



waterschap  
**vallei en  
veluwe**

Steenbokstraat 10  
Postbus 4142  
7320 AC Apeldoorn

**T** (055) 527 29 11  
**E** [info@vallei-veluwe.nl](mailto:info@vallei-veluwe.nl)  
**I** [www.vallei-veluwe.nl](http://www.vallei-veluwe.nl)

# **Technische Standaarden Besturingsplan Technisch Ontwerp Waterketen**

Versie 2.0



Documenttitel : Technische Standaarden Besturingsplan Technisch Ontwerp  
Status : Definitief  
Revisie : Versie 2.0  
Datum : 26 mei 2020

Document eigenaar : Waterschap Vallei en Veluwe  
Adres vestigingsplaats : Steenbokstraat 10  
7324 AX Apeldoorn  
Telefoonnummer : 055 - 527 29 11  
Fax : 055 - 527 27 04

Werkgroep : Elektrotechniek & Procesautomatisering  
Inhoudelijk trekker : H. van de Kolk  
basisdocument  
Versiebeheer : E. de Graaf / J. Valk  
basisdocument

Revisie	Datum	Omschrijving	Auteur
1.0	06 februari 2014	Definitief	E&PA
1.1	09 juni 2015	- Toevoegen beschrijving n+1 niveaumeting - Integratie met TS ProcesTechnologie - H1.4 toegevoegd	HvdK
2.0	21 april 2020	- Tracing toegevoegd	TvdE



## INHOUDSOPGAVE

1	Algemeen .....	6
1.1	Leeswijzer .....	6
1.2	Bepalingen.....	6
1.2.1	Het Waterschap .....	6
1.2.2	Watersystemen .....	6
1.2.3	Waterketen.....	6
1.2.4	Opdrachtgever .....	6
1.2.5	Opdrachtnemer .....	6
1.3	Normen en voorschriften .....	7
1.4	Samenhang technische standaarden .....	7
2	Opzet besturingsplan .....	8
2.1	Inleiding .....	8
2.2	Begrippen .....	8
2.3	Procesautomatisering .....	11
	.....	11
2.4	Databases.....	11
2.5	Besturingsfilosofie.....	12
2.6	Plaatsen van bediening van de installatie .....	12
2.7	Soorten bedrijf van werktuigen.....	12
2.8	Uitval communicatie .....	13
2.9	Spanningsuitval/Inschakelen schakelkast/Inschakelen PLC.....	13
2.10	Klokken .....	13
2.11	Inschakelvertraging .....	13
2.12	Terugmeldbewaking .....	13
2.13	Frequentieomvormers en Softstarters .....	14
2.14	Hardware vergrendelingen van werktuigen .....	15
2.15	Selectie werktuigen.....	15
3	Bediening vanaf een beeldscherm (SCADA).....	16
3.1	SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) .....	16
3.2	Status en proces informatie .....	16



3.3	Commando's en uitgaande signalen .....	16
3.4	Bediening en signalering vanaf de schakelkast .....	16
3.5	Trending.....	17
4	Alarmen en storingen .....	18
4.1	Algemeen .....	18
4.2	Fail-safe .....	18
4.3	Werktuigen .....	18
4.4	Instrumenten/metingen.....	18
4.5	Frequentieomvormers en Softstarters .....	18
4.6	Onderdrukking van alarm .....	18
4.7	Prioriteit van alarmen.....	19
4.8	Niet uitputtendelijst van combinatiealarmen.....	20
5	Communicatie via netwerken .....	21
5.1	Koppeling veldbus netwerk .....	21
5.2	Visualisatie Veldbus netwerk .....	21
6	Procesbeschrijving .....	22
6.1	Inleiding .....	22
6.2	Beluchterregeling.....	22
7	Besturingsplan .....	23
7.1	Itemsverklaringen.....	23
7.2	Besturingsbladen .....	25
7.2.1	Pompen P-.... / P-.....	25
7.2.2	Influentpompen P-.... / P-.....	28
7.2.3	Afsluiter A-.....	32
7.2.4	Afsluiter A-.... AUMA.....	35
7.2.5	Ruimer ..bezinktank R-.... / P-.....	39
7.2.6	Lenspomp .....	42
7.2.7	Tracing .....	45
7.2.8	Niveaumeting ontvangkelder .....	47
7.2.9	Debietmeting .....	50
7.2.10	Niveaumeting lensput.....	52
7.2.11	Niveaudetectie.....	54



7.2.12	Monstername influent.....	56
--------	---------------------------	----



## 1        Algemeen

### 1.1    Leeswijzer

Dit document beschrijft de standaardvoorschriften van het Waterschap Vallei en Veluwe. Dit document is een onderdeel van het gehele pakket met standaardvoorschriften die van toepassing zijn bij werken van Waterschap Vallei en Veluwe.

Hoofdstuk 1 beschrijft de algemene normen en bepalingen.

Hoofdstuk 2 tot en met 5 beschrijven de technisch inhoudelijke voorschriften.

Hoofdstuk 6 beschrijft de functionele werking van de installatie. Elk werktuigen en instrumenten van de installatie moet beschreven zijn. Werktuigen en instrumenten als objectnaam met TagNr in de tekst vermelden.

Hoofdstuk 7 geeft een overzicht van de minimale functionele eis die aan een werktuig of instrument gesteld wordt. De Opdrachtnemer zal deze opzet voor elk werktuig of instrument van de installatie maken en/of complementeren. De Opdrachtnemer moet gebruikmaken van het format van dit document.

### 1.2    Bepalingen

#### 1.2.1    Het Waterschap

Het waterschap is verdeeld in twee onderdelen: "Watersystemen" en "Waterketen".

#### 1.2.2    Watersystemen

Met Watersystemen worden alle benodigde systemen en installaties bedoeld ten behoeven van het "oppervlaktewaterlichaam".

De definitie van oppervlaktewaterlichaam volgens artikel 1.1 van de Waterwet is:

Samenhangelend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem, oevers en, voor zover uitdrukkelijk aangewezen krachtens deze wet, drogere oevergebieden, alsmede flora en fauna.

#### 1.2.3    Waterketen

Met "Waterketen" worden alle benodigde systemen en installaties bedoeld ten behoeve van de keten van waterproductie (drinkwaterbedrijven en individuele waterwinning), waterverbruik (huishoudens, bedrijven en instellingen), inzameling en transport van afvalwater (gemeenten en waterschappen) en rioolwaterzuivering (waterschappen).

#### 1.2.4    Opdrachtgever

In dit document wordt met de Opdrachtgever bedoeld :

- a) Indien UAV-gc 2005 van toepassing is verklaard :  
Opdrachtgever: in de Basisovereenkomst genoemde natuurlijke of rechtspersoon die de Opdrachtnemer opdraagt het Werk en, indien overeengekomen, het Meerjarig Onderhoud te realiseren.  
Zoals bedoeld is in §1 lid k van de UAV-gc2005.
- b) Bij elk andere overeenkomst is de Opdrachtgever de natuurlijke of rechtspersoon, die het werk opdraagt;  
Zoals bedoeld is in §1 lid 1 van de UAV 2012.

#### 1.2.5    Opdrachtnemer

In dit document wordt met de Opdrachtnemer bedoeld :

- a) Indien UAV-gc 2005 van toepassing is verklaard :  
Opdrachtnemer: in de Basisovereenkomst genoemde natuurlijke of rechtspersoon aan wie de realisatie van het Werk en, indien overeengekomen, het Meerjarig Onderhoud is.  
Zoals bedoeld is in §1 lid l van de UAV-gc2005.
- b) Bij elk andere overeenkomst is de Opdrachtnemer  
Aannemer: de natuurlijke of rechtspersoon, aan wie het werk is opgedragen;  
Zoals bedoeld is in §1 lid 1 van de UAV 2012



### 1.3 Normen en voorschriften

De installatie moet voldoen aan alle wettelijk normen en richtlijnen, en aan de door het waterschap voorgeschreven richtlijnen en normen zoals in hoofdzaak:

- Machinerichtlijn
- EMC richtlijn
- Laagspanningsrichtlijn
- NEN 1010
- NEN-EN-IEC-60204-1
- NEN 3140
- Wet Informatie Ondergrondse Netten (WION)

Arbocatalogus die van toepassing zijn voor dit werk, zoals:

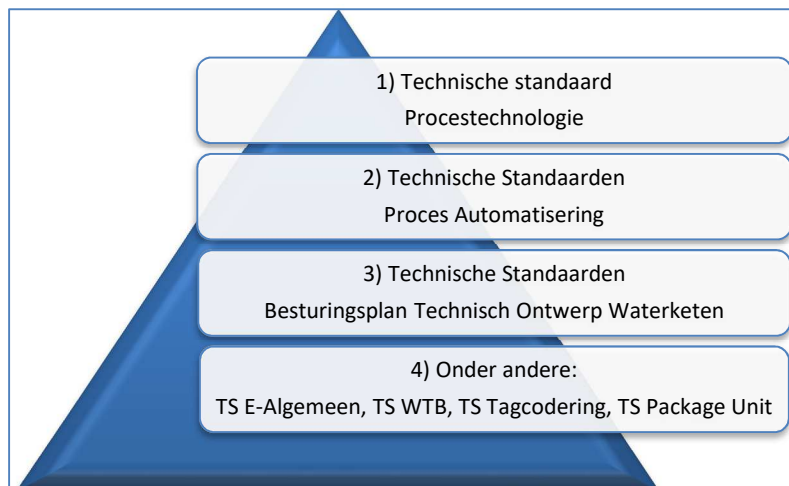
- Arbocatalogus sector Waterschappen
- Arbocatalogus sector Bestratingen
- Arbocatalogus sector Hoveniers en groenvoorziening
- Arbocatalogus sector Installatie en isolatie

De opbouw van de software dient overeen te komen met de algemene voorschriften software procesautomatisering en de overige besteksdocumenten.

