoogwater (LSA10901)
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	geen
K	"In" bedrijf	:	geen
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	in bedrijf
N	Signaal SVS	:	in bedrijf
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom hoog water
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom hoog water
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

De lenspomp is voorzien van relais besturing.

Specificatieblad besturing 9: Sproeiwaterafsluiter rwa gemeal

A	Positienummer	:	10XSV502
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	open-dicht-auto
E	Bediening SVS	:	open-dicht-auto
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing open
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	bij autobedrijf afwisselend  1 minuten open en x2 minuten dicht
K	"open" sturing	:	continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
N	Signaal SVS	:	open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De open en dicht signalering worden afgeleid van de aansturing.

Specificatieblad besturing 10: Spoelen rwa goten

A	Positienummer	:	
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	hand1-hand2-uit-auto "hand" spoelcommando's
E	Bediening SVS	:	hand1-hand2-uit-auto "hand" spoelcommando's
F	Digitale inputs	:	lage druk (PA50012)
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De module "spoelen rwa goten" bestuurt de: . 2 leegloop afsluiters . sproeiwaterpomp . 4 spoelwaterafsluiters voor en na de kettingroosters

Spoelen van een rwa goot moet plaatsvinden nadat de bijhorende rwa pomp in bedrijf geweest is. De te volgen procedure verloopt als volgt.

stap 1

Eerst x1 minuten wachten na stoppen van beide rwa pompen en dan, als van de paraat zijnde dwa vijzels er tenminste één ook x2 minuten gestopt is, kan met het spoelen worden begonnen (De bedoeling hiervan is om met enige zekerheid vast te stellen dat de rwa aanvoer is beëindigd).

stap 2

Openen van beide leegloop afsluiters.

stap 3

x3 minuten na het openen van de leegloopafsluiters worden voor de rwa goten, behorende bij de rwa pomp(en) die inbedrijf geweest is (zijn), de spoelafsluiters (magneetventielen) geopend.

stap 4

x4 minuten na stap 3 wordt de sproeiwaterpomp gestart.

stap 5

x5 minuten na stap 4 wordt de sproeiwaterpomp gestopt.

stap 6

x6 minuten na stap 3 worden de spoelafsluiters gesloten.

stap 7

x7 minuten na stoppen van de sproeiwaterpomp en sluiten van de spoelafsluiters worden de leegloopafsluiters gesloten.

Hiermee is de spoelcyclus beëindigd.

Indien tijdens spoelen toch weer een rwa pomp moet worden gestart, dan wordt het spoelen onmiddellijk afgebroken en worden de leegloopafsluiters gesloten. Hierna wordt de rwa pomp vrijgegeven.

Indien tijdens het spoelen lage druk sproeiwater gedurende langer dan x8 minuten optreedt, dan wordt het sproeien afgebroken en worden via stap 7 de leegloopafsluiters weer gesloten

K	"In" bedrijf	:	De procedure wordt een keer (hand1) of naar keuze (hand2) stap voor stap (met tussen commando's) doorlopen.
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	centraal hand1 centraal hand2 centraal uit
N	Signaal SVS	:	centraal auto centraal hand1 centraal hand2 centraal uit centraal auto
O	Alarmen LOS	:	lage druk sproeiwater
P	Alarmen SVS	:	lage druk sproeiwater
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 11: Boosterpomp

A	Positienummer	:	P5001
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto lage druk (PA50012) doorstroomschakelaar (FIS50011)
G	Analoge inputs	:	Ampèremeting (0-20 mA)
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	Zodra de doorstroomschakelaar gedurende x1 seconden stroming vaststelt, wordt de booster pomp gestart. De booster pomp wordt tevens gestart als een van de magneetafsluiters uit module 9, 12, 14 of 18 wordt opengestuurd. De booster pomp stopt x3 seconden nadat "geen stroming" is vastgesteld en alle magneetafsluiters uit de modules 9, 12, 14 en 18 niet meer worden aangestuurd.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	Indien de booster pomp in bedrijf is en gedurende x2 seconde wordt "geen doorstroming" vastgesteld of gedurende x3 seconden is de opgenomen stroom lager dan y1 Ampère, dan wordt de booster pomp gestopt (droogloopbeveiliging).
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto
N	Signaal SVS	:	Ampèremeting in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto
O	Alarmen LOS	:	Ampèremeting storing hoofdstroom storing stuurstroom lage druk droogloop
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom lage druk droogloop
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 12: Sprinkler water afsluiters rwa aanvoergoten

A	Positienummer	:	10XSV513/523/515/525
B	Aantal	:	4
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	open-dicht-auto
E	Bediening SVS	:	open-dicht-auto
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing open
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De magneetafsluiters worden gestuurd vanuit de module "spoelen rwa goten"
K	"open" sturing	:	continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
N	Signaal SVS	:	open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De open- en dicht signalering worden afgeleid van de aansturing.

Specificatieblad besturing 13: DWA roosterreinigers

A	Positienummer	:	H1111/H1114/H1121/H1124/H1131/H1134
B	Aantal	:	6
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-O-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom mechanische overbelasting (XSA11112/142/212/242/312/342) bovenstand roosterhark (GSA11111/141/211/241/311/341) hand auto
G	Analoge inputs	:	niveau voor rooster (LSA11001/2/3)
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	Elk van de DWA roosterreinigers wordt gestuurd door de niveaumeting in de goot achter de bijhorende aanvoervijzel. Deze niveaumeting heeft twee schakelpunten: . roosterreinigers in bedrijf . roosterreinigers uit bedrijf De twee bij elkaar horende roosterreinigers worden dus door dezelfde niveaus, onafhankelijk van elkaar, in- resp. uitgeschakeld. Na onderschrijden van het uitschakelniveau blijft de roosterreiniger nog minimaal 15 seconden in bedrijf; daarna stopt de roosterreiniger wanneer de bovenstand van de roosterhark wordt bereikt.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	Bij aanspreken van het overbelastingscontact wordt de roosterreiniger uitgeschakeld
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom mechanische overbelasting
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom mechanische overbelasting
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 14: RWA kettingrooster

A	Positienummer	:	H1164/H1174
B	Aantal	:	2
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto open-dicht-auto magneetventiel
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto open-dicht-auto magneetventiel
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom bewegingsdetectie (SS11641/741) hand auto
G	Analoge inputs	:	niveau voor rooster (LSA11604/704)
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf sturing magneetventiel sproeiwater (XSV10645/745)
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	Het kettingrooster wordt ingeschakeld door het inbedrijf komen van de bijhorende rwa pomp. Na uitschakelen van de rwa pomp stopt het kettingrooster na een uitlooptijd van 2 minuten.
			Gelijktijdig met het inschakelen van het kettingrooster wordt het sproei- water- magneetventiel geopend. Het magneetventiel wordt weer gesloten X3 seconden na het stoppen van het kettingrooster.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	Indien het kettingrooster in bedrijf is en de bewegingsdetectie spreekt langer dan x4 seconden niet aan, dan moet het kettingrooster worden uitgeschakeld (stilstand). Indien de schroeftransporteur T-1181 niet inbedrijf komt of uitvalt, dan wordt het kettingrooster na X3 seconden gestopt tot het bereiken van het hoog niveau voor het kettingrooster; daarna wordt het kettingrooster weer vrijgegeven.
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto vergrendeld open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto vergrendeld

			open
			dicht
			centraal openen
			centraal sluiten
			centraal auto
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom
			storing stuurstroom
			stilstand
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom
			storing stuurstroom
			stilstand
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	de open en dicht signaleringen worden afgeleid van de aansturing

Specificatieblad besturing 15: DWA roostergoed transportbanden

A	Positienummer	:	T1141/T1146
B	Aantal	:	2
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De transportband wordt ingeschakeld zodra een van de roosterreinigers in bedrijf komt. Na uitschakelen van de laatste roosterreiniger en een draaitijd van X1 seconden wordt de transportband gestopt.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	Indien een van de nageschakelde transportbanden of de roostergoedpers niet in bedrijf komt of uitvalt, dan wordt de transportband na X2 seconden gestopt.
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto vergrendeld
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto vergrendeld
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom
P	Alarmen SVS	:	storing stuurstroom
Q	Alarmtekst	:	storing hoofdstroom
R	Opmerkingen	:	storing stuurstroom

Specificatieblad besturing 16: DWA-/RWA schroeftransporteur

A	Positienummer	:	T-1182
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-O-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De schroeftransporteur wordt ingeschakeld zodra een van de zuigroosterreinigers of een van de twee kettingroosters inbedrijf komt. Na uitschakelen van de laatste roosterreiniger en de laatste kettingrooster alsmede een nadraaitijd van X1 seconden wordt de schroeftransporteur gestopt.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	Indien de roostergoedpers niet inbedrijf komt of uitvalt, dan wordt de schroeftransporteur na X2 seconden gestopt.
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto vergrendeld
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto vergrendeld
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 17: RWA schroeftransporteur

A	Positienummer	:	T1181
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De schroeftransporteur wordt ingescha- keld zodra een van de twee ketting- roosters in bedrijf komt. Na uitscha- kelen van het laatste kettingrooster en een nadraaitijd van X1 seconden wordt de schroeftransporteur gestopt.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom
P	Alarmen SVS	:	storing stuurstroom storing hoofdstroom
Q	Alarmtekst	:	storing stuurstroom
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 18: Roostergoedpers

A	Positienummer	:	T1184
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto open-dicht-auto magneetventiel
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto open-dicht-auto magneetventiel
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom bewegingsdetectie (XSA11841) hand auto
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf sturing magneetventiel sproeiwater (XSV11845)
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De roostergoedpers wordt ingeschakeld zodra een van de roosterreinigers of een van de twee kettingroosters in bedrijf komt. Na uitschakelen van de laatste roosterreiniger en de laatste kettingrooster alsmede een nadraaitijd van X1 seconden wordt de roostergoedpers gestopt.
			Gelijktijdig met het inschakelen van de roostergoedpers wordt het sproei-water-magneetventiel geopend. Het magneetventiel wordt weer gesloten X2 seconden na het stoppen van de roostergoedpers
K	"In" bedrijf en "open" sturing	:	Continu
L	Beveiliging	:	Indien de roostergoedpers in bedrijf is en de bewegingsdetectie spreekt langer dan X3 seconden niet aan, dan moet de roostergoedpers worden uitgeschakeld (stilstand).
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto open dicht centraal openen centraal sluiten

O	Alarmen LOS	:	centraal auto storing hoofdstroom storing stuurstroom stilstand
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom stilstand
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De open en dicht signaleringen wordt afgeleid van de aansturing.

Specificatieblad besturing 19: Zandwasser

A	Positienummer	:	S1241
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	In-Uit
E	Bediening SVS	:	In-Uit
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	geen
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal in centraal uit
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal in centraal uit
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 20: DWA-zandvanger

A	Positienummer	:	S1201
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	eigen schakelkast
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto bij "Hand" keuzes: . zandpomp P1211: In-Uit . zandpomp P1212: In-Uit . zandpomp P1213: In-Uit
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto bij "Hand" keuzes: . zandpomp P1211: In-Uit . zandpomp P1212: In-Uit . zandpomp P1213: In-Uit
F	Digitale inputs	:	in bedrijf
G	Analoge inputs	:	storing
H	Digitale outputs	:	zandpomp P1211 in (P1211) zandpomp P1212 in (P1212) zandpomp P1213 in (P1213)
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf 	:	Nadat de eerste dwa vijzel is gestart wordt na x1 seconden de bijbehorende zandpomp gestart. Door een voorziening in de eigen schakelkast komt dan tevens de ruimerbrug in beweging. Bij inbedrijf komen van resp. de tweede en derde dwa vijzel worden met een tijdvertraging van x2 seconden de bijbehorende zandpompen gestart. Een zandpomp wordt gestopt x3 minuten nadat zijn dwa vijzel is gestopt. De ruimer van de zandvanger stopt, nadat de laatste zandpomp is uitgeschakeld, door een voorziening in de eigen schakelkast.
K	"In" bedrijf	:	continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	in bedrijf centraal hand centraal uit centraal auto elk van de mogelijke handcommando's
N	Signaal SVS	:	in bedrijf centraal hand centraal uit centraal auto elk van de mogelijke handcommando's
O	Alarmen LOS	:	storing
P	Alarmen SVS	:	storing
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De dwa zandvanger is voorzien van een eigen schakelkast op de ruimerbrug. Vanuit deze module vinden alleen enige mastercommando's, bewaking en signalering plaats.

Specificatieblad besturing 21: RWA zandvanger

A	Positienummer	:	S1251
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	eigen schakelkast
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto bij "Hand" keuzes: . zandpomp P1261 In-Uit . zandpomp P1262 In-Uit . sproeipomp P1281 In-Uit . ruimer S1251 In-Uit
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto bij "Hand" keuzes: . zandpomp P1261 In-Uit . zandpomp P1262 In-Uit . sproeipomp P1281 In-Uit . ruimer S1251 In-Uit
F	Digitale inputs	:	. zandruimer in bedrijf . zandpomp 1 in bedrijf . zandpomp 2 in bedrijf . sproeipomp in bedrijf . zandruimer in urgente storing . zandruimer in niet urgente storing . zandpomp 1 in storing . zandpomp 2 in storing . sproeipomp in storing . laag niveau sproeiwatergoot (LSA-L12801) . hoog niveau sproeiwatergoot (LSA-H12801)
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	. ruimer S1251 In . zandpomp P1261 In . zandpomp P1262 In . sproeipomp P1281 In
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De rwa zandvanger wordt inbedrijf gestuurd x1 minuten nadat tenminste een van de rwa pompen in bedrijf is gekomen. Na inbedrijf komen van de ruimer-brug worden de bij de inbedrijf zijnde rwa pomp(en) horende zandpomp(en) gestart. Een zandpomp stopt x2 minuten nadat zijn rwa pomp is gestopt. De ruimerbrug stopt (door een voorziening in de eigen schakelkast) in zijn beginstand nadat beide zandpompen zijn gestopt. De ruimer van de rwa zandvanger wordt tevens gestart vanuit de module 10 "spoeien rwa goten"; gelijktijdig wordt door deze module 10 de sproeipomp op de ruimer gestart. De IN commando's blijven x3 minuten hoog; de ruimer van de zandvanger en de sproeipomp maken (door een voorziening in de eigen schakelkast) een volledige beweging en stoppen daarna in de beginstand.
K	"In" bedrijf	:	continu
L	Beveiliging	:	bij laag niveau sproeiwatergoot wordt de sproeipomp uitgeschakeld

M	Signaal LOS	:	.	ruimer S1251 In
			.	zandpomp P1261 In
			.	zandpomp P1262 In
			.	sproeipomp P1281 In
			.	centraal hand
			.	centraal uit
			.	centraal auto
			.	elk van de mogelijke handcommanno's
N	Signaal SVS	:	.	ruimer S1251 In
			.	zandpomp P1261 In
			.	zandpomp P1262 In
			.	sproeipomp P1281 In
			.	centraal hand
			.	centraal uit
			.	centraal auto
			.	elk van de mogelijke handcommanno's
O	Alarmen LOS	:	.	urgente storing
			.	niet urgente storing
			.	hoog niveau sproeiwatergoot
			.	laag niveau sproeiwatergoot
P	Alarmen SVS	:	.	urgente storing
			.	niet urgente storing
			.	hoog niveau sproeiwatergoot
			.	laag niveau sproeiwatergoot
Q	Alarmtekst	:		
R	Opmerkingen	:		De rwa zandvanger is voorzien van een eigen schakelkast op de ruimerbrug. Vanuit deze module vinden alleen enige mastercommando's, bewaking en signalering plaats.