De tijdens de aanbesteding geldende versie van de norm of richtlijn is bindend voor het werk. Tenzij anders in het bestek is aangegeven.

### 1.4 Samenhang technische standaarden

Om tot een compleet ontwerp te komen zal de engineer bekend moeten zijn met meerdere technische standaarden.



- Laag 1: eisen die gesteld worden aan een installatie t.b.v. procestechnologie (o.a. eisen aan instrumenten);
- Laag 2: eisen die gesteld worden aan een installatie t.b.v. SCADA en PLC's (voornamelijk software);
- Laag 3: koppelvlak tussen laag 2 en 4;
- Laag 4: eisen die gesteld worden aan een installatie t.b.v. hardware.

**Laag 3 is belangrijk voor de hardware én software engineer.**



## 2 Opzet besturingsplan

### 2.1 Inleiding

Het besturingsplan geeft de functionele werking weer van de installatie in besturingseenheden. De besturingsbladen beschrijven van ieder werktuig en instrument de bediening, schakelvoorwaarden, beveiliging, signalering, alarmering, vergrendelingen en eventuele opmerkingen.

De Opdrachtnemer moet op basis van het bestek/PvE, de daar bijbehorende documenten en de engineeringsgegevens van derden in het onderhavige project de besturingsinstallatie ontwerpen en realiseren.

### 2.2 Begrippen

De in het besturingsplan gebruikte termen worden hieronder nader toegelicht.

Accepteer: Met het geven van een "accept" geeft de operator een acceptering (dat hij ze gezien heeft) van de actuele alarmen. De presentatie van een geaccepteerd en niet geaccepteerd alarm verschilt.

Alarm: Resultaat van storing en urgentie.

Een alarm heeft de volgende urgenties:

- "Geen doormelding" zijn Melding op SCADA
- "Urgent" zijn Melding op SCADA + SMS binnen en buiten kantooruren
- "Niet urgent" zijn Melding op SCADA + SMS binnen kantooruren

Bediening: Onder bediening worden alle handelingen van de operator verstaan die via het besturingssysteem ingrijpen in het proces.

Bedieningsstatus: De status van een werktuig zoals deze door de bedrijfsvoering is ingegeven. Deze hoeft niet overeen te komen met de bedrijfsstatus. Een werktuig kan bijvoorbeeld de volgende bedieningsstatussen hebben: in-uit-auto. Daarbij heeft het werktuig bijvoorbeeld de volgende bedrijfsstatussen : in-uit-storing.

Bedrijfsstatus: De status van een werktuig. Voorbeelden zijn: in bedrijf, uit bedrijf, in storing, paraat etc. Zie ook het voorbeeld bij bedieningsstatus.

Besturing: De (automatische) besturing van het object.

Bewerking: Het omrekenen van een of meerdere variabelen tot een nieuwe variabele. Als variabele kan een digitale- of analoge ingang dienst doen. Onder bewerking valt ook het aanbrengen van limiters op een variabele.

Blokkeren: Het uitschakelen van een werktuig/installatie onderdeel die alleen door een handeling gedeblokkeerd kan worden.

Combinatiealarmen: Een alarm dat afhankelijk is van objectoverstijgende factoren. Dit kunnen installatie- of procesfactoren zijn.

Een combinatiestoring is bijvoorbeeld twee werktuigen in storing. Deze storing kan van een eigen urgentie worden voorzien.

Bijvoorbeeld het niet paraat zijn van voldoende werktuigen of instrumenten bij een reserve opstelling. Wanneer dan één werktuig in storing is, kan dit een 'niet urgente storing' zijn. Wanneer twee werktuigen in storing zijn kan dit een 'urgente storing' zijn.

Event: Een event is een gebeurtenis. Onder gebeurtenissen wordt verstaan het wijzigen van een bedieningsstatus/bedrijfsstatus van een werktuig, het wijzigen van parameters, setpoints etc. De events worden geregistreerd. Als zodanig is een event onderdeel van de presentatie.

Hierbij is evenals bij de bediening het onderscheid gemaakt tussen events afkomstig vanuit het veld, vanaf de schakelkast of het SCADA.





### Gevolgstoringen

Gevolgstoringen zijn storingen, die door een andere storing worden veroorzaakt. Een voorbeeld hiervan is een thermistor beveiliging, welke door uitval van de stuurstroom wordt veroorzaakt. Gevolgstoringen moeten worden voorkomen in de programmering.

### Grenswaarde

Een grenswaarde is een onder- of bovengrens, waarop een werktuig moet in- of uitschakelen, of waartussen een regeling acteert.

LLL en HHH zijn gefixeerde niet door SCADA instelbare schakelpunten zoals vlotterballen.

LL/L1/L2/L3/L4 en HH/H1/H2/H3/H4 zijn op SCADA instelbare schakelpunten.

Lx en Hx zijn regelparameters.

LL, HH, LLL en HHH zijn alarmen.

Historian: Centrale database van het waterschap waar alle installatie- en procesgegevens van alle installaties verzameld wordt.

In- en uitschakelvoorwaarden: Voorwaarden waaraan moet zijn voldaan voor het resp. in/uit bedrijf sturen van een werktuig. In- en uitschakelvoorwaarden zijn meestal procesmatige voorwaarden voor het resp. in/uit bedrijf sturen van een werktuig.

### Keuzeknop

Een zogenaamde radio-button op SCADA om een keuze te maken. Gebruikt voor pompselectie (bijv. Auto-pomp1-pomp2) regeling (bijv. Niveau – Loop-wachttijd – Vast debiet).

Limiters (grenswaarden): Een limiter is een schakelwaarde op een analoge variabele (bijv. H, HH, L en LL niveau). Een limiter kent twee waarden, actief/niet actief. Op deze status kan een werktuig geschakeld worden. Er zijn twee soorten limiters:

- groter dan limiter: Indien de variabele waarde groter is dan de ingestelde limiterwaarde wordt de limiter actief.
- kleiner dan limiter: Indien de variabele waarde kleiner is dan de ingestelde limiterwaarde wordt de limiter actief.

Limiters hebben een vrij instelbare hysteresis. In te stellen is het punt waarop de limiter actief wordt en het punt waarop de limiter niet actief wordt. Voor groter dan en kleiner dan limiters liggen deze punten verschillend ten opzichte van elkaar.

### Looptijd/wachttijd

Bij een loop-/wachttijdregeling wordt een werktuig, gedurende een ingestelde looptijd ingeschakeld. Na het verstrijken van de looptijd wordt het werktuig uitgeschakeld en wordt gewacht voor de duur van een ingestelde wachttijd. Na het verstrijken van de wachttijd wordt het werktuig weer ingeschakeld voor de duur van de ingestelde looptijd, enzovoorts. De looptijd en wachttijd zijn op SCADA instelbaar zijn.

Machinevergrendelingen: Vergrendelingen die een onderdeel zijn van het werktuig (machine). Hieronder vallen stuurstroomstoringen, thermische overbelasting etc. Wanneer een vergrendeling in de hardware moet worden uitgevoerd is dit in de besturingsbladen aangegeven. Bij het aanspreken van een vergrendeling dient de software van de besturingsinstallatie het werktuig ook uit te schakelen.

Melding: Het bericht van de (ver)storing.

Paraat: Een toestand van een werktuig (bedrijfsstatus) waarin deze klaar is voor het in bedrijf komen. In het algemeen is een werktuig paraat als deze niet vergrendeld en uit bedrijf is.



Presentatie: Het geven van een afbeelding van het actuele proces. Dit geschiedt op een beeldscherm. Onder presentatie valt ook het presenteren van bedrijfstoestanden, gegevens, trendcurves, bedrijfsurenoverzichten etc. De signalering is dus een onderdeel van de totale presentatie van het proces.

Procesalarm: Een procesalarm is een niet werktuig gebonden alarm. Zij wordt dan ook gegenereerd door een procesmeting of een combinatie van verschillende gegevens. Dit alarm wordt separaat gepresenteerd.

Proceseenheid: Een onderdeel van een procesinstallatie, meestal een afzonderlijke productie-eenheid omvattend en doorgaans bestaande uit meerdere procesonderdelen.

Procesvergrendelingen: Dit zijn vergrendelingen van een werktuig die door het proces worden bepaald.

Registratie: Onder registratie wordt verstaan het opslaan van gegevens. Bijvoorbeeld in een database. Aangezien de gegevens in de database ook worden verwerkt tot overzichten (rapporten/trendcurves), is de registratie een onderdeel van de presentatie. De database is slechts een intermediair.

Reset: Een reset beëindigt de alarmroutine. De presentatie van het werktuig keert terug naar de normale bedrijfssituatie (afhankelijk van de bedieningsstatus).

Signalering: Het aangeven van een zekere bedrijfstoestand. Dit kan op een kast met behulp van een (signaal)lamp en/of op het beeldscherm door het verkleuren van een symbool of tekst.

Storing: Een gebeurtenis met als oorzaak een afwijking (verstoring) van het proces of techniek.