Specificatieblad besturing 22: Leegloopafsluiters RWA zandvanger

A	Positienummer	:	A1271/A1272
B	Aantal	:	2
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Op de afsluiter: . hand-auto . openen/sluiten
D	Bediening LOS	:	open-dicht-auto
E	Bediening SVS	:	open-dicht-auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf open (GSA12711/21) dicht (GSA12711/21) storing (XSA12712/22)
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	openen sluiten
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De leegloopafsluiters worden open- en dichtgestuurd door de module "spoelen rwa goten".
K	open/dicht sturing	:	Continu
L	Beveiliging	:	De beveiligingen vormen onderdeel van de schakelapparatuur op de afsluiter.
M	Signaal LOS	:	in bedrijf open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
N	Signaal SVS	:	in bedrijf open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
O	Alarmen LOS	:	storing controle op eindstanden
P	Alarmen SVS	:	storing controle op eindstanden
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De afsluiter is voorzien van opgebouwde schakelapparatuur. De afsluiter wordt gevoed met 3 x 400 Volt en gestuurd/be-waakt door deze module (potentiaalvrije contacten)

Specificatieblad besturing 23: Nabezinktanks

A	Positienummer	:	R3431/R3441/R3451/R3461
B	Aantal	:	4
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	In-Uit
E	Bediening SVS	:	In-Uit
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto obstakelbeveiliging (XSA34311/411/511/611) wielslipbeveiliging (SSA34312/412/512/612)
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	Uit bedrijf indien de tijd tussen de impulsen van de wielslipdetector langer is dan x1 min. of indien een impuls langer duurt dan x2 min. Uit bedrijf op obstakelbeveiliging (deze beveiliging wordt ook hardware uitgevoerd).
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal in centraal uit
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal in centraal uit
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom obstakel
P	Alarmen SVS	:	wielslip storing hoofdstroom storing stuurstroom obstakel
Q	Alarmtekst	:	wielslip
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 24:

Regeling retourslibvijsels beluchtingscircuit Noord

A	Positienummer	:	
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	hand-auto
E	Bediening SVS	:	bij hand: instelling gewenst toerental hand-auto bij hand: instelling gewenst toerental
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	gewenst toerental (PLC-2) P2811/12/13/14/43/44
J	Auto bedrijf	:	Deze module stuurt de zes toerengeregelde retourslibvijsels behorende bij het beluchtingscircuit noord (4x retourslibgemaal oost en 2x retourslibgemaal west). Deze retourslibvijsels zijn aangesloten op de hoofdverdeelinrichtingen in het bedrijfsgebouw en worden gestuurd via de PLC 2; de berekeningen vinden evenwel plaats in de PLC 1.
De aan/uit sturing blijft handmatig vanaf de bestaande bedieningslessenaar.			
De mA-uitgangen hebben de volgende relatie met de effluentdebietmeting:			
. retourslibdebiet = c1 x effluentdebiet + c2			
. indien berekend retourslibdebiet < c3 dan: retourslibdebiet is c3			
. indien berekend retourslibdebiet > c4 dan: slibretourdebiet is c4			
Bij storing of uitval van de effluentdebietmeting moeten de retourslibvijsels werken op een, instelbaar, default toerental y1.			
K	"In" bedrijf	:	Bij schakelen naar centraal handbedrijf worden de slibretourvijsels opgetoerd c.q. afgetoerd (beide met een instelbare ramp) naar een default toerental y2. Daarna kan het toerental worden gewijzigd met de "meer" en "minder" functie-toetsen.
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	toerental in % centraal hand centraal auto
N	Signaal SVS	:	toerental in % centraal hand centraal auto
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De signalering wordt afgeleid van de aansturing.

Specificatieblad besturing 25:		Regeling retourslibvijsels beluchtingscircuit Zuid	
A	Positienummer	:	
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	hand-auto
E	Bediening SVS	:	bij hand: instelling gewenst toerental hand-auto bij hand: instelling gewenst toerental
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	gewenst toerental (PLC1 en PLC2) (resp. P2871/72/73/74 en P2841/42)
J	Auto bedrijf 	:	Deze module stuurt de zes toerengeregelde retourslibvijsels behorende bij het beluchtingscircuit zuid (2x retourslibgemaal west en 4x retourslibgemaal zuid). Van deze retourslibvijsels zijn er twee aangesloten op een hoofdverdeelinrichting in het bedrijfsgebouw en worden gestuurd door de PLC 2. De vier retourslibvijsels (zuid) worden gevoed vanaf de verdeelinrichting K100 in het rwa gemaal; deze retourslibvijsels worden gestuurd door de PLC 1. PLC 1 berekent voor alle zes de retourslibvijsels het benodigde debiet. Voor de 2 retourslibvijsels West blijft de aan/uit sturing handmatig vanaf de bestaande bedieningslessenaar. Voor de vier retourslibvijsels (zuid) vindt de aan/uit sturing in dit geval vanuit de PLC 1 plaats; zie hiervoor het specificatieblad behorende bij P2841/P2842/P2843/-P2844.
De mA-uitgangen hebben de volgende relatie met de effluentdebietmeting: . $\text{retourslibdebiet} = c1 \times \text{effluent debiet} + c2$. indien berekend retourslibdebiet < c3 dan: retourslibdebiet is c3 . indien berekend retourslibdebiet > c4 dan: retourslibdebiet is c4 (de constanten c1..c4 kunnen verschillen van module 24) Bij storing of uitval van de effluentdebietmeting moeten de retourslibvijsels werken op een, instelbaar, default toerental y1.			
K	"In" bedrijf	:	Bij schakelen naar centraal handbedrijf worden de slibretourvijsels opgetoerd c.q. afgetoerd (beide met een instelbare ramp) naar een default toerental y2. Daarna kan het toerental worden gewijzigd met de "meer" en "minder" functietoetsen.
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	toerental in % centraal hand

N	Signaal SVS	:	centraal auto toerental in % centraal hand centraal auto
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De signalering wordt afgeleid van de aansturing.

Specificatieblad besturing 26: Retourslibvijzels (zuid)

A	Positienummer	:	P2871/P2872/P2873/P2874
B	Aantal	:	4
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: O-I Schakelkast: hand-O-auto
D	Bediening LOS	:	Uit-Auto
E	Bediening SVS	:	Uit-Auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto storing frequentie omvormer vetsmeerpomp in bedrijf (P2875/P2876/P2877/P2878)
G	Analoge inputs	:	Ampèremeting (0-20 mA)
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	Bij automatisch bedrijf is de retour- slibvijzel continu in bedrijf. Het toerental van de retourslibvijzel wordt geregeld door de module retour- slibvijzels beluchttingscircuit Zuid (via de gemeenschappelijke AO van deze modu- le).
K	"In" bedrijf	:	geen
L	Beveiliging	:	Uit bedrijf bij storing frequentie om- vormer. Indien de bijbehorende vetsme- erpomp gedurende x1 minuten niet in be- drijf is, dan moet dit als een niet urgente storing worden signaleerd; na x2 uur wordt een urgent alarm gegene- reerd. Na stoppen wordt herstarten gedurende x3 minuten geblokkeerd.
M	Signaal LOS	:	in bedrijf Ampèremeting lokaal hand lokaal auto centraal uit centraal auto
N	Signaal SVS	:	in bedrijf Ampèremeting lokaal hand lokaal auto centraal uit centraal auto
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom storing frequentie-omvormer vetsmeerpomp niet in bedrijf urgente storing vetsmering
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom storing frequentie-omvormer vetsmeerpomp niet in bedrijf urgente storing vetsmering
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 27: Vetsmeerpompen

A	Positienummer	:	P2875/P2876/P2877/P2878
B	Aantal	:	4
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-O-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De vetsmeerpomp wordt gelijktijdig met de retourslibvijzel in- en uitgescha- keld.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal uit centraal auto
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 28: Effluentdebietmeting

A	Positienummer	:	FqRS001/FqRS002/FqRS003
B	Aantal	:	3
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	3 x debiet (impuls) (FqIRS42001/2/3)
G	Analoge inputs	:	3 x debiet (4-20 mA) (FqIRS42001/2/3) 1 x niveau (4-20 mA) (42002) niveau effluentkelder (LC42004 of LSA42005)
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De drie debietmetingen moeten worden getotaliseerd en als een totaalwaarde worden gepresenteerd. De omrekening van niveau naar debiet vindt in externe rekenversterker plaats.
K	"In" bedrijf	:	
L	Beveiliging	:	a. Middels één van de niveaumetingen (die de basis zijn voor de de- bietmetingen) en de niveaumeting effluentkelder wordt steeds ge- controleerd of wordt voldaan aan de voorwaarden voor venturimetin- gen middels de formule: $h_2 < 2/3 h_1 - y_1$ meter waarin: . h_1 = waterhoogte in venturigoot . h_2 = waterhoogte effluentkelder t.o.v. vloer venturigoot Indien langer dan x_1 seconden niet aan deze voorwaarde wordt voldaan dan moet: - storing "effluent debietme- ting" worden gegenereerd - het effluentgemaal op rwa bedrijf worden overgescha- keld (en gehouden tot reset) - de telling "debiet" worden afgeleid van de aanvoer waarbij elke v_1 is c_1 m^3/h en elke pom is $c_2 m^3/h$ b. De telling "debiet" moet eveneens uit de aanvoer worden afgeleid als: - <u>en</u> de effluentschuif dicht is - <u>en</u> de effluentpompen zijn uitgeschakeld - <u>en</u> de twee hierboven genoem- de voorwaarden langer dan x_2 seconden samen optreden c. Bij tijdelijk "verdrinken" van de debietmeting d.w.z. $h_2 < 2/3 h_1 - y_3$ gedurende x_5 seconden moet de debietskelling worden voortgezet

met de waarde die net voor het verdrinken (dus x5 seconden geleden) werd gemeten. Indien deze situatie langer dan x3 seconden voortduurt dan moet de storing "effluent debietmeting" worden gegenereerd. Terugschakelen naar de normale debietmeting indien $h_2 < \frac{2}{3} h_1 - y_4$ gedurende x4 seconden.

d. De drie debietmetingen moeten continu met elkaar worden vergeleken. Indien de onderlinge afwijking groter is dan $y_5 \text{ m}^3/\text{h}$ voor meer dan x6 seconden dan moet de storing "grote afwijking tussen debietmeters" worden gegenereerd.

e. Indien een van de drie debietmeters uitvalt dan moet de waarde van deze meting worden vervangen door het gemiddelde van de twee resterende metingen. Deze vervanging moet door middel van parametrisering kunnen worden uitgeschakeld.

M	Signaal LOS	:	niveau
N	Signaal SVS	:	debiet (analoog)
O	Alarmen LOS	:	niveau
P	Alarmen SVS	:	debiet (analoog)
Q	Alarmtekst	:	grote afwijking tussen debietmeters
R	Opmerkingen	:	storing effluent debietmeting
			storing debietmeetsysteem
			grote afwijking tussen debietmeters
			storing effluent debietmeting
			storing debietmeetsysteem

Specificatieblad besturing 29: Regeling effluentpompen/effluentschuif

A	Positienummer	:	
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	alle regelparameters dwa-rwa-auto
E	Bediening SVS	:	alle regelparameters dwa-rwa-auto
F	Digitale inputs	:	inundatiegevaar
G	Analoge inputs	:	niveau effluentkelder (2x) (LC42004 en LSA42005) niveau meetgoten (1x) (42002) effluent debietmeting (3x) (FqIRS42001/2/3) niveaumeting opvoerschacht (LSA42008)
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	a. Van de twee niveau effluentkelder metingen wordt er een gebruikt voor de regeling van de effluent-pomp/effluentschuif. Het tweede meetsysteem fungeert als controle; bij afwijking groter dan z1, langer dan x13 seconden wordt een alarm gegenereerd. Hoog- en laagniveau alarmen en beveiligingen worden door elk van de twee meetsystemen gegenereerd. Via parametring moet één van beide niveaumeetsystemen kunnen worden uitgeschakeld; de regeling wordt dan gebaseerd op het resterende niveau meetsysteem. Bij te hoog niveau worden de dwa aanvoervijzels en de rwa pompen uitgeschakeld. Bij te laag niveau worden de effluentpompen uitgeschakeld. b. De module regeling effluentpompen kent de volgende 4 toestanden: a. dwa toestand b. overgang van dwa naar rwa c. rwa toestand d. overgang van rwa naar dwa In deze beschrijving is "dwa" de uitgangssituatie (effluentpompen uit, schuif open). De installatie is en blijft in dwa zolang het aantal aanvoervijzels en rwa pompen niet groter is dan "2". x7 seconden nadat de derde aanvoereenheid (vijzel of pomp) in bedrijf komt wordt overgeschakeld naar rwa bedrijf.

Er wordt tevens overgeschakeld op rwa bedrijf indien langer dan x1 minuten het effluentdebiet de waarde c1 m³/h overschrijdt.

De toestand rwa wordt tenminste x2 minuten gehandhaafd.

Een derde conditie die rwa bedrijf kan initiëren is "storing effluent debietmeting". Rwa bedrijf blijft dan gehandhaafd tot reset van deze storing.

Terugschakelen naar dwa bedrijf vindt plaats indien:

- en het effluentdebiet kleiner is dan c2 m³/h langer dan x3 minuten
- en max. twee aanvoereenheden in bedrijf zijn (langer dan x4 minuten)
- en $h_3 < \frac{2}{3} h_1 - y_2$ meter (h_1 is waterhoogte in de venturigoot, h_3 is waterhoogte in de berging van de opvoerschacht t.o.v. de vloer van de venturigoot)

of indien twee effluentpompen niet beschikbaar/in storing zijn.

Bij overgang van dwa naar rwa worden gelijktijdig:

- de effluentschuif gesloten
- na x5 seconden worden de effluentpompen met een instelbare ramp opgetoerd

Bij overgang van rwa naar dwa worden gelijktijdig:

- de effluentschuif geopend
- na x6 seconden worden de effluentpompen met een instelbare ramp afgetoerd

- c. Tijdens rwa bedrijf zijn en blijven er normaal twee effluentpompen in bedrijf (zie d).

Het toerental wordt geregeld door een PID regelfunctie in de PLC op basis van constant niveau in de effluentkelder. De max. ramps voor optoeren en aftoeren zijn instelbaar (deze verschillen van die bij starten/stoppen).

Bij storing neemt de reservepomp het bedrijf automatisch over.

De relatie tussen 1e, 2e en reserve effluentpomp en P4201, P4202 en P4203 wordt gelegd op basis van de bedrijfsuren en de beschikbaarheid van de betreffende pompen.

De 1e effluentpomp is degene met de minste draaiuren tenzij deze pomp in storing is of niet op automatisch staat. Op dezelfde wijze wordt de 2e effluentpomp bepaald.

- d. Door mechanische beperkingen kan het pompdebiet slechts tot circa 50% worden teruggeregeld (wordt na inbedrijfname vastgesteld). Indien binnen de onder b. genoemde voorwaarden, bij minimum pomptoeental, het niveau met twee parallelle pompen beneden een niveau z2, voor langer dan x8 seconden daalt dan moet worden overgeschakeld op één effluentpompbedrijf. De regeling verloopt dan als volgt.
- stoppen tweede pomp (na af-toeren met instelbare ramp)
 - eerste pomp wordt, met instelbare ramp, opgeregeld naar toerental z3
 - eerste pomp wordt, na bereiken z3 toeren, geregeld door een PID regelfunctie in de PLC op basis van constant niveau in de effluentkelder

Daalt het niveau bij minimum toerental nu verder beneden z4, voor meer dan x9 seconden, dan wordt de effluentpomp uitgeschakeld. Herstarten bij niveau z5 voor meer dan x10 seconden.

Stijgt het niveau bij één pomp bedrijf, op meer dan z6 toeren, boven niveau z7, voor meer dan x11 seconden, dan wordt:

- de tweede pomp gestart en met instelbare ramp opgetoerd naar z8 toeren
 - na x12 seconden wordt de inwerking zijnde pomp afgetoerd, met instelbare ramp, naar z8 toeren
 - zodra beide pompen op z8 toeren zijn worden beide pompen geregeld door een PID regelfunctie in de PLC op basis van constant niveau in de effluentkelder
- e. De module genereert de PLC interne in-/uitcommando's en het gewenste toerental voor de module effluentpompen en de openen/sluiten commando's voor de module effluentschuif.

- f. Indien door een storing de rwa toestand niet kan worden gerealiseerd, dan moet middels het signaal "storing regeling effluentpompen" de capaciteit van de dwa vijzels/rwa pompen worden beperkt.

Onder deze storing vallen:

- storing/niet op automatisch effluentschuif
- storing/niet op automatisch van twee of drie effluentpompen
- storing meetsysteem

- g. De rampfuncties bij starten/stoppen, overgang van twee- naar een pompbedrijf als ook van een- naar twee pompbedrijf moeten op verschillende steilheid kunnen worden ingesteld.

K	"In" bedrijf	:	
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	centraal dwa centraal rwa centraal auto
N	Signaal SVS	:	centraal dwa centraal rwa centraal auto
O	Alarmen LOS	:	inundatiegevaar te hoog niveau effluentkelder hoog niveau effluentkelder laag niveau effluentkelder te laag niveau effluentkelder grote afwijking tussen effluentkelder niveau meetsystemen hoog niveau opvoerschacht storing regeling effluentpompen
P	Alarmen SVS	:	inundatiegevaar te hoog niveau effluentkelder hoog niveau effluentkelder laag niveau effluentkelder te laag niveau effluentkelder grote afwijking tussen effluentkelder niveau meetsystemen hoog niveau opvoerschacht storing regeling effluentpompen
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 30: Effluentpompen

A	Positienummer	:	P4201/P4202/P4203
B	Aantal	:	3
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto bij handbedrijf: instelling gewenst toerental
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto bij handbedrijf: instelling gewenst toerental
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto storing frequentie-omvormer hoge lagertemperatuur (TSA42013/23/33) vocht in motorruimte (XSA42011/21/31)
G	Analoge inputs	:	Ampèremeting (0-20 mA) niveau effluentkelder (2x) (LC42004 en LSA42005) niveau opvoerschacht (LSA42008)
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	gewenst toerental
J	Auto bedrijf	:	De effluentpomp wordt in-/uitgeschakeld door  module "regeling effluentpompen".
K	"In" bedrijf	:	Continu Bij schakelen naar handbedrijf wordt de effluentpomp opgetoerd c.q. afgetoerd (beide  met een instelbare ramp) naar een default toerental. Daarna kan het toerental worden gewijzigd met de "meer" en "minder" functie-toetsen.
L	Beveiliging	:	Bij laag niveau (één van beide meetsystemen) in de effluentkelder of hoog niveau in de opvoerschacht wordt de effluentpomp uitgeschakeld. Bij storing frequentie-omvormer wordt de effluentpomp uitgeschakeld.
M	Signaal LOS	:	in bedrijf Ampèremeting toerental lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal auto centraal uit
N	Signaal SVS	:	in bedrijf Ampèremeting toerental lokaal op hand lokaal op auto centraal hand centraal auto centraal uit
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom

			storing frequentie-omvormer
			hoge lagertemperatuur
			vocht in motorruimte
			droogloop
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom
			storing stuurstroom
			storing frequentie-omvormer
			hoge lagertemperatuur
			vocht is motorruimte
			droogloop
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De toerentalsignalering wordt afgeleid van de aansturing.
			Het alarm vocht in motorruimte heeft geen uitschakelen van de betreffende effluentpomp tot gevolg.

Specificatieblad besturing 31: Effluentschuif

A	Positienummer	:	A4204
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I op de afsluiter: - hand-auto - openen/sluiten
D	Bediening LOS	:	open-dicht-auto
E	Bediening SVS	:	open-dicht-auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing (XSA42042) open (GSA42041) dicht (GSA42042)
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	openen sluiten
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	De effluentafsluiter wordt open- en dichtgestuurd door de module "regeling effluentpompen"
K	Open/dicht sturing	:	Continu
L	Beveiliging	:	De beveiligingen vormen onderdeel van de schakelapparatuur op de afsluiter.
M	Signaal LOS	:	in bedrijf open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
N	Signaal SVS	:	in bedrijf open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
O	Alarmen LOS	:	storing controle op eindstanden
P	Alarmen SVS	:	storing controle op eindstanden
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De afsluiter is voorzien van opgebouwde schakelapparatuur. De afsluiter wordt gevoed met 3 x 400 Volt en gestuurd/be- waakt door deze module (potentiaalvrije contacten).

Specificatieblad besturing 32: Ventilator lavafilter (luchtbehandeling zandvanger)

A	Positienummer	:	K-9201
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	In-Uit
E	Bediening SVS	:	In-Uit
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal in centraal uit
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal in centraal uit
O	Alarmen LOS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 33: Sproeiwaterafsluiter lavafilter zandvanger

A	Positienummer	:	XSV92041
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	open-dicht-auto
E	Bediening SVS	:	open-dicht-auto
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing open
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	bij autobedrijf afwisselend x1 minuten open en x2 minuten dicht
K	"open" sturing	:	continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
N	Signaal SVS	:	open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De open en dicht signalering worden afgeleid van de aansturing.

Specificatieblad besturing 34: Kanaalafsluiter afzuiging rwa roosterruimte

A	Positienummer	:	A9210
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	open-dicht-auto
E	Bediening SVS	:	open-dicht-auto
F	Digitale inputs	:	in bedrijf open (GSA92101) dicht (GSA92101) storing (XSA92101)
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing open sturing dicht
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	bij autobedrijf afsluiter open bij inbedrijfkomen van de rwa pompen. Stoppen xl minuten na uitschakelen van de rwa pompen.
K	"open" sturing	:	continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
N	Signaal SVS	:	open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De open en dicht signalering worden afgeleid van de aansturing.

Specificatieblad besturing 35: Schakelkast VKV

A	Positienummer	:	K110
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	urgente storing niet urgente storing
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	
K	"In" bedrijf	:	
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	
O	Alarmen LOS	:	urgente storing niet urgente storing
P	Alarmen SVS	:	urgente storing niet urgente storing
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 36: Monstername

A	Positienummer	:	QXA42007/ influentmonstername QXA99992
B	Aantal	:	2
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto1/Auto2
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto1/Auto2
F	Digitale inputs	:	storing
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing monstername
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	Bij Auto1 worden monstername-impulsen gegenereert voor iedere x1 m ³ effluent. Bij Auto2 worden monstername-impulsen gegenereert voor iedere x2 minuten.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	
O	Alarmen LOS	:	storing
P	Alarmen SVS	:	storing
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 37: Algemene signalen

A	Positienummer	:	
B	Aantal	:	
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	spanningsuitval K1 spanningsuitval K100 spanningsuitval besturingskast K1100 algemene storing besturingskast K1100 kWh-impuls PNEM K1 trekschakelaars roostergoedruimte dwa (HS99995) trekschakelaars roostergoedruimte rwa (HS99994) sleutelschakelaar "LOS" bediening mogelijk (LOS99998) aanspreken inundatiebeveiliging reset storing (RESET99998) accept storing (ACCEP99998)
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	PLC in bedrijf (PLC1-99998) Reset storing (hardware vergrendelingen) Communicatie in bedrijf (COMM99998) Storing.
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	
K	"In" bedrijf	:	
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	LOS bediening mogelijk
N	Signaal SVS	:	LOS bediening mogelijk
O	Alarmen LOS	:	spanningsuitval K001 spanningsuitval K100 spanningsuitval besturingskast trekschakelaar roostergoedruimte dwa trekschakelaar roostergoedruimtrwa inundatiebeveiliging aangesproken algemene storing besturingskast
P	Alarmen SVS	:	spanningsuitval K001 spanningsuitval K100 spanningsuitval besturingskast trekschakelaar roostergoedruimte dwa trekschakelaar roostergoedruimte rwa inundatiebeveiliging aangesproken algemene storing besturingskast
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	Bij accept storing worden de storingen binnen PLC-1 geaccepteerd; bij reset storing worden de storingen binnen PLC-1 gereset. Deze functies werken parallel aan de functies van SVS en LOS en worden als een event gelogd. Bedieningen vanaf het lokale operator station (LOS) mogen alleen worden geaccepteerd als de sleutelschakelaar behorende bij het LOS in de juiste positie staat. Bedienen van de sleutelschakelaar moet als een event worden gelogd.

5 Specificatie besturing PLC2

Lijst met besturingsmodules PLC2, bedrijfsgebouw

- 01 retourslibvijsels beluchtingscircuit noord
- 02 retourslibvijsels beluchtingscircuit zuid
- 03 condenswaterpomp
- 04 ventilator lavafilter (luchtbehandeling voorbezinktanks)
- 05 sproeiwaterafsluiter lava-filter voorbezinktanks
- 06 Semascript oproep
- 07 algemene signalen
- 08 voorbezinktank en afvoerruimers
- 09 monstername voorbezinktank
- 10 schrijver/teller effluentdebiet

Specificatieblad besturing 1: Retourslibvijsels beluchtingscircuit noord

A	Positienummer	:	
B	Aantal	:	
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	gewenst toerental (P2811/12/13/14/43/44)
J	Auto bedrijf	:	
K	"In" bedrijf	:	
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	Het gewenst toerental wordt bepaald door PLC1.

Specificatieblad besturing 2: Retourslibvijsels beluchtingscircuit zuid

A	Positienummer	:	
B	Aantal	:	
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	gewenst toerental (P2841/42)
J	Auto bedrijf	:	
K	"In" bedrijf	:	
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	Het gewenst toerental wordt bepaald door PLC1

Specificatieblad besturing 3: Condenswaterpomp

A	Positienummer	:	P-9402
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-0-auto
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hoogwater (LSA-H94021)
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	geen
K	"In" bedrijf	:	geen
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	in bedrijf
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom hoog water (LSA-H94021)
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

De condenswaterpomp is voorzien van relais besturing.

Specificatieblad besturing 4: Ventilator lavafilter (luchtbehandeling voorbezinktanks)

A	Positienummer	:	K-9401
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	Werkschakelaar: 0-I Schakelkast: hand-O-auto
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	In-Uit
F	Digitale inputs	:	in bedrijf storing hoofdstroom hand auto
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in bedrijf
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	in bedrijf lokaal op hand lokaal op auto centraal in centraal uit
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	storing hoofdstroom storing stuurstroom
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 5: Sproeiwaterafsluiter lavafilter voorbezinktanks

A	Positienummer	:	XSV94041
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	open-dicht-auto
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing open
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	bij autobedrijf afwisselend x1 minuten open en x2 minuten dicht
K	"open" sturing	:	continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	open dicht centraal openen centraal sluiten centraal auto
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	De open en dicht signalering worden afgeleid van de aansturing.

Specificatieblad besturing 6: Sema ript oproep HOLD

Elke storing die wordt ingevoerd op de PLC1 of PLC2 moet separaat (elk met een eigen tekst) via semasript worden gemeld.

De bestaande semafoon oproep moet in de semasript oproep worden geïntegreerd.

Tot bevestigen van de storing moet de semasript oproep met tussenpozen van x1 minuten worden herhaald.

Iedere nieuwe storing activeert opnieuw de semasript oproep. De minimale tijd tussen twee oproepen bedraagt x2 minuten.

Indien er meerdere storingen tegelijk optreden wordt alleen de eerst opgetreden storing gemeld met een speciaal toegevoegd teken dat naar overige storingen verwijst.

Het inundatiegevaar alarm moet separaat (hardwarematig) aan de semasript worden gemeld.

Specificatieblad besturing 7: Algemene signalen

A	Positienummer	:	
B	Aantal	:	
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	Reset drukker Accept drukker
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	PLC in bedrijf (PLC2-99999) Communicatie in bedrijf (COMM99999) Storing.
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	
K	"In" bedrijf	:	
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	1) 2)
O	Alarmen LOS	:	1) 2)
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	Bij accept storing worden de storingen binnen PLC-2 geaccepteerd; bij reset storingen worden de storingen binnen PLC-2 gereset. Deze functies werken parallel aan de functies van het SVS en worden als event gelogd.

- ¹⁾ Alle signalen moeten volgens het algemeen deel van het besturingsplan en/of de functionele omschrijving van het supervisiesysteem worden verwerkt op de beeldschermen, in de rapporten, trending etc.
- ²⁾ In bedrijfsmeldingen moeten worden afgeleid van het Ampèresignaal (I > y1%).

Specificatieblad besturing 8: Voorbezinktank en afvoerruimers

A	Positienuummer	:	BEDLS99999
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing in
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	'In bedrijf' x1 minuten na inschakelen eerste dwa-vijzel of rwa-pomp. 'Uit bedrijf' x2 minuten na stoppen laatste dwa-vijzel of rwa-pomp.
K	"In" bedrijf	:	
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	Het gewenste toerental wordt bepaald door PLC1

Specificatieblad besturing 9: Monstername voorbezinktank

A	Positienummer	:	QXA99993
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	Hand-Uit-Auto1/Auto2
E	Bediening SVS	:	Hand-Uit-Auto1/Auto2
F	Digitale inputs	:	storing
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	sturing monstername
I	Analoge outputs	:	
J	Auto bedrijf	:	Bij Auto1 worden monstername-impulsen gegenereert voor iedere x1 m ³ minuten effluent. Bij Auto2 worden monstername-impulsen gegenereert voor iedere x2 minuten.
K	"In" bedrijf	:	Continu
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	
O	Alarmen LOS	:	storing
P	Alarmen SVS	:	storing
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

Specificatieblad besturing 10: Schrijver/Teller effluent debiet.