#### Streefpeil

Is het peil waarop het niveau in een put, tank of watergang moet worden gehouden. Het streefpeil wordt gebruikt in een regeling om een of meerdere pompen of afsluiters aan te sturen.

#### Streefwaarde/Setpoint

De streefwaarde is een gewenste proceswaarde, welke in een regeling wordt gebruikt op werktuigen en appendages aan te sturen.

Terugmeldbewaking: Met deze functie wordt gecontroleerd of een gegeven commando juist wordt uitgevoerd. Bijvoorbeeld het aansturen van een motor wordt gecontroleerd door het meten van de motorstroom.

Vergrendeling: Een vergrendeling neemt het werktuig uit bedrijf en vergrendelt het in bedrijf komen tot de betreffende vergrendeling is gereset. (Zie ook de alarmafhandeling).

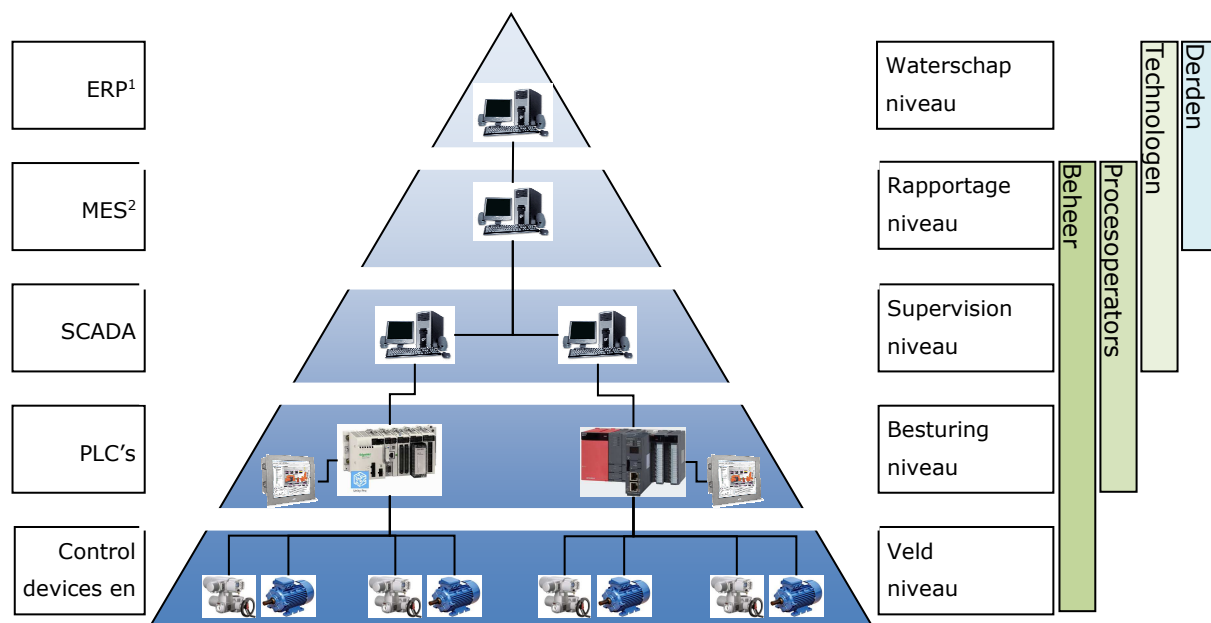
Werktuig gebonden alarm: Een alarm dat bij een werktuig hoort, zoals het aanspreken van de hoofdstroom- of stroomstroom-beveiliging. Het optreden van zo'n alarm wordt gepresenteerd als een alarm van dat werktuig.



### 2.3 Procesautomatisering

Een van de doelen van het waterschap is water schoon te maken. Om dit te realiseren worden alle zuiveringen en rioolgemaal bestuurd en bewaakt door applicaties. Deze applicaties worden ingesteld en gecontroleerd door Beheerders, Procesoperators en Procestechnologen. Iedereen heeft zijn eigen taak om de processen goed te laten verlopen.

Om diverse redenen is het noodzakelijk om gegevens te verzamelen en op te slaan. Hieronder staat de piramide van procesautomatisering. Aan de rechterkant staan de functies ten opzichte van de lagen. Met derden wordt rapportage aan externe partijen bedoeld. Bijvoorbeeld gemeenten, Rijkswaterstaat, andere waterschappen en eventueel Opdrachtnemers van een project.



<sup>1</sup>ERP = Enterprise Resource Planning = software ter ondersteuning van alle processen binnen het bedrijf

<sup>2</sup>MES = Manufacturing Execution System = een informatiesysteem voor het monitoren en aansturen van productieprocessen met een continu karakter

### 2.4 Databases

Het waterschap maakt gebruik van twee verschillende databases.

De Historian database is van het waterschap Vallei van Veluwe en wordt ingezet voor realtime data analyse met niet gevalideerde gegevens. Deze is te vergelijken met de "MES" laag.

Z-INFO maakt gebruik van een database van alle waterschappen en wordt ingezet voor generieke doeleinden waaronder rapportages. De data van Z-INFO is gevalideerde data uit de Historian. Deze is te vergelijken met de "ERP" laag.

De Historian database is beschreven in de Procesautomatisering standaard van het waterschap. De Z-INFO database is beschreven in de Z-INFO standaard.



## 2.5 Besturingsfilosofie

Onder besturingsfilosofie wordt verstaan de algemene richtlijnen voor de besturing van het proces. De richtlijnen dienen door de aannemer te worden geïntegreerd in alle items die betrekking hebben op de besturing en automatisering. In de besturingsbladen worden deze richtlijnen niet meer genoemd tenzij het een afwijking op de richtlijnen betreft.

De PLC dient zodanig te zijn geprogrammeerd dat met het zetten van enkele merkers of een andere eenvoudige handeling de bedienings- en signaleringfuncties voor het SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) worden geactiveerd.

## 2.6 Plaatsen van bediening van de installatie

De installatie kan vanaf drie plaatsen worden bediend:

- Veld:            bediening in het veld d.m.v. onder ander de werkschakelaar(WS). De standen "I" en "tip" moeten door de PLC worden ingelezen als stand "werkschakelaar in". In stand "I" staat het werktuig paraat voor de verschillende bedrijfstypen.
- Schakelkast:    bediening d.m.v. een keuzeschakelaar. Deze schakelaar wordt gebruikt als backup-schakelaar voor als bijvoorbeeld de PLC is uitgevallen. Bediening is alleen mogelijk als de werkschakelaar in de stand centraal staat. De schakelstanden moeten door de PLC worden ingelezen.
- SCADA:        bediening van de installatie vanaf een beeldscherm. Dit kan in het bedieningsgebouw zijn, op de schakelkast (panel-PC) maar ook op afstand. SCADA bediening is alleen mogelijk als de werkschakelaar in de stand centraal staat en de keuzeschakelaar in de schakelkast in de stand centraal staat.

## 2.7 Soorten bedrijf van werktuigen

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

- "Automatisch" bedrijf  
In en uitschakelen van een werktuig geschiedt door de PLC volgens de in het besturingsplan vastgelegde voorwaarden.
- "Hand" bedrijf  
Hierbij geschiedt in- en uitschakeling door de kastschakelaar of het SCADA. Bij hand-bedrijf door de kastschakelaar is er geen automatie. Essentiële beveiligen zullen het werktuig hardwarematig uitschakelen.  
Bij "Hand bedrijf op SCADA wordt het werktuig buiten de procesvoorwaarden om in- en uitgeschakeld. Naast hardwarematige essentiële beveiligingen, zullen procesbeveiligingen (laagwater e.d.) het werktuig ook uitschakelen.
- "Centraal" bedrijf  
Volledige bediening vanaf het SCADA .
- "Uit" bedrijf  
Het werktuig is uit bedrijf.

Per werktuig wordt de keuze in de bedrijfssoort in de schakelkast en op het SCADA gemaakt. Voor werktuigen die niet gestuurd worden vanuit de PLC kan men in de schakelkast alleen kiezen uit de standen "Hand" en "Uit".

Werktuigen die in storing zijn gegeven, moeten in de besturing worden overgeslagen. Deze zijn niet beschikbaar voor automatisch of centraal bedrijf.

Werktuigen waarvan de alarmprioriteit staat ingesteld op "niet doormelden" moeten op SCADA in storing worden gegeven. Deze werktuigen moeten echter niet worden overgeslagen in de besturing. Het bedrijf van een werktuig moet ononderbroken doorgaan wanneer tussen hand, centraal of automatisch wordt geschakeld en volgens de bedrijfsvoorwaarden van het werktuig in bedrijf kan blijven (bumpless schakelen). Uitzondering hierop is een omkeer schakeling zoals het open- en dichtsturen van afsluiters. Het bumpless schakelen mag niet ten kosten gaan van PLC resources (geheugen/snelheid).



## **2.8    *Uitval communicatie***

Bij uitval van de communicatie tussen het SCADA en de PLC moet de PLC uitgaan van de op dat moment geldende statussen, setpoints en parametriseringen en "stand alone" doorwerken in interactie met het actieve proces. De uitval van de communicatie moet worden gealarmeerd op het SCADA, tenzij anders omschreven is in het besturingsblad van het betreffende werktuig.

Uitval van communicatie tussen PLC's onderling moet worden verwerkt in de besturing van de afzonderlijke PLC's. Afhankelijkheid van andere procesdelen of gegevens moet resulteren in een veilige stand van de besturing.

## **2.9    *Spanningsuitval/Inschakelen schakelkast/Inschakelen PLC***

Na spanningsuitval van bijvoorbeeld het stroomleverend bedrijf dient er een urgent alarm te worden gegenereerd door het doormeldsysteem. Na detectie van het terugkeren van de voedingsspanning moeten storingsgedurende een instelbare tijd (0-5 minuten) worden onderdrukt. Na het verstrijken van deze tijd moet automatisch een algemene reset worden gegeven. Na het terugkeren van de spanning dient de installatie gestaffeld te worden ingeschakeld. De staffels met onderlinge vertraging vrijgeven. De inschakelvolgorde dient bepaald te worden aan de hand van de loop van het proces. De Opdrachtnemer dient een voorstel voor de staffeling ter goedkeuring in bij de directie/Opdrachtgever.

Veiligheidscircuits moeten voldoen aan de standaard "Technische Standaarden Veiligheidsfuncties".

## **2.10    *Klokken***

De real-time klok van de PLC moet één keer per dag gesynchroniseerd worden met de real-time klok van de PC van het SCADA. Hierdoor wordt in de gehele installatie dezelfde tijd gebruikt.

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

Tevens moet in alle programma's de werktijden correct en automatisch verwerkt worden. De werktijden moeten in het SCADA ingesteld kunnen worden.

## **2.11    *Inschakelvertraging***

Signalen afkomstig van meetapparatuur moeten vertraagd worden indien dit nodig is om de regelketen, waar het invloed op heeft, goed te laten functioneren.

Voorbeelden hiervan zijn:

- pressostaten ter beveiliging aan de pers- of zuigzijde van een pomp of compressor;
- analyse apparatuur;
- niveaumeters;
- enz.

De besturing moet ook rekening houden met de opstarttijden van de meetapparatuur. Bij het individueel inschakelen van meetapparatuur kan de meetwaarde tijdelijk onbetrouwbaar zijn en de regelkring verstoren.

## **2.12    *Terugmeldbewaking***

Voor ieder automatisch, centraal of handmatig gegeven commando moet per werktuig, door de besturing, gecontroleerd worden of dit commando wordt uitgevoerd. Deze controle wordt uitgevoerd door het meten van de motorstroom en het verkrijgen van een melding. Een (per motor) in de PLC ingestelde tijd nadat de motor in bedrijf is gestuurd dient de motorstroom boven een (instelbare) minimale waarde te liggen en een inbedrijfsmelding te zijn verkregen. Indien dit niet het geval is, moet de betreffende motor uit bedrijf worden gestuurd en in storing worden gegeven.

Van alle in het systeem opgenomen motoren waarvan de motorstroom door een analoge ingang wordt ingelezen, moet in de tabel "nominale motorstromen" de nominale waarde voor de betreffende motorstroom zijn opgenomen. Deze tabel moet op eenvoudige wijze aan te passen zijn.



Aan de hand hiervan moeten voor direct aangedreven motoren (DOL) de volgende bepalingen worden gedaan;

- In bedrijf melding  
Een motor wordt "in bedrijf" gemeld indien er een motorstroom loopt groter dan 10% van de opgegeven nominale waarde en een inbedrijf melding is verkregen binnen de opgegeven tijd.
- Storingsmelding  
Indien de stuurstroom niet aanwezig is, de motor thermisch is uitgeschakeld of de magneetschakelaar niet opkomt, wordt er een daarbij behorende storing gegeven. Een storing d.m.v. thermistors, pressostaten etc. wordt apart gemeld. De storingsmeldingstekst moet de informatie bevatten zodat de storingsbron zonder tekeningen e.d. terug te vinden is in de schakelkast. Zoals Locatie+Kastnummer+Object+Storingsmelding.  
In de besturingsbladen staan alle storingsmeldingen van een werktuig of instrument gespecificeerd.

Voor motoren die worden aangedreven door frequentieomvormers, moet de paraat-, inbedrijf- en storingsmelding worden verzorgd door de frequentieomvormer. Afhankelijk van het type en uitvoering kan deze juiste werking c.q. status van de aangesloten motor controleren en op de digitale uitgang weergeven.

Indien in het besturingsplan bij een klep, magneetventiel etc. is vermeld "terugmeldbewaking open/dicht" houdt dit in dat het open- en dichtsturen van de klep op het bereiken van de eindstand door middel van eindschakelaars moet worden gecontroleerd. Ook geldt dat het "verlaten" van de standmelding (bij dichtsturen de stand "open" en bij open sturen de stand "dicht") door de PLC moet worden gecontroleerd.

Indien de terugmeldingen na een instelbare vertraging (per werktuig) niet zijn bereikt moet dit behandeld en gealarmeerd worden als een storing.

### **2.13 Frequentieomvormers en Softstarters**

In de stand hand (SCADA of schakelkast) van het betreffende werktuig dient het toerental bepaald te worden door een van tevoren op het SCADA in te stellen waarde. Indien de frequentieomvormer zelf in "hand" wordt gezet, dient het toerental te worden bepaald vanuit de frequentieomvormer zelf (van te voren ingestelde waarde in de frequentieomvormer).

Voor elke gebruiker die door middel van een frequentieomvormer wordt aangestuurd dient het toerental in procenten te worden weergegeven op het SCADA. De besturingsinstallatie dient zo te worden uitgevoerd dat de frequentieomvormer niet bedreven wordt onder het minimale toerental van het aangedreven apparaat. Het minimale toerental wordt door derden opgegeven.

Uitschakeling van de voeding van de FO (werkschakelaar), mag niet resulteren in storingsmeldingen van de FO. Ook moet bij inschakelen van de voeding, de FO storingsloos opstarten.

De analoge in- en uitgangen worden als volgt ingesteld.

De analoge aansturing vanuit de PLC naar de FO (4-20mA) :

- 4mA komt overeen met het minimaal in FO ingesteld toerental;
- 20mA komt overeen met het maximaal in FO ingesteld toerental.

De analoge terugkoppeling vanuit de FO naar de PLC (4-20mA) :

- 4mA komt overeen met 0 omw/min weergegeven als 0%.
- 20mA komt overeen met het maximaal in FO ingesteld toerental weergegeven als 100%.



#### **2.14 Hardware vergrendelingen van werktuigen**

Bij verschillende werktuigen moeten hardware vergrendelingen worden toegepast zoals is omschreven in de besturingsbladen. Deze vergrendelingen moeten buiten de PLC om functioneren en moeten worden uitgevoerd in relaistechiek.

Vergrendelingen, welke van een reset voorzien moeten worden, moeten via scada worden gereset. Ook moet deze reset automatisch bij spanningsterugkeer worden gegeven.

#### **2.15 Selectie werktuigen**

Selectie van werktuigen die tot eenzelfde groep behoren en die elkaars functie kunnen overnemen, wordt uitgevoerd op basis van een toerbeurtregeling. De toerbeurtregeling kan worden uitgevoerd op basis van het aantal inschakelingen, bedrijfsuren (auto) en/of op basis van een vaste volgorde die op SCADA ingesteld moet kunnen worden.



### 3            Bediening vanaf een beeldscherm (SCADA)

#### 3.1    SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*)

een centraal SCADA-systeem (beeldschermbediening) is voor het bedienen en bewaken van de in het besturingsplan omschreven besturing van de deelprocessen.

Het SCADA moet in hoofdzaak zorg dragen voor de volgende taken:

- visualisatie van het proces door middel van grafische beeldplaatjes;
- supervisie van het proces door middel van bedieningscommando's en instellingen;
- weergeven van dynamische statusinformatie van analoge en digitale variabelen;
- presenteren van zowel real time als historische trendgegevens (logs);
- alarmafhandeling;
- rapportage;
- koppelingen naar o.a. Aquavision, Ultimo, enz.

De besturings PLC moet de processen besturen en data ten behoeve van het SCADA verzamelen. In de visualisering en supervisie van het SCADA moet tenminste de hieronder omschreven signalen en commando's zijn opgenomen.

#### 3.2    Status en proces informatie

De volgende statussen en procesinformatie moeten in hoofdzaak worden getoond:

- voor elk werktuig en instrument: de status- en storingsmelding (in bedrijf, hoofdstroomstoring, stuurstroomstoring, terugmeldbewaking, bedrijfsurentelling, bedieningsstatus, etc.);
- voor elk werktuig en object de stroommeting in het SCADA aangeven in ampère en trenden in de realtime- en historicahtrends;
- voor elke motorbediende afsluiter en pneumatisch bediende afsluiter en afsluiters met eindcontacten de actiemelding openen, sluiten, de standaanduiding geopend en gesloten, de standmeting en uitsturing van de regelklep;
- voor elk schakelend instrument (bijv. drukdetectie, thermostaat, niveauschakelaar, etc) ;
- voor elk analoog instrument (bijvoorbeeld niveaumeting, temperatuurmeting, flowmeting, drukmeting, etc): het analoge signaal 4 – 20 mA met een minimum resolutie van 10 bits, aangeven in de betreffende eenheid, de grenswaarden en trenden in de realtime- en historicahtrends;
- voor elke frequentieomvormer het toerental 0-100% van FO naar PLC en uitsturing van PLC naar FO;
- hyperlink naar de webserver van een component die via ethernet te benaderen is. Waar mogelijk "single sign on" toepassen. Waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen gebruikers die alleen mogen kijken en gebruikers die mogen wijzigen.

In de besturingsbladen staat per werktuig en instrument welke informatie aangeleverd moet worden.