A	Positienummer	:	M&R99999
B	Aantal	:	1
C	Bediening lokaal	:	
D	Bediening LOS	:	
E	Bediening SVS	:	
F	Digitale inputs	:	
G	Analoge inputs	:	
H	Digitale outputs	:	impuls effluent debiet
I	Analoge outputs	:	effluent debiet totaal
J	Auto bedrijf	:	
K	"In" bedrijf	:	
L	Beveiliging	:	
M	Signaal LOS	:	
N	Signaal SVS	:	
O	Alarmen LOS	:	
P	Alarmen SVS	:	
Q	Alarmtekst	:	
R	Opmerkingen	:	

6 Inleiding Supervisiesysteem (SVS).

In dit document wordt de functionele omschrijving gegeven van een supervisiesysteem. Het doel hiervan is de verschillende supervisiesystemen van de opdrachtgever qua functionaliteit gelijkvormig te laten zijn. Om te komen tot een omschrijving van het gehele systeem worden in eerste instantie -in hoofdstuk 7- de algemene eisen die worden gesteld aan een supervisiesysteem gespecificeerd. Daarna volgt de omschrijving van het systeem opgedeeld in presentatie -in hoofdstuk 8-, bediening -in hoofdstuk 9-, de alarmering -in hoofdstuk 10-, de rapportage in hoofdstuk 11 en de off-line gegevensverwerking in hoofdstuk 12. Voor het goede beeld van het te realiseren systeem wordt uitgebreid gebruik gemaakt en verwezen naar voorbeelden.

7 Algemeen eisen SVS.

De algemene eisen die worden gesteld aan het supervisiesysteem zijn de eisen die worden gesteld aan de hardware van het systeem in verband met de responsietijden etc. Deze algemene eisen zullen worden vermeld in het bestek. Daar waar het bestek afwijkt van dit document is het bestek bepalend.

De bij dit document gevoegde voorbeelden komen niet geheel overeen met de beschrijvingen met name met betrekking tot de benaming van de plaatjes. De voorbeelden moeten dan ook worden gezien als richtlijnen voor de aan te maken plaatjes op basis van de tekst.

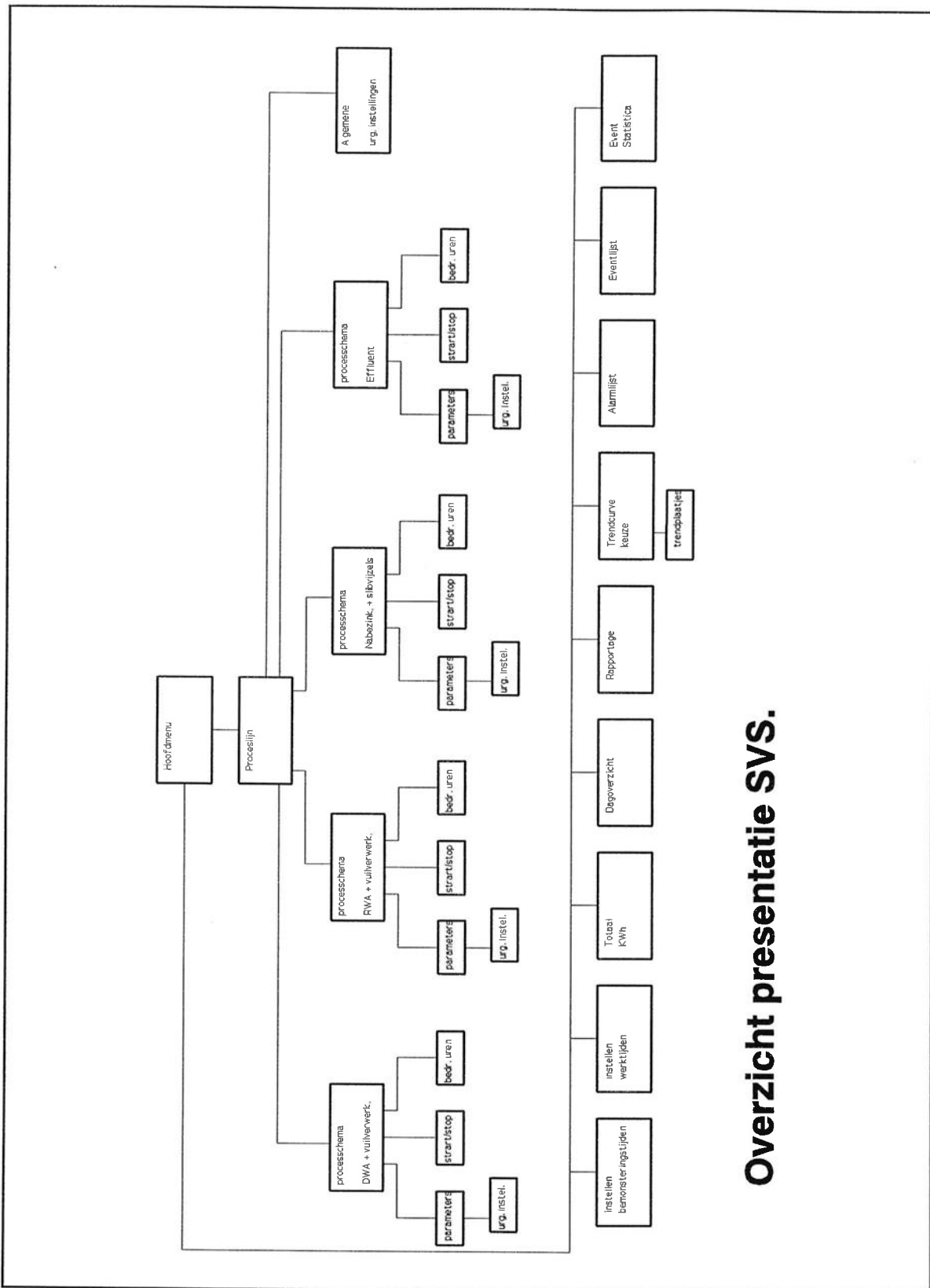
8 Presentatie SVS.

De presentatie van de installatie op het supervisiesysteem bestaat uit een aantal plaatjes (ook wel beeldplaatjes) die het proces globaal weergeven en via welke bediening van de installatie mogelijk is. Een specificatie van de verschillende beeldplaatjes zal in de volgende paragrafen gegeven worden. Voor de globale indeling van de procesplaatjes wordt verwezen naar het bestek (par. 106, lid 10.3.8).

8.1 Opbouw van het presentatiesysteem

Het presentatiesysteem is als volgt opgebouwd:
zie afbeelding 3.

Van ieder plaatje zal in de volgende paragrafen een functionele omschrijving worden gegeven.
Voor een omschrijving van de bediening en de mogelijkheden om plaatjes op te roepen wordt verwezen naar hoofdstuk 9.



Overzicht presentatie SVS.

Afb. 3 Presentatie SVS

8.2 Hoofdmenu

Vanuit het hoofdmenu kan een selectie worden gemaakt naar de verschillende submenu's zoals weergegeven in 9.2 Een voorbeeld van het hoofdmenu is te zien in bijlage 1.

8.3 Overzicht bedieningsstatus

In het overzicht bedieningsstatus wordt van alle werktuigen de actuele bedieningsstatus weergegeven. Het plaatje is opgebouwd uit drie kolommen, met in de eerste kolom het tagnummer van het werktuig, in de tweede kolom een omschrijving van het werktuig en in de derde kolom de bedieningsstatus. Een werktuig met een afwijkende bedieningsstatus wordt geïnverteerd gepresenteerd. De normale bedieningsstatus zal in het algemeen de 'auto'-stand zijn, maar dient voor ieder werktuig/klep te worden vastgesteld. Eventueel kunnen ook 6 kolommen per plaatje worden afgebeeld met 2x de drie kolommen zoals hierboven beschreven.

In dit plaatje zal tevens de stand van de sleutelschakelaar van het LOS gepresenteerd worden. Dit wordt gemeld met de tekst 'bediening lokaal mogelijk'.

8.4 Proceslijn

In het plaatje proceslijn wordt de structuur van de totale installatie weergegeven. De blokken hierin worden gevormd door de procesplaatjes. Ieder procesplaatje dient dan ook voor te komen op dit overzicht. De verbindingslijnen worden gevormd door de hoofdwaterloop. De blokken dienen zodanig te worden geplaatst dat:

- de processtroom van links naar rechts is;
- er zo weinig mogelijk kruisingen van verbindingslijnen optreden.

Een voorbeeld is weergegeven in bijlage 2.

Bij het optreden van een alarm weergegeven in een procesplaatje, kleurt het kader van het bij dat procesplaatje behorende blok in het proceslijn plaatje rood.  voor meer informatie hierover zie hoofdstuk 10.

8.5 Procesplaatjes

In een procesplaatje wordt schematisch een deel van de installatie weergegeven.

Binnen een plaatje worden een aantal objecten dynamisch gepresenteerd en een aantal objecten statisch. Dynamische objecten kunnen van kleur veranderen al naar gelang de status van het object. De statische objecten veranderen niet.

Statische objecten zijn bijvoorbeeld:

- leidingwerk
- vaten, tanks, bekken
- (hand) afsluiters

Dynamische objecten zijn bijvoorbeeld:

- motoren
- pompen
- ventilatoren
- motorbediende afsluiters
- pneumatische/magneet ventielen

Voor werktuigen die dynamisch dienen te worden gepresenteerd moet een symbool worden aangemaakt dat zoveel mogelijk met het werkelijke werktuig overeenkomt. Afhankelijk van de functionaliteit van het werktuig zal het gehele symbool of slechts een deel van het symbool dynamisch worden gepresenteerd. Het symbool wordt dan verdeeld in een statisch en een dynamisch deel. Het statische deel is een schetsmatige weergave van het werktuig, het dynamische deel is het symbool van een motor of het draaiende gedeelte van het werktuig (bijv. een ruimerbrug).

Aangezien een meting niet tot een werktuig kan worden gerekend is de presentatie van een meting dan ook afwijkend van een werktuig. Zie ook bijlage 3 voor een voorbeeld.

Weergave van werktuigen

Ten aanzien van de presentatie van een dynamisch symbool voor werktuigen kunnen de volgende statussen van invloed zijn:

1. Bedieningsstatus
Voor de bediening van een werktuig zijn een aantal bedieningsvarianten gedefinieerd (hand, auto, open, etc.). De actuele bedieningsstatus dient te worden gepresenteerd. Welke bedieningsstatussen een werktuig kent is aangegeven onder punt D en E in de specificatiebladen van het bestuursplan.
2. Bedrijfsstatus.
De bedrijfsstatus geeft aan wat de toestand van het werktuig is. We onderscheiden: aan, uit, open, dicht, opengaand, dichtgaand, laagtoeren, hoogtoeren, linksom, rechtsom. De bedrijfsstatus wordt afgeleid uit de terugmelding van het werktuig dan wel uit de aansturing van het werktuig indien geen terugmelding voorhanden is. Welke bedrijfsstatus moet worden gepresenteerd staat aangegeven onder punt M en N in de specificatiebladen van het bestuursplan. De bedrijfsstatus wordt weergegeven door verkleuring van het symbool (als aangegeven in tabel 1) en door de bedrijfstags.
3. Alarmstatus.
Voor ieder object zijn er drie verschillende alarm toestanden, geen alarm,  onbevestigd alarm, en een bevestigd alarm.

Hoe deze verschillende alarmstatussen worden weergegeven is te zien in tabel 1.
Welke verschillende statussen worden weergegeven staat in het besturingsplan per werktuig aangegeven.

Tabel 1. Overzicht beeldscherm presentatie werktuigen									
bedrijfs status	alarm status							opmerkingen	
	gala		ala			ack			
aan	GN	I		RD	I *	RD	I		
	GN	I *		RD	I *	RD	I	in hand met auto	
uit	GS	K		RD	K *	RD	K		
open	GS	K		GS	K	GS	K	motor	
	GN	I		RD	I *	RD	I	klep	
dicht	GS	K		GS	K	GS	K	motor	
	GS	I		RD	I *	RD	I	klep	
opengaand	GN	I		RD	I *	RD	I	motor	
	GN/GS	I		RD/GS	I *	RD/GS	I	klep links/rechts	
dichtgaand	GN	I		RD	I *	RD	I	motor	
	GS/GN	I		GS/RD	I *	GS/RD	I	klep links/rechts	
laag toeren	GN	I		RD	I *	RD	I		
	GN	I *		RD	I *	RD	I	in hand met auto	
hoog toeren	GN	I		RD	I *	RD	I		
	GN	I *		RD	I *	RD	I	in hand met auto	
linksom	GN	I		RD	I *	RD	I		
rechtsom	GN	I		RD	I *	RD	I		

gala = geen alarm, ala = onbevestigd alarm, ack = bevestigd alarm

GN = groen, GS = grijs, RD = rood

I = ingevuld, K = kader

* = knipperend

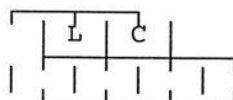
- 1) In hand met auto houdt in dit geval in dat het werktuig ook de selectie 'AUTO' kent maar nu de bedieningsstatus 'hand' heeft.
- 2) Voor een klep met motor-bediening. Voor een klep zonder motor-bediening vervalt het gedeelte 'motor'.

Bij ieder object (niet die voor metingen) zijn er voorts een aantal velden (tags) gedefinieerd. In deze velden wordt aanvullende informatie over het object weergegeven. De verschillende velden zullen hierna besproken worden.

1. Info-tag



Bij ieder werktuig staat een info-tag waarin de bedieningsstatus is opgenomen:



	A	A	sp
U	U	1	
H	H	2	
	O		
	D		

bedieningsstatus

L= LOKAAL A= AUTO

C= CENTRAAL U= UIT

H= HAND

O= OPEN

D= DICT

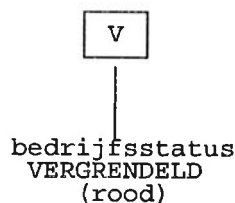
sp= spatie

1,2= volgnr.

Voor een voorbeeld van de weergave van een info-tag zie de diverse figuren in bijlage 20.

2. Bedrijfs-tag

Er zijn tags die een bedrijfsstatus weer kunnen geven, bijvoorbeeld een tag voor het aangeven van hoog/laag toerental.



De bedrijfstags worden naast het werktuig gepresenteerd.

3. Selectie

Voor sommige functies kan een selectie (b.v. voor inschakelvolgorde) worden gemaakt tussen werktuigen met eenzelfde functie. De keuze van het in automatisch te kiezen werktuig gebeurt door middel van het vlakje 'select' in de bedieningsbalk van de werktuigen. De keuze is zichtbaar op het scherm.

NIET GESELECTEERD	(grijs)
GESELECTEERD	(groen)

Bijvoorbeeld: Voor drie dezelfde werktuigen waarvoor voor de start-volgorde de volgende keuze gemaakt kan worden: 1-2-3, 2-3-1, 3-1-2. Van het werktuig dat als eerste staat geselecteerd wordt deze selectie zichtbaar gemaakt. Naast

het tag-nummer van het werktuig dient er een tekst te zijn die de verschillende werktuigen onderscheidt. Als voorbeeld kan in dit geval pomp1-pomp2-pomp3 worden genomen. Door de kleur van deze tekst wordt de actuele selectie aangegeven. Bij de schakelvolgorde 2-3-1 is de tekst 'pomp2' dus groen en 'pomp1' en 'pomp3' dus grijs.

4. Beveiligingen



Het aanspreken van beveiligingen van een werktuig wordt weergegeven door een 'V' in de bedrijfstag. Voor de presentatie van het aanspreken van de beveiliging, kan onderscheid worden gemaakt tussen de zogenaamde machine-beveiligingen en de procesbeveiligingen.

Machine-beveiligingen

Machine-beveiligingen nemen de machine in storing. Onder machine-beveiligingen (niet te verwarren met procesalarmen) vallen onder andere:

- drukbeveiligingen
- niveau-beveiligingen
- droogloopbeveiligingen
- omloopbeveiligingen
- draai-bewaking
- terugmeldbeveiligingen (wordt gemeld als stuurstroomstoring)
- thermische-beveiligingen (thermistor)
- overbelasting
- vibratie
- verschiltoerental
- wielslip
- hoofdstroomstoring

Voor deze beveiligingen wordt het optreden van de beveiliging weergegeven door het verkleuren van het symbool overeenkomstig tabel 1. Het optreden van een vergrendeling wordt afgehandeld als een alarm van dat werktuig. Overigens worden de machinebeveiligingen wel gedifferentieerd weergegeven in de alarmlijst, etc.

Procesbeveiligen

Het optreden van een procesbeveiliging aan de hand van:

- druk
- temperatuur
- niveau
- etc.

welke een werktuig(en) vergrendeld wordt afgehandeld als een alarm. Dit wordt gepresenteerd bij de meting zoals weergegeven in bijlage 20.

In het besturingsplan wordt in de specificatiebladen onder punt L geen onderscheid gemaakt tussen machine- en procesbeveiligingen. Dit onderscheid moet door de aannemer worden aangebracht.

Weergave van metingen

Metingen zijn opgenomen in de procesplaatjes om informatie te verschaffen over:

1. de gemeten grootte in het proces;
2. de status van de meting.

Presentatie van de gemeten grootte

Deze informatie kan op twee manieren gepresenteerd worden, hiervoor zijn dan ook twee velden gedefinieerd:

1. Meetwaarde. Indien deze informatie bestaat uit een analoge meetwaarde dan wordt deze weergegeven als een witte getalswaarde op een blauwe achtergrond. Achter de meetwaarde staat de eenheid van de meetwaarde.
2. Proces-alarm. Indien de gemeten waarde een zekere grenswaarde bereikt (hardwarematig of via limiter in software) wordt dit weergegeven in het veld voor het proces-alarm. De lettercombinaties die naast het symbool worden gepresenteerd zijn LL, L, H en HH. De alarmen die bij een meting moeten worden gepresenteerd staan aangegeven in het besturingsplan. De lettercombinaties H en HH worden rechtsboven gepresenteerd, de lettercombinaties L en LL worden rechts onder gepresenteerd. Voor een voorbeeld wordt verwezen naar bijlage 20. De letters zijn indien geen proces-alarm actief is, niet zichtbaar.

Presentatie van de status van een meting.

De meting kent twee statussen te weten:

1. Storing meting
2. Normale toestand

Hoe deze verschillende statussen worden weergegeven is te zien in tabel 2.

Tabel 2. Overzicht beeldschermpresentatie metingen			
	alarm status		
	geen alarm	alarm	ack
normale toestand	cysymbool	-	-
storing meting	-	rood symbool (knipperend)	rood symbool

Monsternames

Hoewel monsternames geen metingen zijn worden zij weergegeven als een meting. De monsternames kennen geen proces-alarm. Als 'meetwaarde' kan het debiet of de tijd tot de volgende monstername worden gepresenteerd. Voor een voorbeeld zie bijlage 20.

Algemene teksten

Algemene teksten worden gepresenteerd voor weergave van de bedienings- dan wel bedrijfsstatus van een procesonderdeel. Hieronder vallen bijvoorbeeld:

- start vrijgave
- startcyclus
- stopcyclus
- noodstop
- silo lossen vrijgave
- etc.

Welke teksten waar, wanneer en hoe worden gepresenteerd staat nader gespecificeerd in het besturingsplan.

Kleuren

De in de bijlages getoonde beeldplaatjes hebben in verband met het afdrukken niet de juiste kleur. De te gebruiken kleuren zijn:

- leidingwerk	:	blauw
- bedieningsvlakjes	:	cyaan
- werktuigen	:	groen/rood
- achtergrond	:	zwart
- metingen	:	cyaan/rood
- alarmtekst	:	rood
- infotag	:	geel
- bedrijfstag	:	groen
- contouren	:	oke 

8.6 Parameterplaatjes

Bij ieder procesplaatje horen één of meerdere parameterplaatjes. In de parameterplaatjes kunnen de diverse parameters voor het proces ingesteld worden. Een voorbeeld van een parameter plaatje staat in bijlage 7. Een parameter plaatje bestaat uit 4 kolommen:

1. In de eerste kolom staat het tagnummer van de meting of het apparaat waarop de instelling(en) betrekking hebben;
2. In de tweede kolom staat een omschrijving van die meting of dat apparaat en omschrijvingen van de instellingen;
3. In de derde kolom staan de waarden van de instellingen. Door het selecteren van een waarde moet het mogelijk zijn deze aan te passen;
4. In de vierde kolom staat de gemeten waarde -indien van toepassing- als een witte getalswaarde tegen een blauwe achtergrond en het bereik van de in te stellen parameter als zwarte tekst. 

Voor een omschrijving van de instelling van de parameters wordt verwezen naar § 9.5.

8.7 Urgentie-instellingen

Bij ieder procesplaatje horen één of meerdere plaatjes met urgentie-instellingen. In deze plaatjes kunnen de diverse alarmen urgent/niet urgent gezet worden. Een voorbeeld van een urgentie instellingen plaatje staat in bijlage 8.

Een urgentie-instellingen plaatje bestaat uit 4 kolommen:

1. In de eerste kolom staat het bedrijfsschermanummer van de meting of het apparaat waarop de instelling(en) betrekking hebben;
2. In de tweede kolom staat een omschrijving van die meting of dat apparaat;
3. In de derde kolom staan de detailalarmen per meting of werktuig gespecificeerd;
4. In de vierde kolom staat de instelling -urgent/niet urgent- van het detailalarm weergegeven als witte tekst op een cyaankleurige achtergrond.

Voor een omschrijving van de instelling van urgent/niet urgent wordt verwezen naar § 9.6. Voor algemene alarmen die niet zijn onder te brengen bij een procesplaatje is er een plaatje 'algemene urgentie-instellingen' (zie bijlage 8). 

8.8 Start/stop

Indien er in een procesplaatje werktuigen zijn met een tijd klok, is er in de bedieningsbalk van deze werktuigen de selectie van een tijd klok (start/stop) plaatje mogelijk. Een voorbeeld van een tijd klok plaatje (start/stop) is te zien in bijlage 6. In een start/stop plaatje kan:

- een selectie worden gemaakt tussen de verschillende werktuigen die in het procesplaatje een tijd klok kennen in de bedieningsbalk;
- de aan en uit tijden van het geselecteerde werktuig worden aangegeven;
- de variabele tijd actief/niet-actief worden getoggeld middels het daarvoor bestemde cyaankleurige vlakje;
- de variabele tijd worden ingesteld.

Voor de bedieningsfuncties van een tijd klok wordt verwezen naar

8.9 Bedrijfsuren

Per werktuig -verbruiker- is er een plaatje OVERZICHT. In dit plaatje wordt een overzicht gegeven van de bedrijfsuren en motorstromen. Een voorbeeld van een OVERZICHT plaatje staat in bijlage 7. Een overzichtsplaatje moet minimaal de volgende informatie verschaffen:

1. De nominale stroom in [A];
2. De huidige opgenomen stroom in [A], deze waarde  dient dynamisch actueel te zijn;
3. Het totaal aantal bedrijfsuren van het werktuig;
4. Een weekoverzicht van de bedrijfsuren per dag, de weergegeven waarde voor een dag wordt ververs na het verstrijken van die dag;
5. Het aantal bedrijfsuren van het werktuig van de actuele dag;
6. Het aantal bedrijfsuren van het werktuig van de actuele week;
7. Het aantal bedrijfsuren van het werktuig van de vorige week;
8. Het aantal bedrijfsuren van het werktuig van de actuele maand;
9. Het aantal bedrijfsuren van het werktuig van de vorige maand;
10. Het aantal bedrijfsuren van het werktuig van het actuele jaar;

Een dag loopt van 8.00 uur tot 8.00 uur de volgende dag. De maandag duurt dus van maandag 8.00 uur tot dinsdag 8.00 uur. Een week loopt van maandag ochtend 8.00  tot maandag ochtend 8.00 uur een week later.

8.10 Instellen bemonsteringtijden

In het plaatje BEMONSTERTIJDEN  nnen de begintijd en de tijdsduur van de bemonstering wordt  ingesteld. Of het monstername-apparaat volgens deze tijdschakeling of alleen debiet-proportioneel werkt wordt ingesteld bij de bedieningsbalk van het monstername-apparaat. Een voorbeeld van een plaatje BEMONSTERTIJDEN is te zien in bijlage 9.

Afhankelijk van de proces- of bedrijfsvoering worden voor de diverse monsternamepunten een of meer weekoverzichten gepresenteerd. Voor de aantallen wordt verwezen naar het besturingsplan. Dit weekoverzicht bestaat uit drie  mmen:

1. In de eerste kolom staan de dagen van de week;

2. In de tweede kolom staat het begintijdstip weergegeven als witte tekst op een cyaankleurige achtergrond;
3. In de tweede kolom staat de tijdsduur weergegeven als witte tekst op een cyaankleurige achtergrond.

Voor het instellen van de diverse tijden wordt verwezen naar §9.8.

8.11 Instellen werktijden

In het plaatje WERKT  kunnen per dag de tijden opgegeven worden waarbinnen het opt  en van zowel urgente als niet urgente alarmen naar de semascript zullen worden doorgegeven. Buiten deze tijden zullen alleen de urgente alarmen worden doorgemeld op de semascript. Voor een omschrijving van de werking wordt verwezen naar § 9.7. Een voorbeeld van een plaatje WERKTIJD is te zien in bijlage 10. het plaatje WERKTIJD bestaat uit drie kolommen:

1. In de eerste kolom staan de dagen van de week;
2. In de tweede kolom staat het begintijdstip weergegeven als witte tekst op een cyaankleurige achtergrond;
3. In de tweede kolom staat de eindtijd weergegeven als witte tekst op een cyaankleurige achtergrond.

Voor het instellen van de diverse tijden wordt verwezen naar §9.7.

8.12 Overzicht kWh

In het plaatje TOTAAL KWH  rd wordt een overzicht gegeven van het kWh verbruik van de belangrijkste verbruikers van de installatie. In het plaatje wordt het tagnummer van de verbruikers die men kan kiezen weergegeven in zwarte tekst op een cyaankleurige achtergrond. In deze lijst kan in de menubalk een selectie worden gemaakt van welke verbruiker de kWh worden getoond. In de lijst is de geselecteerde verbruiker zichtbaar door een geïnverteerde voor- en achtergrondkleur. Een voorbeeld van een plaatje TOTAAL KWH is te zien in bijlage 11.

Een TOTAAL KWH plaatje moet minimaal de volgende informatie verschaffen:

1. Het totaal aantal kWh van de verbruiker;
2. Een weekoverzicht van de kWh per dag, de weergegeven waarde voor een dag wordt ververs na het verstrijken van die dag;
3. Het aantal kWh van de verbruiker van de actuele dag;
4. Het aantal kWh van de verbruiker van de actuele week;
5. Het aantal kWh van de verbruiker van de vorige week;
6. Het aantal kWh van de verbruiker van de actuele maand;
7. Het aantal kWh van de verbruiker van de vorige maand;
8. Het aantal kWh van de verbruiker van de actuele jaar;

Welke verbruikers moeten worden gepresenteerd in het totaal kWh plaatje zal worden aangegeven in het besturingsplan.

8.13 Dagoverzicht

In het plaatje DAGOVERZICHT wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste gegevens van de installatie. Een voorbeeld van een plaatje DAGOVERZICHT is te zien in bijlage 12.

Welke gegevens in het plaatje DAGOVERZICHT moeten worden gepresenteerd wordt in het besturingsplan gespecificeerd. De gepresenteerde gegevens zijn statisch actueel.

8.14 Rapportage



Voor het selecteren van de verschillende rapporten is er een plaatje met een RAPPORTAGE MENU. in dit plaatje kan een selectie worden gemaakt tussen:

- dagrapport
- weekrapport
- jaarrapport

Hierbij moet per rapport de selectie voor de vorige periode en voor een willekeurige periode gemaakt kunnen worden. Een voorbeeld van een plaatje met RAPPORTAGE MENU is te zien in bijlage 13. Voor de selectie van de rapporten en periodes wordt verwezen naar §11.5.

8.15 Trending

Voor het selecteren van de verschillende trendcurves is er een plaatje met een overzicht van alle aanwezige trendcurves waarin tevens de selectie kan worden gemaakt. Een voorbeeld van dit plaatje staat weergegeven in bijlage 14. Er worden geen specifieke eisen gesteld aan dit plaatje.

8.16 Trendplaatjes

Voor de weergave van trendcurves wordt gebruik gemaakt van de standaard voorzieningen die het supervisiesysteem biedt. Van de weergegeven trends dient in het plaatje, in een legenda, te worden aangegeven welke trends in het plaatje te zien zijn. De te presenteren periode moet instelbaar zijn. Voor een nader omschrijving van de trending wordt verwezen naar §11.1. Voor een voorbeeld van een trendcurve plaatje wordt verwezen naar bijlage 15.

8.17 Alarmlijst

Voor een omschrijving van de alarmlijst wordt verwezen naar §10.3.

8.18 Eventlijst

Voor een omschrijving van de eventlijst wordt verwezen naar §10.7.

8.19 Event statistics menu

Omdat deze functie sterk systeemafhankelijk is worden er geen eisen gesteld aan de presentatie van deze functie. Een voorbeeld van een event statistics menu is te zien in bijlage 18. Voor een functionele omschrijving wordt verwezen naar § 11.6.

8.20 Geblokkeerde signalen

Er moet een voorziening aanwezig zijn waarmee een herhaald opkomende storing automatisch geblokkeerd wordt. Daar deze functie sterk levencier afhankelijk is, dient een nadere invulling van deze functie te worden verzorgd door de systeemleverancier.

8.21 Presentatie op Lokaal Operator Station (LOS)

De presentatie op het LOS  biedt middels een scherm waarop geen grafische informatie wordt weergegeven. Alle informatie wordt weergegeven in asci-tabellen. Hiervoor dienen een aantal overzichten beschikbaar te zijn, zoals:
Status overzicht:

Hierin worden de bedrijfs- en bedieningstatus van alle werktuigen weergegeven:

- auto-uit-hand
- storing
- vergrendeld
- in - uit bedrijf
- open - dicht
- etc.

Meetwaarden overzicht:

Hierin worden de actuele meetwaarden van alle analoge metingen weergegeven. Niveaus dienen hierin te worden aangegeven met behulp van bargraphs.

Alarmlijst:

Deze lijst is een copie van de alarmlijst van het supervisiesysteem, deze moet dan ook dezelfde informatie bevatten.