#### 3.3    Commando's en uitgaande signalen

- voor elk werktuig/object moeten commando's vanaf SCADA mogelijk zijn om het gehele proces vanaf SCADA te bedienen;
- voor elk werktuig, regeling en object zoals omschreven en indien van toepassing moeten grenswaarden vanuit SCADA kunnen worden ingegeven;
- aan elke regeling zoals omschreven en indien van toepassing moet een setpoint vanuit SCADA kunnen worden ingegeven.

#### 3.4    Bediening en signalering vanaf de schakelkast

Bediening vanaf de schakelkast is beperkt mogelijk. Per verbruiker is een schakelaar aangebracht voor bediening in noodgevallen. Bijvoorbeeld als de PLC is uitgevallen.

Als volgens het bestek in het front van de schakelkast een panel-PC moet worden aangebracht, is de bediening vanaf het panel-PC identiek aan de omschrijvingen bij "SCADA".





### **3.5 *Trending***

Gegevens die aangemerkt worden om getrend te worden moeten grafisch zo weergegeven worden dat deze binnen de minimale en maximale waarden van de passen. Dit houdt in dat het weergegeven van een toerental tussen 0 en 100% een het grafisch plaatje -2% en 102% moet aangeven.



## 4 Alarmen en storingen

### 4.1 Algemeen

Zie 2.2 Begrippen voor de definitie van "Storing", "alarm" en "Melding":

Bij het TMX systeem, dat van toepassing is bij Watersystemen, zijn alle gebeurtenissen een alarm. Een zg "wachtgroepmelding". De urgentie wordt in de hoofdpst software bepaald tussen een schaal van 1-9.

In hoofdstuk 4.8 "Niet uitputtendelijst van combinatiealarmen" staan verschillende combinatiestoringen die toegepast moeten worden. Elke storing of alarm wordt, zodra deze is opgetreden en gedetecteerd door de besturingsinstallatie, op het SCADA-systeem gepresenteerd. De besturingsinstallatie bepaalt vervolgens (op basis van instellingen) of doormelding moet plaatsvinden naar de wachtdienst via een willekeurig medium (SMS, GSM, informer, fax, E-mail).

Voor deze bepaling gelden de volgende uitgangspunten:

- Het doormelden van storingen en alarmen geschiedt afhankelijk van de ingestelde werktijden. Werktijd is hierbij gedefinieerd als het tijdsinterval op werkdagen tussen een instelbaar aanvangs- en eindtijdstip. Werkdagen worden bepaald aan de hand van een kalender waarop feestdagen of andere vrije dagen zijn aangegeven.
- Buiten werktijd worden uitsluitend urgente storingen of alarmen doorgemeld. 'Niet urgente' storingen of alarmen worden bij aanvang werktijd alsnog doorgemeld.

### 4.2 Fail-safe

Indien door een RI&E, wet- of regelgeving machine/persoonsbeveiliging fail safe contacten vereist zijn, moeten storingen en/of vergrendelingen als fail safe uitgevoerd worden.

### 4.3 Werktuigen

Storingen van een werktuig dienen per werktuig te zijn gegroepeerd. Wanneer een werktuig in storing valt, dient dit werktuig door de besturing te worden uitgeschakeld.

### 4.4 Instrumenten/metingen

De storing van instrumenten/metingen uitsplitsen in:

- de digitale ingang "storing meting";
- de buitenmeetbereik ;
- het uitvallen van de voedingsspanning van de meting;
- een combinatie van bovenstaande
- Transience storing (snelle onverwachte verandering van meetwaarde).

Elke storing en elk alarm van een meting moet separaat gemeld worden.

Hierbij moet van een werktuig, dat een vergrendeling hierop kent, deze vergrendeling actief worden.

De storingen, alarmen en vergrendelingen zijn genoemd in de besturingsbladen.

### 4.5 Frequentieomvormers en Softstarters

Uitschakeling van de voeding van de FO (werkschakelaar), mag niet resulteren in storingmeldingen van de FO. Ook moet bij inschakelen van de voeding, de FO storingsloos opstarten.

### 4.6 Onderdrukking van alarm

Bij het optreden van meerdere alarmen tegelijk in het geval bij één werktuig of één meting mag op SCADA alleen het alarm worden weergegeven die de oorzaak weergeeft van het alarm. Gevolgalarmen zijn niet toegestaan.



#### **4.7    Prioriteit van alarmen**

Voor het doormelden van alarmen via het doormeldsysteem worden drie niveaus onderscheiden:

Urgente alarmen:        Het alarm wordt altijd doorgemeld via het doormeldsysteem.

Niet urgente alarmen:    Het alarm wordt alleen tijdens werktijd doorgemeld.

Buiten werktijd worden deze alarmen opgespaard en bij het begin van de eerstvolgende werktijd alsnog doorgegeven.

Geen doormelding:        Het alarm wordt niet aan het doormeldsysteem doorgegeven.

Voor elk alarm (verzamelstoring, elke combinatiestoring, enz.) moet de prioriteit kunnen worden ingesteld op:

- urgent
- niet urgent
- geen doormelding

Op het SCADA moet de werktijd per dag kunnen worden ingesteld.

In het werk zal door de directie worden aangegeven, welk alarmprioriteit moet worden ingesteld.

De alarmprioriteit wordt in de PLC besturing opgeslagen en uitgevoerd. Alle alarmen dienen met tijd- en datumlabel altijd in het SCADA te worden opgeslagen en te worden gemeld.

Uitval van de voedingsspanning van afzonderlijke schakelkasten worden gedetecteerd middels uitval van de communicatie met de betreffende PLC .



#### **4.8 Niet uitpuittendelijst van combinatiealarmen**

Het proces zal indien mogelijk door middel van de volgende combinaties bewaakt worden:

- *Werktuigen niet paraat*  
Indien bij een reserve opstelling (n+1) minder dan het n-aantal werktuigen paraat zijn, dan zal er een storing gegenereerd worden.
- *HH niveau (Hoogwater) en pomp niet in bedrijf*  
Indien er HH niveau is en het benodigde aantal pompen is niet in bedrijf, dan zal er een storing gegenereerd worden.
- *HH niveau (Hoogwater) en pomp meer dan xxx min. in bedrijf*  
Indien er HH niveau is en het benodigde aantal pompen is meer dan een instelbaar aantal minuten in bedrijf, dan zal deze storing gegenereerd worden. (deze bewaking alleen als er geen debietmeter is geplaatst).
- *Pomp x te laag debiet*  
Indien er een pomp inschakelt, wordt er een bepaald instelbaar minimum debiet verwacht. Na inschakelen zal na een instelbaar aantal minuten het debiet gecontroleerd worden. Indien het ingestelde minimum debiet wordt overschreden wordt er een alarm gegenereerd. Uitschakeling van de actieve pomp volgt, indien er naast deze pomp nog een andere beschikbaar is.
- *Pomp x te laag debiet volle uitsturing.*  
Indien er een pomp voluit gestuurd wordt, wordt er een bepaald instelbaar debiet verwacht. Bij het voluit sturen van een pomp zal na een instelbaar aantal minuten gecontroleerd worden of dit bereikt is. Is dit niet het geval, dan zal een alarm gegenereerd worden. Uitschakeling van de actieve pomp volgt, indien er naast deze pomp nog een ander beschikbaar is.
- *Combinatiealarm niveaumetingen*  
Niveaumetingen die elkaars reserve zijn, hebben beide een storing.
- *Deviatiealarm niveaumetingen*  
Storing die optreedt wanneer verschil zit tussen de meetwaarden van de twee metingen die elkaars reserve zijn. Het maximale verschil is instelbaar op SCADA in de eenheid "meters".



## 5    Communicatie via netwerken

### 5.1   *Koppeling veldbus netwerk*

Van werktuigen, welke via een bussysteem of netwerk zijn ontsloten, moeten in de programmaafloop eerst de gegevens worden opgevraagd, vervolgens de verwerking in de besturing ervan plaatsvinden en als laatste worden terug gecommuniceerd aan het werktuig.

Alle storingafhandeling van een werktuig of instrument moet in 1 programmablok plaatsvinden. Separate behandeling van storingen uit bussystemen mag niet voorkomen!  
De storing in de communicatie van het bussysteem moet leiden tot een veilige situatie van het totale proces.

De koppeling van de PLC en het SCADA door middel van het Modbus TCP/IP netwerk moet volgens een standaard status- en stuurwoord indeling worden uitgevoerd.  
De indeling is omschreven in de "Technische Standaarden ProcesAutomatisering".

### 5.2   *Visualisatie Veldbus netwerk*

Door de Opdrachtnemer aanteleveren netwerktopologie van het velbussysteem.  
Op deze pagina zal een overzicht moeten komen te staan van alle deelnemers (nodes) inclusief swiches. Per deelnemer de status weergeven.  
Rood : storing  
Groen : ok



## 6 Procesbeschrijving

### 6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk worden de complexere regelingen en de technologische achtergrond hiervan omschreven. De instellingen per werktuig en instrument wordt bij dat desbetreffende werktuig of instrument vastgelegd. Een regeling kan ook als besturingsblad opgenomen worden, waarop de gewenste instellingen en parameters zijn vastgelegd.

### 6.2 Beluchterregeling

[Regeling middels O2 setpoint.  
De beluchting dient dit setpoint te handhaven.]

#### Fase 1

Het toerental van beluchter 1 is  $< 65\%$ :

Beluchter 2 uit.

Met de mogelijkheid van een loop-/wachtijd regeling op laag toeren.