Event-lijst:

Deze lijst is een copy van de event-lijst van het supervisiesysteem, alleen het aantal op te roepen events mag beperkt worden tot 200.

Een overzicht kan bestaan uit meerdere pagina's.

Het laatste opgekomen en niet bevestigde alarm moet altijd (in alle overzichten behalve alarmlijst) in een aparte alarmregel (onderste) worden gepresenteerd.

9 Bediening SVS

In dit hoofdstuk wordt de bediening van de installatie met het supervisiesysteem -en eventuele randapparatuur- beschreven. Hieronder valt niet de bediening vanaf de schakelkasten -ingrijpen stroom-, voor een omschrijving van de samenhang van het gehele systeem wordt verwezen naar het bestek. Voor de bediening in het geval van alarmafhandeling wordt verwezen naar hoofdstuk 10.

De bediening op het supervisiesysteem vindt plaats met een muis in combinatie met het beeldscherm en via een toetsenbord. Voor bediening via het beeldscherm systeem zijn de voor bediening gevoelige vlakjes cyaankleurig.

9.1 Bedienings hiërarchie

De bediening is op de volgende wijze mogelijk:

1. door het geven van een groepscommando;
2. door het geven van een commando aan een werktuig;
3. door het aanpassen van instellingen, setpoints etc.

De bediening van de installatie kent geen hiërarchie. De bediening vanaf het supervisiesysteem heeft dezelfde prioriteit als bediening vanaf een eventueel lokaal bedieningsstation; voor de besturing geldt steeds het laatst gegeven commando. In het besturingsplan zal worden aangegeven welke bediening vanaf de verschillende systemen/stations mogelijk is.

- ad 1. De goepscommando's kunnen op verschillende manieren worden gegeven:
- via het supervisiesysteem;
 - via het lokale bedieningsstation;
- ad 2. Het geven van een commando aan een werktuig (voor een overzicht van de bedieningskeuzes zie § 9.3) kan vanaf het supervisiesysteem en vanaf het lokale bedieningsstation.
- ad 3. Het aanpassen van instellingen, setpoints etc. kan op verschillende manieren worden gegeven:
- via het supervisiesysteem: alle aanpassingen zijn hier mogelijk;
 - via het lokale bedieningsstation: alleen de in het bestek of het besturingsplan gespecificeerde aanpassingen zijn mogelijk;

9.2 Selectie van plaatjes

Voor het oproepen van de verschillende plaatjes vanuit een zeker beeldplaatje moet er gebruik kunnen worden gemaakt van daartoe gedefinieerde vlakjes. Door selectie van een vlakje moet het desbetreffende plaatje opgeroepen kunnen worden. Per type plaatje zal worden aangegeven hoe van daaruit een ander plaatje kan worden geselecteerd. (zie ook afb. 3)

HOOFDMENU: in het hoofdmenu kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:

- OVERZICHT BEDIENINGSSTATUSSEN
- PROCESLIJN
- INSTELLEN BEMONSTERINGSTIJDEN
- INSTELLEN WERKTIJDEN
- OVERZICHT KWH

DAGOVERZICHT
RAPPORTAGE
TRENDING
ALARMLIJST
EVENT LIJST
EVENT STATISTICS MENU
GEBLOKKEERDE SIGNALLEN

OVERZICHT BEDIENINGSSTATUSSEN: in het plaatje kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:

HOOFDMENU
indien er meerdere overzichtsplaatjes zijn, zijn er ook de vlakjes:
BLADEREN VOORUIT
BLADEREN ACHTERUIT

PROCESLIJN: in het plaatje proceslijn kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:

PROCESPLAATJES
ALGEMENE URGENTIE-INSTELLINGEN
HOOFDMENU

PROCESPLAATJES: in de procesplaatjes kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:

PARAMETERPLAATJES
PROCESLIJN
alsmede het oproepen van de bedieningsbalk bij de diverse werktuigen en metingen in het procesplaatje, welke bediening in de bedieningbalk mogelijk is zal worden aangegeven in lid 4.3.

PARAMETERPLAATJES: in de parameterplaatjes kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:

URGENTIE-INSTELLINGEN
PROCES SCHEMA (= terugkeer naar bijbehorende procesplaatje)
indien er meerdere parameterplaatjes zijn, zijn er ook de vlakjes:
BLADEREN VOORUIT
BLADEREN ACHTERUIT

URGENTIE INSTELLINGEN: in de urgentie-instellingenplaatjes kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:

PARAMETERS
indien er meerdere urgentie-instellingenplaatjes zijn, zijn er ook de vlakjes:
BLADEREN VOORUIT
BLADEREN ACHTERUIT

INSTELLEN BEMONSTERINGSTIJDEN: in het bemonstertijden-instellingenplaatje kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:

HOOFDMENU

INSTELLEN WERKTIJDEN: in het werktijden-instellingenplaatje kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:
HOOFDMENU

TOTAAL KWH: in het totaal kWh plaatje kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:
HOOFDMENU
alsmede de kWh keuze die staat omschreven in § 8.12.

DAGOVERZICHT: in het dagoverzicht plaatje kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:
HOOFDMENU

RAPPORTAGE: in het rapportage plaatje kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:
HOOFDMENU

ALARMLIJST: in de alarmlijst kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:
HOOFDMENU
BLADEREN VOORWAARTS
BLADEREN ACHTERWAARTS

EVENT LIJST: in de eventlijst kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:
HOOFDMENU
BLADEREN VOORWAARTS
BLADEREN ACHTERWAARTS

TRENDING: in het plaatje trending kan worden geselecteerd middels de daartoe aanwezige cyaankleurige vlakjes:
HOOFDMENU
TRENDPLAATJES

Voor de selectie van de diverse plaatjes kan ook gebruik worden gemaakt van de daartoe gedefinieerde functietoetsen. De lay-out van de functietoetsen moet een logische opbouw hebben.

9.3 Bediening van werktuigen

Het moet mogelijk zijn om apparaten te bedienen d.m.v. 'bedieningsbalken'. De plaats en uitvoering van de bedieningsbalken kan overeenkomstig de standaard van het supervisiesysteem worden uitgevoerd. De bedieningsbalken zijn op te roepen door het tagnummer van het te bedienen werktuig te selecteren. De bedieningsbalk verdwijnt weer door dit tagnummer nogmaals te selecteren of door in de bedieningsbalk het vlakje 'processchema' te selecteren. Voor een voorbeeld van een bedieningsbalk wordt verwezen naar bijlage 19.

De bedieningen in een bedieningsbalk kunnen zijn (na het oproepen van een bedieningsbalk behorende bij een werktuig of meting):

Keuze van ander plaatje

PROCESSHEMA	-	 bedieningsbalk verdwijnt
BEDRIJFSUREN	-	overzicht van bedrijfsuren en motorstromen van geselecteerd apparaat.
START/STOP	-	plaatje met de tijdklok van het geselecteerde apparaat

Bediening kiezen

AUTO	-	zet de automatische besturing van het geselecteerde apparaat aan (PLC sturing)
HAND	-	zet het geselecteerde apparaat aan
UIT	-	zet het geselecteerde apparaat uit
OPEN	-	zet het geselecteerde apparaat open
DICHT	-	zet het geselecteerde apparaat dicht
RESET	-	reset het alarm van het geselecteerde apparaat
SELEKT	-	selecteer de schakelvolgorde voor automatisch bedrijf
DEBIET	-	zet monstername op debiet proportioneel
TIJD	-	zet monstername op debiet proportioneel en op tijd schakelend
MEER	-	zet toerenverstelmotor aan of stuur frequentieomvormer aan t.b.v. grotere capaciteit
MINDER	-	zet toerenverstelmotor aan of stuur frequentieomvormer aan t.b.v. kleinere capaciteit
TIJDKLOK	-	schakel apparaat volgens tijdklok
XXXXXXXX	-	processpecifieke bedieningskeuze, zal in besturingsplan worden gespecificeerd.

Voor de bediening via het supervisiesysteem zijn de voor bediening gevoelige vlakjes cyaankleurig met een witte tekst. Bij het aanklikken van de bedieningskeuze wordt van de betreffende bediening de voor- en achtergrondkleur geïnverteerd.

Daar het instellen van de tijdklok nadere toelichting verdient en de overige instellingen en selecties voor zich spreken wordt alleen het instellen van de tijdklok in het volgende lid nader toegelicht.

9.4 Instellen tijdklok

Voor een aantal werktuigen kan een tijdklok worden ingesteld. De besturing van de tijdklok valt onder het automatisch bedrijf. Soms kan er een keuze worden gemaakt voor auto bedrijf op tijdklok naast een ander auto bedrijf. Deze processpecifieke bediening zal in het besturingsplan worden aangegeven. Het instellen van de tijdklok moet geschieden volgens de hier geschetste manier:

- In de bedieningsbalk van een werktuig met een tijdklok instelling moet er een vlakje 'start/stop' zijn. Door dit vlakje te selecteren wordt het plaatje START/STOP voor het betreffende werktuig vertoond.
- In het plaatje START/STOP is een lijst van alle apparaten met een tijdklok behorende bij één procesplaatje. In het plaatje worden de werktuigen die men kan kiezen weergegeven d.m.v. tagnummer (zwart op cyaan). Van het werktuig waarvan de tijdklok gepresenteerd wordt, zijn de voor- en achtergrondkleur van het bedrijfsschemanummer geïnverteerd. Door in deze lijst een werktuig te selecteren zullen van dat werktuig de instellingen worden vertoond.

Een voorbeeld van het plaatje START/STOP is weergegeven in bijlage 6.

Instellen schakeltijd met 15 min. resolutie

Ten eerste moet men per 15 min. het inschakelen kunnen bepalen. Dit doet men door één van de bolletjes op de schakelklok te selecteren. Het bolletje zal dan inkleuren. Indien de variabele schakeltijd 'niet actief' is zal het werktuig gedurende 15 minuten (per bolletje) in bedrijf zijn. Bij een aantal elkaar opvolgende actieve bolletjes blijft het werktuig in bedrijf tot het einde van het laatste actieve bolletje in de rij.

Instellen variabele schakeltijd

Ten tweede moet het mogelijk zijn een variabele schakeltijd in te stellen lopende van 0 t/m 15 min. De variabele tijd -indien actief- geldt altijd voor het laatste bolletje van een reeks, ook als de reeks slechts uit één bolletje bestaat. Bij een aantal elkaar opvolgende actieve bolletjes, zal het laatste bolletje het werktuig niet gedurende 15 minuten in bedrijf houden, maar gedurende de variabele tijd (van dit apparaat). De resterende tijd van het bolletje is het uit.

Eerst moet de variabele schakeltijd actief gezet worden. Hiertoe is er vlakje 'niet actief/actief' via welke de variabele tijd actief gezet kan worden. Het wijzigen van de variabele tijd moet mogelijk zijn via het vlakje waarin deze waarde gepresenteerd wordt.

v.b. Er zijn 3 opeenvolgende bolletjes actief en de variabele tijd is 3 minuten. Het werktuig zal $2 \times 15 + 3 = 33$ minuten in bedrijf zijn en de rest van het laatste kwartier (laatste bolletje) = 12 minuten uit bedrijf zijn.

Activeren regeling op tijd klok

De tijd klok wordt geactiveerd voor een bepaald werktuig, door in de bedieningsbalk van dat werktuig het vlakje 'TIJDKLOK' te selecteren. In het vlakje moeten de voor- en achtergrondkleur inverteren indien de tijd klok actief is. Door het vlakje te selecteren terwijl de tijd klok actief is, wordt de tijd klok gedeactiveerd.

9.5 Proces parameter

Bij ieder procesplaatje horen één of meerdere parameter plaatjes met procesinstellingen. Een voorbeeld van een parameter plaatje staat in bijlage 4. Een parameter plaatje bestaat uit 4 kolommen . In de eerste kolom staat het bedrijfsschemanummer van de meting of het apparaat waarop de instelling(en) betrekking kunnen hebben. In de tweede kolom staat een omschrijving van die meting of dat apparaat en omschrijvingen van de instellingen. In de derde kolom, 'grenswaarde', staat de waarde van de instellingen. In de vierde kolom, 'meetwaarde', staat de gemeten waarde.

De instellingen die men kan doen, hebben betrekking op setpoints, limiters en loop/wachttijden, status van een besturingscyclus etc.

Oproepen proces parameters

In een procesplaatje kan via het vlakje 'parameters' dat in het vast gepresenteerde deel van de bedieningsbalk staat het bijbehorende parameterplaatje worden opgeroepen.

Limiter instellen

Het betreft hier PLC-limiters. Omdat deze instellingen systeemafhankelijk kunnen zijn kan hiervoor de standaard procedure van het supervisiesysteem worden gebruikt.

In het hier gegeven voorbeeld (zie bijlage 4) is per limiter één vlakje getekend in de kolom 'grenswaarde'. Door selectie van een limiter kan deze worden ingesteld. Iedere limiter kent een vrij instelbare hysteresis. Bij de limiters worden groter-dan en kleiner-dan limiters onderscheiden:

groter-dan limiter:

de limiter wordt van niet-actief naar actief gezet als de gemeten waarde groter is dan de ingestelde bovengrens

de limiter wordt van actief naar niet-actief gezet als de gemeten waarde kleiner is dan de ingestelde ondergrens

kleiner-dan limiter:

de limiter wordt van niet-actief naar actief gezet als de gemeten waarde kleiner is dan de ingestelde ondergrens

de limiter wordt van actief naar niet-actief gezet als de gemeten waarde groter is dan de ingestelde bovengrens

Bij het instellen van de limiters moet duidelijk worden aangegeven of het een groter-dan of een kleiner-dan limiter betreft. De instelling van de hysteresis vindt plaats via een submenu dat verschijnt zodra de betreffende limiter wordt geselecteerd.

9.6 Instellen van urgentie van alarmen

Per detailalarm kan worden aangegeven of deze urgent dan wel niet urgent moet worden afgehandeld. Dit wordt gedaan met speciale plaatjes. Bij ieder procesplaatje horen één of meerdere plaatjes met urgentie instellingen. Een voorbeeld van een urgentie plaatje staat in bijlage 5.

Indien er meerdere plaatjes met urgentie instellingen zijn, zullen er vlakjes 'bladeren vooruit' en 'bladeren achteruit' moeten zijn.

Oproepen urgentieinstellingen

Het oproepen van een plaatje met urgentie-instellingen kan:

- vanuit het plaatje PROCESLIJN (overzicht gehele proces) door selectie van het vlakje 'urgentie algemeen';
- Vanuit een procesplaatje verloopt het oproepen als volgt:
 - 1) het parameterplaatje op te roepen;
 - 2) Het plaatje met de parameterinstellingen wordt weergegeven. Door selectie van het vlakje 'urgentie' wordt het urgentie-instellingen plaatje opgeroepen;
 - 3) Het plaatje met de urgentie-instellingen wordt weergegeven.

De genoemde vlakjes staan in het vaste gedeelte van bedieningsbalken.

Het maken van een urgentie-instelling

In een plaatje voor urgentieinstellingen staan vier kolommen. De eerste geeft het bedrijfsschermanummer, de tweede een omschrijving, de derde een detailalarm van het betreffende werktuig of apparaat en in de vierde kolom staat de melding 'urgent' of 'niet urgent'.