#### Fase 2

Het toerental van beluchter 1 is  $> 65\%$  maar  $< 85\%$ :

Beluchter 2 op laag toeren.

Indien toerental beluchter 1  $< 55\%$  terug naar Fase 1.

Indien toerental beluchter 1  $> 85\%$  naar Fase 3.

#### Fase 3

Het toerental van beluchter 1 is  $> 85\%$ :

Beluchter 2 op hoog toeren.]

#### Retourslibregeling

[Per nabezinktank zijn twee retourslibpompen geïnstalleerd:

Pomp 1 met een capaciteit van 125 m<sup>3</sup>/h

Pomp 2 met een capaciteit van 250 m<sup>3</sup>/h]



## 7 Besturingsplan

### 7.1 Itemsverklaringen

Hieronder volgt een verklaring van de meeste items die in de besturingsbladen worden genoemd. Een aantal items van het besturingsplan zijn in de begrippenlijst van pagina 8 opgenomen.

Betreft                : Een opsomming van de verbruikers en/of instrumenten die dit besturingsblad betreft.  
Tagnummers en naamgeving moet overeenkomen met de op de P&ID's gehanteerde tagnummers en naamgeving.

Locatie               : Het gebouw/onderdeel in het veld waar het object is opgesteld.

Extra Tag's           : Extra Tag's zijn er alleen voor aanvullende indicatoren van werktuigen. Deze indicatoren bevinden zich buiten de schakelkast maar direct gekoppeld zijn aan het werktuig. Voorbeelden hiervan zijn pers-en zuigdrukbeveiliging, temperatuurbeveiliging, eindschakelaars enzovoort.

De hier aangegeven tagnummers hebben geen eigen besturingsblad.

Kast / Groep         : Schakelkast en eindgroep waarop het object is aangesloten.

Standaard software : Verwijzing naar de standaardblokken die voor het PLC-programma worden  
functieblokken        functieblokken (DFB's)toegepast. Dit kunnen standaardobjecten zijn zoals  
(DFB's)                MOTOR\_DOL, MOTOR\_FO, METING enz.

Bediening            : De mogelijke bedieningsacties en instellingen.  
Hierbij is de volgende onderverdeling gehanteerd:  
Veld                 : op of nabij het object  
Schakelkast        : op (in) de schakelkast in de laagspannings- / schakelruimte.  
SCADA               : vanaf het SCADA in het bedrijfs- of bedieningsgebouw

Vergrendelingen    : vergrendelingen die gemeld worden op het SCADA.  
Onder andere bestaande uit: Machinevergrendeling, procesvergrendeling, enz.

Alarmen              : Alarmen die gemeld worden op het SCADA.  
Onder andere bestaande uit: Alarm, Terugmeldbewaking, Procesalarm, enz.

Events                : Zie 2.2 Begrippen

Besturing            : De (automatische) besturing van het object. De omschrijving is opgedeeld in hardware en software.  
Hier worden onder andere de in- en uitschakelvoorwaarden gegeven. Aan deze (meestal procesmatige) voorwaarden moet zijn voldaan voor het resp. in/uit bedrijf sturen van een werktuig.

Presentatie          : De bedrijfsstatus van een werktuig kan bijvoorbeeld zijn: in bedrijf, uit bedrijf, in storing, paraat etc. Paraat is een bedrijfsstatus waarin het werktuig klaar is om in bedrijf komen. In het algemeen is een werktuig paraat als deze niet vergrendeld en uit bedrijf is. Een werktuig is bijvoorbeeld paraat als voldaan is aan de startvoorwaarden.



Een storing is een situatie (bijvoorbeeld een stuurstroomstoring) die aanleiding geeft tot speciale maatregelen (b.v. vergrendeling) en alarmafhandeling.

Rapportage : Opsomming van de gegevens die in het Historian moeten worden geregistreerd en in rapporten moeten worden opgenomen.

Trending : Opsomming van de signalen die zowel historisch als real-time moeten kunnen worden getrend.





## 7.2 Besturingsbladen

### 7.2.1 Pompen P-.... / P-....

**Betreft** : Pomp P-....  
Pomp P-....  
**Locatie** : Gemaal  
**Extra Tag's** : Geen  
**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : MOT\_DOL

*Voor elk van de pompen geldt:*

**Bediening** : *Veld:*

- werkschakelaar
  - uit
  - centraal
  - tip
- instellingen
  - geen

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- keuzeschakelaar (op montageplaat):
  - uit
  - centraal
  - in
- instellingen
  - geen
- touch panel
  - als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- bedrijfskeuze
  - uit
  - hand
  - automatisch
- reset bedrijfsurentelling
- alarmprioriteit verzamelstoring
  - urgent, niet urgent, geen melding
- alarmprioriteit van elke combinatie storing
  - urgent, niet urgent, geen melding
- instellingen
  - referentiewaarde bedrijfsuren
  - referentiewaarde motorstroom

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT



## Vergrendelingen

### : Hardware:

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- werkschakelaar uit

FAT	I/O	SAT

### Software:

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- werkschakelaar uit
- storing terugmeldbewaking
- niveaumeting ..-LISA-.... Laag Laag
- Bij droogopgestelde pompen bij Waterketen: trillingsmeting

FAT	I/O	SAT

## Alarmen

### : Schakelkast:

- touch panel
  - als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT

### SCADA:

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- bediening werkschakelaar tijdens onbemand bedrijf
- storing terugmeldbewaking
- storing motorstroom buiten meetbereik
- combinatie storing:
  - HH-niveau ..-LISA-.... en geen pomp in bedrijf

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

## Events

### : Veld:

- wijziging werkschakelaar
  - uit
  - centraal/tip

FAT	I/O	SAT

### Schakelkast:

- wijziging keuzeschakelaar (op montageplaat)
  - uit
  - centraal
  - in
- touch panel
  - als events SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

### SCADA:

- wijziging bedrijfskeuze
  - uit
  - in
  - automatisch
- wijziging instellingen
  - referentiewaarde bedrijfsuren
  - referentiewaarde motorstroom
  - alarmprioriteit

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

## Besturing

### : Hardware:

- geen

FAT	I/O	SAT



*Software:*

- Op niveau van de niveaumeting ..-LISA-.... wordt de pomp in- en uitgeschakeld.

FAT	I/O	SAT

**Presentatie**

: *Schakelkast:*

- touch panel
  - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- keuzeschakelaar
  - uit
  - centraal
  - in
- werkschakelaar uit
- status
  - paraat
  - in bedrijf AUTO
  - in bedrijf HAND SCADA
  - uit bedrijf (vergrendeld)
  - storing
- status storingen (geldt voor alle storingen)
  - storing geaccepteerd / niet geaccepteerd
- bedrijfsuren
- motorstroom

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

**Rapportage**

: *Z-Info:*

- bedrijfsuren
- motorstroom

FAT	I/O	SAT

**Trending**

: *Historian:*

- motorstroom
- vermogen

FAT	I/O	SAT



## 7.2.2 Influentpompen P-.... / P-....

**Betreft** : Influentpomp P-....  
Influentpomp P-....  
**Locatie** : Influentgemaal  
**Extra Tag's** : ..-TSA-.... / ..-TSA-....  
**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : MOT\_FO

*Voor elk van de influentpompen geldt:*

**Bediening** : *Veld:*

- werkschakelaar
  - uit
  - centraal
  - tip
- instellingen
  - bij Waterketen:  
frequentie d.m.v. FO-display
  - bij Watersystemen:  
frequentie d.m.v. potmeter

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- keuzeschakelaar (op montageplaat):
  - uit
  - centraal
  - in
- instellingen
  - toerental hand in (op display FO)
- touch panel
  - als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- bedrijfskeuze
  - uit
  - hand
  - automatisch
- reset bedrijfsurentelling
- alarmprioriteit verzamelstoring
  - urgent, niet urgent, geen melding
- alarmprioriteit motortemperatuur te Hoog (..-TSA-..../....)
  - urgent, niet urgent, geen melding
- instellingen
  - referentiewaarde bedrijfsuren
  - referentiewaarde motorstroom
  - toerental hand

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT



## Vergrendelingen

: *Hardware:*

- storing FO
- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- werkschakelaar uit
- storing motortemperatuur te Hoog
- water op vloer (...LSA-...)
- zuig/pers afsluiter open/dicht

FAT	I/O	SAT

*Software:*

- storing FO
- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- werkschakelaar uit
- storing motortemperatuur te Hoog
- storing terugmeldbewaking
- niveaumeting ..-LISA-.... Laag Laag
- drukmeting ..-PSA-.... / .... Hoog Hoog
- voor P-.... geldt:
  - afsluiter V-.... naar verzamelruimte niet paraat en/of niet open
  - afsluiter V-.... naar verzamelruimte niet open na aflopen
- voor P-.... geldt:
  - afsluiter V-.... naar verzamelruimte niet paraat en/of niet open
  - afsluiter V-.... naar verzamelruimte niet open na aflopen

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

## Alarmen

: *Schakelkast:*

- touch panel
  - als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- storing FO
- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- bediening werkschakelaar tijdens onbemand bedrijf
- storing motortemperatuur te Hoog
- storing terugmeldbewaking
- storing motorstroom buiten meetbereik
- storing netwerk communicatie
- combinatie storing:
  - HH-niveau en geen pomp in bedrijf

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT



## Events

: *Veld:*

- wijziging werkschakelaar
  - uit
  - centraal/tip

FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- wijziging keuzeschakelaar (op montageplaat)
  - uit
  - centraal
  - in
- touch panel
  - als events SCADA

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- wijziging bedrijfskeuze
  - uit
  - in
  - automatisch
- wijziging instellingen
  - referentiewaarde bedrijfsuren
  - referentiewaarde motorstroom
  - alarmprioriteit

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

## Besturing

: *Hardware:*

- geen

FAT	I/O	SAT

*Software:*

- Op niveau van de niveaumeting ..-LISA-.... komt de pomp bla bla bla enzovoort.
- Ook verwijzing naar procesbeschrijving in hoofdstuk 6 met grafieken, schakelschema's enz. is mogelijk.

FAT	I/O	SAT

## Presentatie

: *Schakelkast:*

- touch panel
  - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- keuzeschakelaar
  - uit
  - centraal
  - in
- werkschakelaar uit
- status
  - paraat
  - in bedrijf AUTO
  - in bedrijf HAND SCADA
  - uit bedrijf (vergrendeld)
  - storing
- status storingen (geldt voor alle storingen)
  - storing geaccepteerd / niet geaccepteerd
- bedrijfsuren
- motorstroom
- hyperlink naar webserver van component (FO)

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT



**Rapportage**

- : *Z-Info:*
- bedrijfsuren
  - motorstroom

FAT	I/O	SAT

**Trending**

- : *Historian:*
- motorstroom
  - toerental
  - vermogen
  - koppel

FAT	I/O	SAT



### 7.2.3 Afsluiter A-....

**Betreft** : Afsluiter A-....  
**Locatie** : Influentgemaal  
**Extra Tag's** : ..-GSA-...., ..-GSA-....

**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : AFSL

**Bediening** : *Veld:*  
- werkschakelaar  
• geen  
- instellingen  
• geen

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*  
- keuzeschakelaar (op montageplaat):  
• open  
• centraal  
• dicht  
- instellingen  
• geen  
- touch panel  
• als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*  
- bedrijfskeuze  
• open  
• dicht  
• automatisch  
- reset bedrijfsurentelling  
- alarmprioriteit verzamelstoring  
• urgent, niet urgent, geen melding

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

**Vergrendelingen** : *Hardware:*  
- storing stuurstroom  
- als zuigafsluiter: Water Op Vloer (...-LSA-....)  
én pomp staat stil  
- als persafsluiter: Water Op Vloer (...-LSA-....)

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*Software:*  
- storing stuurstroom





## Alarmen

- : *Schakelkast:*
- touch panel
    - als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT

### SCADA:

- storing stuurstroom
- storing terugmeldbewaking
- storing netwerk communicatie
- detectie standmelding Open en Dicht  
gelijktijdig aanwezig

FAT	I/O	SAT

## Events

- : *Veld:*
- geen

FAT	I/O	SAT

### Schakelkast:

- wijziging keuzeschakelaar (op montageplaat)
  - open
  - centraal
  - dicht
- touch panel
  - als events SCADA

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

### SCADA:

- wijziging bedrijfskeuze
  - open
  - dicht
  - automatisch
- wijziging instellingen
  - referentiewaarde bedrijfsuren
  - alarmprioriteit

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

## Besturing

- : *Hardware:*
- geen

FAT	I/O	SAT

### Software:

- Afsluiter wordt open en dicht gestuurd door .....
- Ook verwijzing naar procesbeschrijving in hoofdstuk 6 met grafieken, schakelschema's enz. is mogelijk.

FAT	I/O	SAT

## Presentatie

- : *Schakelkast:*
- touch panel
    - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT



**SCADA:**

- keuzeschakelaar
  - open
  - centraal
  - dicht
- status
  - open (SCADA) ..-GSA....
  - dicht (SCADA) ..-GSA....
  - open gaand (knipperen)
  - dicht gaand (knipperen)
  - uit bedrijf (vergrendeld)
  - storing
- status storingen (geldt voor alle storingen)
  - storing geaccepteerd / niet geaccepteerd
- bedrijfsuren

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

**Rapportage**

- : *Z-Info:*
- bedrijfsuren

FAT	I/O	SAT

**Trending**

- : *Historian:*
- geen

FAT	I/O	SAT



#### 7.2.4 Afsluiter A-.... AUMA

**Betreft** : Afsluiter A-....  
**Locatie** : Influentgemaal  
**Extra Tag's** : ..-GSA-..., ..-GSA-... ,...-XSA-..., ..-XSA-..., ..-TSA-....  
**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : AUMA

**Bediening** : *Veld:*

- werkschakelaar
  - uit
  - centraal
- instellingen
  - geen
- Auma bediening vergrendelbaar
  - remote
  - uit
  - local
- Auma bediening drukknoppen
  - open/omhoog
  - stop
  - dicht/omlaag

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

#### *Schakelkast:*

- keuzeschakelaar (op montageplaat):
  - open/omhoog
  - centraal
  - uit
  - centraal
  - dicht/omlaag
  - uit
- instellingen
  - geen
- touch panel
  - als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT



**SCADA:**

- bedrijfskeuze
  - open/omhoog
  - uit
  - dicht/omlaag
  - automatisch
- reset bedrijfsurentelling
- alarmprioriteit verzamelstoring
  - urgent, niet urgent, geen melding
- alarmprioriteit momentbeveiliging open/omhoog (...XSA-...)
  - urgent, niet urgent, geen melding
- alarmprioriteit momentbeveiliging dicht/omlaag (...XSA-...)
  - urgent, niet urgent, geen melding
- alarmprioriteit motortemperatuur te hoog (...TSA-...)
  - urgent, niet urgent, geen melding
- instellingen
  - referentiewaarde bedrijfsuren
  - referentiewaarde motorstroom

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

**Vergrendelingen**

**: Hardware:**

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- werkschakelaar uit
- als zuigafsluiter : Water Op Vloer én pomp staat stil
- als persafsluiter : Water Op Vloer

FAT	I/O	SAT

**Software:**

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- werkschakelaar uit
- storing Auma
- storing momentbeveiliging open (alleen open vergrendelen)
- storing momentbeveiliging dicht (alleen dicht vergrendelen)
- storing motortemperatuur te hoog

FAT	I/O	SAT



## Alarmen

: *Schakelkast:*

- touch panel
- als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- bediening werkschakelaar tijdens onbemand bedrijf
- storing Auma
- storing overbelasting afsluiter
- storing terugmeldbewaking
- storing motorstroom buiten meetbereik
- storing netwerk communicatie
- detectie standmelding Open en Dicht gelijktijdig aanwezig

FAT	I/O	SAT

## Events

: *Veld:*

- wijziging werkschakelaar
  - uit
  - centraal

FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- wijziging keuzeschakelaar (op montageplaat)
  - open/omhoog
  - centraal
  - dicht/omlaag
  - uit
- touch panel
  - als events SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- wijziging bedrijfskeuze
  - open/omhoog
  - uit
  - dicht/omlaag
  - automatisch
- wijziging instellingen
  - referentiewaarde bedrijfsuren
  - referentiewaarde motorstroom
  - alarmprioriteit

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

## Besturing

: *Hardware:*

- geen

FAT	I/O	SAT

*Software:*

- Afsluiter wordt open en dicht gestuurd op commando van ....
- Ook verwijzing naar procesbeschrijving in hoofdstuk 6 met grafieken, schakelschema's enz. is mogelijk.

FAT	I/O	SAT



## Presentatie

: *Schakelkast:*

- touch panel
  - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- keuzeschakelaar
  - open
  - centraal
  - dicht
- werkschakelaar uit
- status
  - paraat
  - in bedrijf AUTO
  - in bedrijf HAND Open/dicht
  - uit bedrijf (vergrendeld)
  - storing
  - open/omhoog (..-GSA-...)
  - dicht/omlaag (-GSA-...)
  - open gaand (knipperen)
  - dicht gaand (knipperen)
  - standmelding

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

- status storingen (geldt voor alle storingen)
  - storing geaccepteerd / niet geaccepteerd
- bedrijfsuren
- motorstroom

FAT	I/O	SAT

## Rapportage

: *Z-Info:*

- bedrijfsuren
- motorstroom

FAT	I/O	SAT

## Trending

: *Historian:*

- motorstroom
- standmelding

FAT	I/O	SAT



## 7.2.5 Ruimer ..bezinktank R-.... / P-....

**Betreft** : Ruimer R-....  
Ruimer R-....  
**Locatie** : Veld  
**Extra Tag's** : ..-GSA-... / ..-GSA-... / ..-SSA-... / ..-SSA-...