Door selectie van één van de vlakjes 'urgent' / 'niet urgent', wordt deze instelling getoggled.

9.7 Instellen van werktijden

Een detailalarm is als 'urgent' dan wel als 'niet urgent' in te stellen. Indien een storing optreedt binnen werktijd, dan worden zowel de urgente en niet urgente storingen via de semascript gemeld. Indien een storing optreedt buiten werktijd wordt alleen de urgente storingen via de semascript doorgemeld. De werktijden worden weergegeven en kunnen veranderd worden in het plaatje WERKTIJD (zie bijlage 10).

Oproepen werktijden

Door in het plaatje HOOFDMENU het vlakje 'Instellen Werktijden' te selecteren moet het plaatje WERKTIJD worden weergegeven. Hierin is voor elke dag van de week een begin tijdstip (hh:mm) en een eindtijdstip (hh:mm) op te geven.

Instellen werktijden

Door selectie van het uur of minuut gedeelte van een begin- dan wel eindtijd moet de gewenste waarde zijn in te voeren.

9.8 Instellen van bemonsteringstijden

Monsternames kunnen 'debiet proportioneel' werken en 'debiet proportioneel op tijd'. Het laatste wil zeggen dat er gedurende een bepaalde tijd 'debiet proportioneel' bemonsterd wordt. Deze tijden zijn instelbaar m.b.v. het plaatje BEMONSTERTIJDEN. Zie ook bijlage 9.

Oproepen bemonsteringstijden

Door in het plaatje HOOFDMENU het vlakje 'Instellen Bemonsteringstijden' te selecteren moet het plaatje BEMONSTERTIJDEN worden weergegeven. Hierin is voor elke dag van de week een begin tijdstip (hh) en een tijdsduur (hh) op te geven.

Instellen bemonsteringstijden

Door selectie van het vlakje 'begintijd' of het vlakje 'tijdsduur' moet de gewenste waarde zijn in te voeren. De begintijd wordt in hele uren (0-23) ingegeven en de tijdsduur eveneens (0-24).

Instellen bemonsterdebet

Het bemonsterdebet kan ingesteld worden op het parameterplaatje bij de betreffende monstername. Zie hiervoor § 9.5.

9.9 Bediening van Lokaal Operator Station (LOS)



Voor de bediening vanaf het LOS moet in het statusoverzicht een bedieningsbalk aanwezig zijn via welke eenvoudig werktuigen, etc. te bedienen zijn.

Welke werktuigen te bedienen zijn vanaf het LOS staat vermeld in het besturingsplan. Voor het bevestigen en resetten van alarmen moeten functietoetsen beschikbaar zijn. Het te bedienen werktuig moet geselecteerd kunnen worden door middel van cursorverplaatsing in de statuslijst. Na selectie van het werktuig moet in de bedieningsbalk de bedieningsmogelijkheden voor dat werktuig verschijnen. Het commando (bediening) kan doorgegeven worden via hiertoe gedefinieerde functietoetsen.

Bediening vanaf het LOS (selecteren van werktuig) is alleen mogelijk als de sleutelschakelaar in de juiste stand staat. Het wijzigen van parameters is niet mogelijk vanaf het LOS. De bedieningen vanaf het LOS worden vermeld in de eventlijst en worden afgedrukt op de alarmprinter.

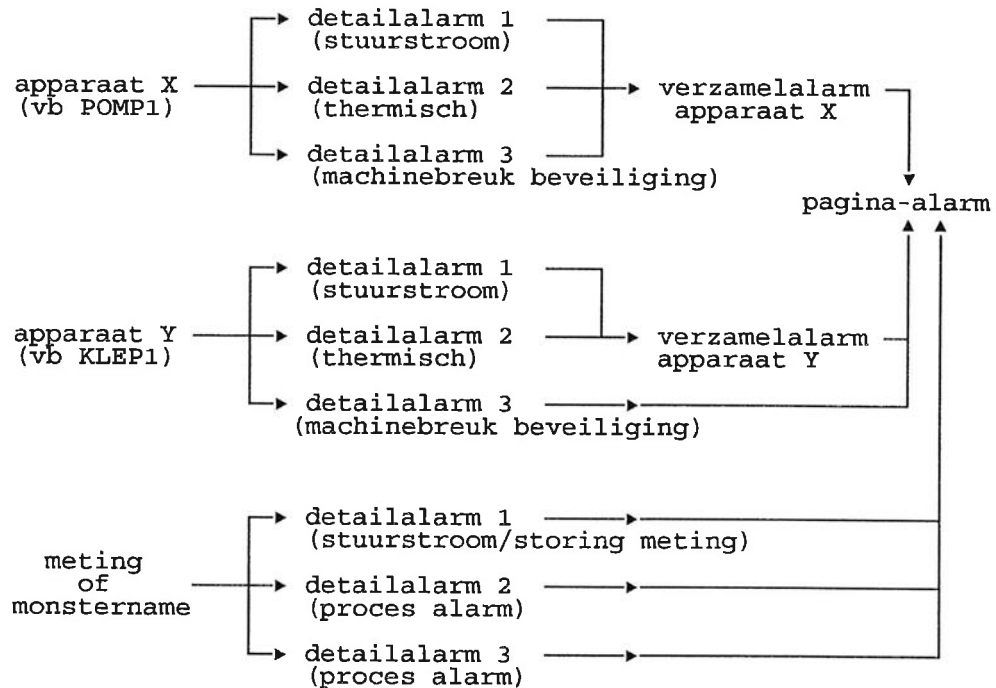
10 Alarmering en eventafhandeling

10.1 Soorten alarmen

Er zijn drie soorten alarmen:

- detailalarmen (I/O niveau)
- verzamelalarmen (werktuig niveau)
- pagina-alarmen (proceslijn plaatje)

Hoe deze verschillende alarmen aan elkaar zijn gerelateerd, is te zien in figuur 2.



Figuur 2. Relaties tussen de verschillende alarmen

Detailalarmen hebben een alarmafhandeling op printer, in alarmlijst en in eventlijst. Detailalarmen moeten bevestigd en gereset worden.

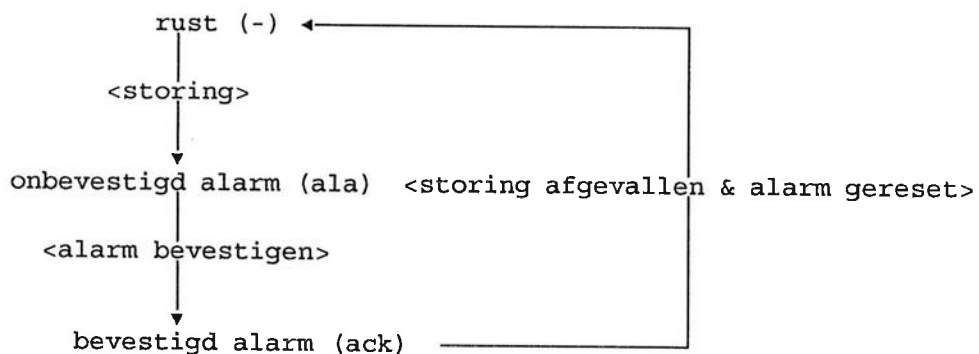
Verzamelalarmen en pagina-alarmen hebben geen alarmafhandeling op de printer, in de alarmlijst of in de eventlijst. Zij worden niet bevestigd en gereset. Zij zijn immers het gevolg van de detailalarmen. Verzamelalarmen en pagina alarmen worden alleen gebruikt voor presentatie op het beeldscherm in de diverse overzicht- en procesplaatjes.

10.2 Alarm statussen

Er zijn drie soorten statussen:

- rust
- onbevestigd-alarm
- bevestigd-alarm

Hoe deze verschillende statussen aan elkaar zijn gerelateerd, is te zien in figuur 3.



Figuur 3. Afloop van de verschillende alarmstatussen

Bij het optreden van een alarm gebeurt het volgende:

- sema script oproep gaat uit;
- het desbetreffende symbool in het procesplaatje verkleurt (rood, knipperen);
- een alarmregel wordt afgedrukt op de printer;
- een alarmregel verschijnt op het beeldscherm;
- een alarmregel wordt opgenomen in de alarmlijst.

Na het geven van 'bevestigd' gebeurt het volgende:

- het desbetreffende symbool in het procesplaatje verkleurt (rood, continu);
- de alarmregel in de alarmlijst verkleurt en de bevestigde status wordt aangegeven.

Na het wegvallen van de storing en het geven van 'reset' gebeurt het volgende:

- het desbetreffende symbool in het procesplaatje verkleurt (groen);
- de alarmregel wordt uit de alarmlijst verwijderd.

Verzamelalarmen en pagina-alarmen kunnen de alarmstatussen rust, onbevestigd alarm en bevestigd alarm hebben.

Detailalarmen kunnen vanuit de PLC gezien alleen de alarmstatussen rust en alarm hebben. Vanuit het supervisiesysteem gezien moet er echter een voorziening zijn om onderscheid te maken tussen rust, onbevestigd alarm en bevestigd alarm. Dit onderscheid wordt alleen gebruikt voor de knipperfunctie in de beeldplaatjes, de alarmlijst, eventlijst, alarmregel en alarmprinter.

De alarmstatus onbevestigd & afgevallen is niet mogelijk, omdat de alarmafhandeling in de PLC zodanig moet zijn, dat een alarm pas afvalt als:

- a) de fout situatie opgeheven is
- b) en het alarm bevestigd is
- c) en het alarm gereset is

Er worden geen alarm prioriteiten onderscheiden, alleen voor het doormeldsysteem wordt er een onderscheid gemaakt tussen urgent en niet urgent.

Een werktuig dat in alarm is, waarvan het alarm geaccepteerd is, wordt in rood weergegeven. Bij een nieuw opkomend alarm van dat werktuig, gaat het symbool weer opnieuw knipperen.

De alarmafhandeling bestaat uit:

- bevestigen
- oplossen
- resetten

Bevestigen

Een opgetreden alarm moet eerst bevestigd worden. Dit kan geschieden vanaf de schakelkasten, het locale operatorstation of vanaf het supervisie-systeem. 'Bevestig', 'accept' vanaf de schakelkasten zijn hardware-ingangen ingangen in PLC's. Hier volgen drie mogelijkheden om te 'bevestigen' vanaf het supervisiesysteem:

1. Eén alarm bevestigen:
Via de alarmlijst. Selecteer de gewenste (alarm)regel. Door het geven van 'bevestig' moet het geselecteerde alarm bevestigd worden.
2. Alle alarmen bevestigen:
Door het geven van een 'groepsbevestiging' moeten alle dan actieve alarmen worden bevestigd.
3. Het alarm op de alarmregel bevestigen:
Door het geven van bevestig alarmregel moet het alarm van de alarmregel (laatst opgekomen niet bevestigde alarm) worden bevestigd.

Het bevestigen vanaf de schakelkasten wordt afgehandeld als een groepbevestiging.

Oplossen

De oorzaak van het alarm moet worden verholpen.

Resetten

Tenslotte moet de operator het alarm kunnen resetten. Dit heeft tot gevolg dat die bevestigde alarmen en storingen waarvan de oorzaak is verdwenen worden gereset; de eventuele blokkeringen worden opgeheven. Dit kan gebeuren vanaf de schakelkasten of vanaf het supervisie-systeem.

Een alarm wordt gereset vanaf het supervisiesysteem door in de bedieningsbalk van het bijbehorende werktuig/meting/monsternamen/detectie het vlakje 'reset' te selecteren.

Een alarm wordt gereset vanaf de schakelkasten door de resetknop op de schakelkast te bedienen. Voor de reset vanaf de schakelkast geldt dat alleen die alarmen worden gereset die bij die schakelkast behoren.

10.3 Detailalarmen

Detailalarmen worden in het supervisiesysteem gelogd in de alarmlijst en de eventlijst. Beide lijsten zijn oproepbaar d.m.v. de plaatjes ALARMLIST en EVENTLIST. De alarmen worden tevens gelogd op de printer. In de eventlijst blijven de laatste 20000 meldingen staan. In de alarmlijst verdwijnen de alarmen zodra ze opgeheven en bevestigd zijn. Op het beeldscherm is er een alarmregel, waarin het laatste onbevestigde alarm gepresenteerd wordt.

Detailalarm naar de status	Alarm/event printer	Alarm lijst	Event lijst
rust	- print -	ack weg	list -
onbevestigd alarm	ala print ala	list ala	list ala
bevestigd alarm	ack n.v.t.	list ack	list ack

Voor de teksten in de verschillende protocollen, geldt algemeen dat de maximale tekstlengte per protocol verschillend is. Op de printer kan men vaak meer karakters kwijt dan op het beeldscherm. Voor de teksten in de verschillende protocollen die horen bij één alarm, geldt dat deze teksten zoveel mogelijk gelijk moeten zijn. Er kan uit worden gegaan van de langste tekst, waaruit bij gebruik van afkortingen de kortere teksten kunnen worden afgeleid. De gebruikte afkortingen dienen in alle protocollen en voor alle alarmen overeen te komen.

Protocol alarm printer

Het format voor de alarmmelding op de printer moet minimaal de volgende items bevatten:

[datum, tijd, tagnaam, signaalnaam, omschrijving werktuig-gebeurtenis]

Voor de tagnaam moeten minimaal 10 karakters beschikbaar zijn.
Voor de signaalnaam moeten minimaal 13 karakters beschikbaar zijn.

Voor de omschrijving werktuig moeten minimaal 40 karakters beschikbaar zijn.

Een voorbeeld van het protocol is te zien in bijlage 21.

Protocol alarmlijst

Het format voor de alarmmelding in de alarmlijst is als volgt:

[datum, tijd, tagnaam, signaalnaam, omschrijving werktuig, "A" (alarm bevestigd)]

Voor de objectnaam moeten minimaal 10 karakters beschikbaar zijn.
Voor de signaalnaam moeten minimaal 13 karakters beschikbaar zijn.

Voor de lange alarmtext moeten minimaal 22 karakters beschikbaar zijn.

Een voorbeeld hiervan is te zien in bijlage 16.

Ieder alarm wordt d.m.v. één regel in de alarmlijst gepresenteerd. Deze regel heeft een rode kleur voor een onbevestigd & niet afgefallen alarm. De kleur groen is voor een bevestigd & niet afgefallen alarm. Als een alarm bevestigd & afgefallen is, zal de alarmregel verdwijnen uit de lijst.

De alarmlijst is dynamisch actueel.

Protocol alarmregel

Het format voor de alarmregel op het scherm is als volgt:

[datum, tijd, tagnaam, signaalnaam, omschrijving werktuig, aantal onbevestigde alarmen, aantal alarmen]

Een voorbeeld hiervan is te zien in bijlage 22.

Detailalarm naar de status		Presentatie op alarm regel
rust	-	n.v.t.
onbevestigd alarm	ala	indien, de laatste
bevestigd alarm	ack	n.v.t.

Urgentie instelling

Detailalarmen zijn als 'urgent' dan wel 'niet urgent' in te stellen. De urgentieinstelling en de ingestelde werktijden bepalen of een opkomend alarm via de semascript doorgemeld moet worden. E.e.a is verduidelijkt in onderstaande schema.

Detailalarm naar de status		Urgent alarm	Doormelding binnen tijd	Doormelding buiten tijd
rust	-	nee	n.v.t.	n.v.t.
onbevestigd alarm	ala	nee	doormelden	niet doormelden
bevestigd alarm	ack	nee	n.v.t.	n.v.t.
rust	-	ja	n.v.t.	n.v.t.
onbevestigd alarm	ala	ja	doormelden	doormelden
bevestigd alarm	ack	ja	n.v.t.	n.v.t.

Indien er alarmen zijn die nog doorgemeld moeten worden via de semascript, dan kunnen deze worden bevestigd zodat deze meldingen niet meer door gebeld worden.

Werktijd instellen

Zie hiervoor § 9.7.

Procedure

Bij het opkomen van een alarm dat moet worden doorgemeld via de semascript, geeft de PLC de boodschap door aan de modem, die vervolgens de semascript belt. Bij het optreden van meerdere alarmen worden de alarmen met een instelbare tussentijd in volgorde van opkomst doorgebeld.

Protocol semascripttekst

Het protocol voor de semascripttekst is als volgt:

[naam v/d installatie (7 karakters), korte alarmtekst (32 karakters)]

10.4 Alarmafhandeling

De alarmafhandeling bestaat uit:

- bevestigen
- oplossen
- resetten

Bevestigen

Een opgetreden detail-alarm moet eerst bevestigd worden. Hier volgen drie mogelijkheden om dat te doen:

- 1) Één alarm bevestigen:
Via het plaatje ALARMLIST. Selecteer de gewenste (alarm) regel. Door het geven van ACCEPT moet het geselecteerde alarm bevestigd worden.
- 2) Alle alarmen bevestigen in de installatie:
Door het geven van GROEPSACCEPT moeten alle dan actieve alarmen worden bevestigd.
- 3) Het alarm op de alarmregel bevestigen:
Door het geven van ACCEPT ALARM REGEL moet het alarm van de alarmregel worden bevestigd.

De accept die beschikbaar is op het LOS en op de schakelkasten (drukknoppen), worden afgehandeld als een groepsaccept.

Oplossen

Dan moet de oorzaak van het alarm verholpen worden.

Resetten

Tenslotte moet de operator het alarm kunnen resetten, een detailalarm wordt gereset door in de bedieningsbalk van het bijbehorende apparaat/meting/monstername/detectie het vlakje 'reset' te selecteren. Tevens moet de reset die beschikbaar is op het LOS en op de schakelkasten (drukknop) worden afgehandeld als een algemene reset, dat wil zeggen alle actieve en geaccepteerde alarmen worden gereset.

10.5 Verzamelalarmen

In de PLC worden van ieder apparaat of van een installatiedeel de detailalarmen en de bevestigingsstatus verwerkt tot een verzamelalarm. Het verzamelalarm dient ervoor om in een procesplaatje een apparaat (pomp, klep etc.) of installatiedeel de alarmstatus te geven.

Status Verzamelalarm	Weergave (kleur) apparaat	Weergave info-tag
rust -	groen/grijs	niets
onbevestigd alarm ala	rood knipperend	S (rood)
bevestigd alarm ack	rood	S (rood)

Een opgetreden verzamelalarm neemt de bevestigde status aan, als alle detailalarmen die ertoe behoren bevestigd zijn. Een opgetreden verzamelalarm is gereset, als alle detailalarmen die ertoe behoren gereset zijn.

10.6 Pagina-alarmen

In de PLC worden per procesplaatje alle verzamelalarmen van apparaten en alle detailalarmen van metingen en monsternames en detecties, verwerkt tot een pagina-alarm.

Dit pagina-alarm wordt gebruikt om in het procesplaatje van de (gehele) proceslijn waartoe deze pagina behoort, dit subproces de alarmstatus te geven. Dit wordt gedaan d.m.v. een kader rond de naam van het subproces.

Status Pagina alarm	Weergave kader rond naam van subproces
rust -	niets
onbevestigd alarm ala	rood knipperend kader
bevestigd alarm ack	rood kader

Een opgetreden pagina-alarm neemt de bevestigde status aan, als alle verzamelalarmen en detailalarmen die ertoe behoren bevestigd zijn. Een opgetreden pagina-alarm is gereset, als alle verzamelalarmen en detailalarmen die ertoe behoren gereset zijn.

10.7 Events

Events zijn belangrijke gebeurtenissen. De bedieningen, de instellingen van parameters en veranderingen van bedrijfsstatus zullen als event worden behandeld. Events worden veroorzaakt door het opkomen en/of afvallen van binaire signalen en limiters. Events worden gemeld in de eventlijst. De eventlijst is op te roepen d.m.v. het plaatje EVENTLIST. In de eventlijst blijven de laatste 20000 meldingen bewaard.

Event	Alarm/event printer	Event lijst
0 --> 1	-	list event
1 --> 0	-	list event

Protocol eventlijst

Het format voor de eventmelding in de eventlijst is als volgt:

[datum, tijd, tagnaam, signaalnaam, korte eventtekst]

Een voorbeeld hiervan staat in bijlage 17.

Het opkomen, bevestigen en afvallen van een alarm wordt door middel van aparte regels in de eventlijst weergegeven. De regels in de eventlijst hebben alle een groene kleur.

De eventlijst is statisch actueel.

Er moet worden voorzien in een mogelijkheid events bij opkomen en verdwijnen uit te printen op de storings printer. Voor elke event moet de keuze printen/niet printen op eenvoudige wijze, via het SCADA-systeem, toegankelijk zijn.

10.8 Event statistics menu

Van de opgeslagen alarmen en events moet het mogelijk zijn overzichten uit te draaien. Aangezien dit een soort rapportage is, zal deze functie nader worden omschreven in hoofdstuk 11.

11 Rapportage.



Ten behoeve van de bedrijfsvoering zijn een aantal rapporten beschikbaar. Deze rapporten zijn (overeenkomstig de benamingen in de verschillende menu's):

- trending : grafische weergave meetwaarden
- dagoverzicht : kWh en totaaldebieten installatie
- kWh overzicht : kWh van de installatie
- rapportage : bedrijfsuren en totaaldebieten hele installatie
- overzicht : bedrijfsuren en motorstromen van één werktuig
- event statistics : geselecteerd overzicht gebeurtenissen

Deze rapporten zullen in de volgende paragrafen worden behandeld.

Welke gegevens in de diverse rapporten zullen worden weergegeven zal worden aangegeven in het besturingsplan.

Gegevens die onder bijzondere omstandigheden zijn ingezameld moeten in de database worden gemarkeerd, zodat bij presentatie in trends en rapporten duidelijk is dat het gepresenteerde geen juist gegeven is. Tevens moet het mogelijk zijn om op eenvoudige wijze informatie uit de database te verwijderen dan wel aan te passen.

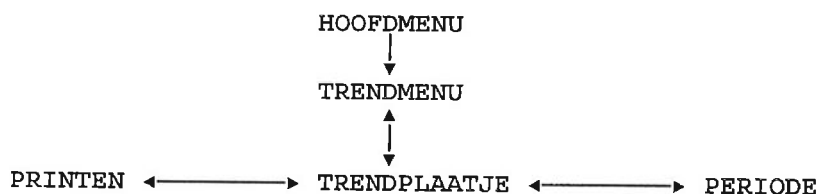
11.1 Trending



Voor de weergave van trendcurves wordt gebruik gemaakt van de standaard voorzieningen die hiervoor aanwezig moeten zijn in het supervisiesysteem. Trendcurves worden afgebeeld in modules van minimaal 4 (analoge en/of binaire) metingen.

Voor de selectie van een trendcurve wordt er gebruik gemaakt van een selectie-menu waarvan een voorbeeld te zien is in bijlage 14 evenals een voorbeeld voor de indeling van een trendplaatje (bijlage 15).

De plaatjes zijn als volgt te bereiken:



TRENDMENU - Functie: keuze van een trendcurve-module

TRENDPLAATJE - Functie: presentatie van een trendcurve module over de laatst gekozen periode

PERIODE - Functie: keuze van de te presenteren periode, hierbij moeten minimaal de volgende periodes te kiezen zijn:
 laatste uur
 laatste 8 uur
 laatste 8 - 16 uur
 laatste 16 - 24 uur
 laatste 24 uur
 een willekeurige dag van de laatste week
 laatste week

een willekeurige week van de laatste
maand
laatste maand
laatste kwartaal
laatste jaar

De resolutie van de weergave van de meting dient zodanig te zijn dat de curve vloeiend wordt weergegeven. Indien het aantal weer te geven punten te groot is of de spreiding zodanig is dat geen vloeiende curve kan worden weergegeven, moet er gebruik worden gemaakt van een filtering/middeling van de waarden, zodanig dat er een vloeiende curve wordt afgebeeld.

PRINTEN - Functie: Een hardcopy van het gepresenteerde trendplaatje afdrukken.

Het aantal te definiëren trendcurves wordt in het besturingsplan gespecificeerd. Tevens dient er een speciale module te zijn waarin men 4 trendcurves uit de gespecificeerde modules kan presenteren.

11.2 Dagoverzicht

Het betreft metingen van hoeveelheden, debieten, kWh's en volumes. Eens per 24 uur worden de gegevens (registers) uit de PLC opgehaald en verwerkt. Per meting worden er de volgende periodetellers bijgehouden in het supervisiesysteem:

- maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag, zaterdag, zondag
- week, vorige week
- januari, februari, maart, december
- jaar, vorig jaar
- totaal

In het plaatje DAGOVERZ (zie ook bijlage 12) worden de dagtotaal metingen van de vorige dag gepresenteerd. Tevens worden de kWh metingen van de vorige dag gepresenteerd. De metingen worden weergegeven als een wit getal op een blauwe achtergrond, vooraf gegaan door een omschrijving (wit) en gevolgd door de eenheid van meten (wit). De metingen staan gepresenteerd in twee kolommen.

Het plaatje kan men oproepen door in het plaatje HOOFDMENU op het vlakje 'Dagoverzicht' te selecteren.

11.3 kWh-overzicht

Het betreft metingen van energieverbruiken. Eens per 24 uur worden de gegevens (registers) uit de PLC opgehaald en verwerkt. Per meting worden er de volgende periode-tellers bijgehouden in het supervisiesysteem:

- maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag, zaterdag, zondag
- week, vorige week
- januari, februari, maart, december
- jaar, vorig jaar
- totaal

In het plaatje KWH-overzicht (zie ook bijlage 11) worden alle periodetellers van één kWh meting gepresenteerd. De metingen worden weergegeven als een wit getal op een blauwe achtergrond, vooraf gegaan door een omschrijving van de periode (wit) en

gevolgd door de eenheid van meten (wit). De metingen staan gepresenteerd in twee kolommen.

Op het scherm wordt een window gepresenteerd, waarin voor elke meting een vlakje is getekend. Door zo'n vlakje te selecteren worden de periodetellers van die meting weergegeven.

Het plaatje kan men oproepen door in het plaatje HOOFDMENU het vlakje 'kWh-overzicht' te selecteren. Vanuit HOOFDMENU wordt KWH-overzicht met een default meting opgeroepen.

11.4 Bedrijfsuren

Eens per 24 u  worden de gegevens (registers) uit de PLC opgehaald en verwerkt. Per meting worden er de volgende periodetellers bijgehouden in het supervisiesysteem:

- maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag, zaterdag, zondag
- week, vorige week
- januari, februari, maart, december
- jaar, vorig jaar
- totaal

In het plaatje BEDRIJFSUREN (zie ook bijlage 7) worden alle periodetellers van één bedrijfsuur meting gepresenteerd. De metingen worden weergegeven als een wit getal op een blauwe achtergrond, vooraf gegaan door een omschrijving van de periode (wit) en gevolgd door de eenheid van meten (wit). De metingen staan gepresenteerd in twee kolommen. De in dit plaatje weergegeven motorstroom (I opg.) is dynamisch actueel.

Voor een werktuig met meerdere toerentallen (HT en LT) worden de bedrijfsuren per toerental bijgehouden. Voor zo'n werktuig zijn er dan ook twee BEDRIJFSUREN plaatjes.

Het plaatje kan men oproepen door in een procesplaatje de bedieningsbalk van een werktuig op te roepen. Door hierin het vlakje 'overzicht' te selecteren wordt het plaatje BEDRIJFSUREN opgeroepen, voor presentatie van de bedrijfsuurtellers van het geselecteerde werktuig.

11.5 Rapportage

Met het p tje RAPPORTAGE MENU (zie ook bijlage 13) kan een dag-, week-, of jaarrapport worden aangevraagd. Dit plaatje kan men oproepen door in het plaatje HOOFDMENU het vlakje 'rapportage' te selecteren. In het plaatje zijn er voor de aanvraag van dag-, week- en jaarrapport twee vlakjes: 'vorige periode' en 'willekeurige periode'.

Door het vlakje 'vorige periode' te selecteren, wordt het betreffende rapport, voor dat rapporttype, over de vorige periode afgedrukt.

Door het vlakje 'willekeurige periode' te selecteren, moet een willekeurige periode kunnen worden ingevoerd.

Ook moet het mogelijk zijn om vanaf de console door het intypen van een commando een rapport uit te laten draaien.

Er moet ook een programma zijn voor automatische rapport uitdraai. Het programma maakt iedere dag het dagrapport van gisteren, iedere maandag het weekrapport van de vorige week en iedere eerste dag van de maand het jaarrapport. De dag-, week- en jaarrapporten worden uitgeprint op de rapport-printer.

In het besturingsplan wordt aangegeven welke gegevens in de rapporten moeten worden afgedrukt. In principe zullen dit de bedrijfsuren en totaaldebieten van de installatie zijn.

Een voorbeeldrapport is te zien in bijlage 22.

11.6 Event statistics menu

Van de opgeslagen alarmen en events moet het mogelijk zijn overzichten te printen. Hiervoor is er een event-statistics-menu aanwezig. In dit menu moet het mogelijk zijn de volgende selecties te maken:

- de te beschouwen periode, waarvoor in te geven; begintijd, begindatum, eindtijd, einddatum.
- de te beschouwen event- dan wel alarmtypes, waarbij minimaal drie selecties tegelijk kunnen worden gemaakt;
- het maximaal te tonen aantal events;
- het te beschouwen object dan wel een verzameling objecten.

In het te printen overzicht moet de data overzichtelijk worden weergegeven in hetzelfde format als de alarm- en eventlijst.

Een voorbeeld van het menu staat weergegeven in bijlage 18.

11.7 Opslag rapporten

Ieder rapport wordt bewaard als tekst-file.
Dagrapporten worden 1 maand lang bewaard (31 dagen).
Weekrapporten worden 1 jaar lang bewaard.
Jaarrapporten worden 5 jaar lang bewaard.

Rapporten die ouder zijn moeten automatisch worden verwijderd. Tevens moet het mogelijk zijn de verschillende rapporten te copieëren naar floppy-disc en met de hand van de harde-schijf te verwijderen.

Het supervisiesysteem geeft een alarm indien er minder vrije geheugenruimte is dan een instelbare minimale vrije geheugenruimte op de harde schijf.

12 OFF-LINE gegevensverwerking



Voor de eisen die aan het supervisiesysteem worden gesteld in verband met off-line gegevensverwerking, wordt verwezen naar het bestek.