**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : MOT\_DOL

**Bediening** : *Veld:*  
- werkschakelaar  
• uit  
• centraal  
• tip  
- instellingen  
• geen  
- **noodstop**

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

### *Schakelkast:*

- keuzeschakelaar (op montageplaat):  
• uit  
• centraal  
• in  
- instellingen  
• geen  
- touch panel  
• als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

### *SCADA:*

- bedrijfskeuze  
• uit  
• hand  
• automatisch  
- reset bedrijfsurentelling  
- alarmprioriteit verzamelstoring  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- alarmprioriteit obstakelbeveiliging (..-GSA-.../...)  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- alarmprioriteit wielslipbeveiliging (..-SSA-.../...)  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- instellingen  
• referentiewaarde motorstroom

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT



## Vergrendelingen

: *Hardware:*

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- werkschakelaar uit
- storing obstakelbeveiliging
- storing wielslipbeveiliging
- noodstopbeveiliging

FAT	I/O	SAT

*Software:*

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- werkschakelaar uit
- storing terugmeldbewaking
- storing obstakelbeveiliging
- storing wielslipbeveiliging
- noodstopbeveiliging

FAT	I/O	SAT

## Alarmen

: *Schakelkast:*

- touch panel
  - als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- bediening werkschakelaar tijdens onbemand bedrijf
- storing terugmeldbewaking
- storing motorstroom buiten meetbereik
- storing obstakelbeveiliging
- storing wielslipbeveiliging
- noodstop bediend

FAT	I/O	SAT

## Events

: *Veld:*

- wijziging werkschakelaar
  - uit
  - centraal/tip

FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- wijziging keuzeschakelaar (op montageplaat)
  - uit
  - centraal
  - in
- touch panel
  - als events SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT





**SCADA:**

- wijziging bedrijfskeuze
  - uit
  - in
  - automatisch
- wijziging instellingen
  - referentiewaarde bedrijfsuren
  - alarmprioriteit

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

**Besturing**

- : *Hardware:*
- geen

FAT	I/O	SAT

*Software:*

- geen

FAT	I/O	SAT

**Presentatie**

- : *Schakelkast:*
- touch panel
    - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT

**SCADA:**

- keuzeschakelaar
  - uit
  - centraal
  - in
- werkschakelaar uit
- status
  - paraat
  - in bedrijf AUTO
  - in bedrijf HAND SCADA
  - uit bedrijf (vergrendeld)
  - storing
- status storingen (geldt voor alle storingen)
  - storing geaccepteerd / niet geaccepteerd
- motorstroom
- noodstop bediend

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

**Rapportage**

- : *Z-Info:*
- motorstroom

FAT	I/O	SAT

**Trending**

- : *Historian:*
- motorstroom

FAT	I/O	SAT



## 7.2.6 Lenspomp

**Betreft** : Lenspomp P-....  
**Locatie** : Pompenruimte  
**Extra Tag's** :

**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : MOT\_LNSP

**Bediening** : *Veld:*  
- werkschakelaar  
• uit  
• centraal  
• tip  
- instellingen  
• geen

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*  
- keuzeschakelaar (op montageplaat):  
• uit  
• centraal  
• in  
- instellingen  
• geen  
- touch panel  
• als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*  
- bedrijfskeuze  
• uit  
• hand  
• automatisch  
- reset bedrijfsurentelling  
- alarmprioriteit verzamelstoring  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- instellingen  
• referentiewaarde bedrijfsuren

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

**Vergrendelingen** : *Hardware:*  
- storing hoofdstroom  
- storing stuurstroom  
- storing thermisch  
- werkschakelaar uit

FAT	I/O	SAT



*Software:*

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- werkschakelaar uit
- storing terugmeldbewaking

FAT	I/O	SAT

**Alarmen**

: *Schakelkast:*

- touch panel
  - als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- storing hoofdstroom
- storing stuurstroom
- storing thermisch
- bediening werkschakelaar tijdens onbemand bedrijf
- storing terugmeldbewaking

FAT	I/O	SAT

**Events**

: *Veld:*

- wijziging werkschakelaar
  - uit
  - centraal/tip

FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- wijziging keuzeschakelaar (op montageplaat)
  - uit
  - centraal
  - in
- touch panel
  - als events SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- wijziging bedrijfskeuze
  - uit
  - in
  - automatisch
- wijziging instellingen
  - referentiewaarde bedrijfsuren
  - alarmprioriteit

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

**Besturing**

: *Hardware:*

- Bij HHH van de niveaumeting de Lenspomp in schakelen buiten de PLC om.

FAT	I/O	SAT

*Software:*

- Op commando van de niveaumeting ..-LISA-... wordt de pomp via de PLC in- en uitgeschakeld. Zie ook niveaumeting lensput ..-LISA-...

FAT	I/O	SAT



## Presentatie

- : *Schakelkast:*
- touch panel
    - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT

### SCADA:

- keuzeschakelaar
  - uit
  - centraal
  - in
- werkschakelaar uit
- status
  - paraat
  - in bedrijf AUTO
  - in bedrijf HAND SCADA
  - uit bedrijf (vergrendeld)
  - storing
- status storingen (geldt voor alle storingen)
  - storing geaccepteerd / niet geaccepteerd
- bedrijfsuren (in minuten)

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

## Rapportage

- : *Z-Info:*
- bedrijfsuren

FAT	I/O	SAT

## Trending

- : *Historian:*
- geen

FAT	I/O	SAT



## 7.2.7 Tracing

**Betreft** : Tracing E-....  
**Locatie** : Veld  
**Extra Tag's** :

**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : MOT\_LNSP

**Bediening** : *Veld:*  
- werkschakelaar  
• geen  
- instellingen  
• geen

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*  
- keuzeschakelaar (op montageplaat):  
• geen  
- instellingen  
• geen  
- touch panel  
• als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*  
- bedrijfskeuze  
• uit  
• hand  
• automatisch  
- reset bedrijfsurentelling  
- alarmprioriteit verzamelstoring  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- instellingen  
• referentiewaarde bedrijfsuren

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

**Vergrendelingen** : *Hardware:*  
- storing hoofdstroom  
- storing stuurstroom  
- storing stroomrelais  
-

FAT	I/O	SAT

*Software:*  
- storing hoofdstroom  
- storing stuurstroom  
- storing stroomrelais  
- storing terugmeldbewaking

FAT	I/O	SAT

**Alarmen** : *Schakelkast:*  
- touch panel  
• als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*  
- storing hoofdstroom  
- storing stuurstroom  
- storing stroomrelais  
- storing terugmeldbewaking

FAT	I/O	SAT



## Events

: *Veld:*

- wijziging werkschakelaar
  - geen

FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- wijziging keuzeschakelaar (op montageplaat)
  - geen

FAT	I/O	SAT

- touch panel
  - als events SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- wijziging bedrijfskeuze
  - uit
  - in
  - automatisch
- wijziging instellingen
  - referentiewaarde bedrijfsuren
  - alarmprioriteit

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

## Besturing

: *Hardware:*

- Geen.

FAT	I/O	SAT

*Software:*

- Op commando van vorstthermostaat TSA-.... wordt de tracing ingeschakeld. Indien de vorstthermostaat is aangesproken, en het minimumstroomrelais detecteert geen stroom, wordt er een alarm gegenereerd.

FAT	I/O	SAT

## Presentatie

: *Schakelkast:*

- touch panel
  - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- keuzeschakelaar
  - uit
  - centraal
  - in
- status
  - paraat
  - in bedrijf AUTO
  - in bedrijf HAND SCADA
  - uit bedrijf (vergrendeld)
  - storing
- status storingen (geldt voor alle storingen)
  - storing geaccepteerd / niet geaccepteerd
- bedrijfsuren (in minuten)

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

## Rapportage

: *Z-Info:*

- bedrijfsuren

FAT	I/O	SAT

## Trending

: *Historian:*

- geen

FAT	I/O	SAT



## 7.2.8 Niveaumeting ontvangkelder

**Betreft** : Niveaumeting 1: ..-LISA-...  
Niveaumeting 2 (bij n+1): ..-LISA-...  
**Locatie** : Ontvangkelder influent  
**Extra Tag's** : Geen

**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : METING

**Bediening** : *Veld:*  
- commando's  
• geen  
- instellingen  
• geen

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

### *Schakelkast:*

- commando's
  - geen
- instellingen
  - inschakelniveau Hoog Hoog bij noodbedrijf
  - uitschakelniveau Laag Laag bij noodbedrijf
- touch panel
  - als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

### *SCADA:*

- alarmprioriteit verzamelstoring (uitgezonderd LL en HH)
  - urgent, niet urgent, geen melding
- alarmprioriteit procesalarm Laag Laag (LL)
  - urgent, niet urgent, geen melding
- alarmprioriteit procesalarm Hoog Hoog (HH)
  - urgent, niet urgent, geen melding
- alarmprioriteit procesalarm Hoog Hoog Hoog (HHH)
  - urgent, niet urgent, geen melding

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT



- instellingen
  - procesalarm Hoog Hoog Hoog (HHH) (= bijna overstort)
  - procesalarm Hoog Hoog (HH)
  - grenswaarde H2 (2<sup>e</sup> pomp IN)
  - grenswaarde H1 (1<sup>e</sup> pomp IN)
  - grenswaarde L2 (2<sup>e</sup> pomp UIT)
  - grenswaarde L1 (1<sup>e</sup> pomp UIT)
  - procesalarm Laag Laag (LL)
  - setpoint (SP)
  - deviatie alarm
  - keuze welke meting actief (bij n+1 metingen)

FAT	I/O	SAT

## Vergrendeling

- : *Hardware:*
- storing stuurstroom
  - storing meting

FAT	I/O	SAT

- Software:*
- storing stuurstroom
  - storing meting

FAT	I/O	SAT

## Alarmen

- : *Schakelkast:*
- geen
  - touch panel
    - als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT

- SCADA:*
- storing stuurstroom
  - storing meting
  - storing meting buiten meetbereik
  - procesalarm niveau ontvangkelder Laag Laag (LL)
  - procesalarm niveau ontvangkelder Hoog Hoog (HH)
  - storing netwerk communicatie
  - deviatie alarm
  - combinatiealarm bij n+1

FAT	I/O	SAT

## Events

- : *Veld:*
- geen
- Schakelkast:*
- touch panel
    - als events SCADA

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

- SCADA:*
- wijziging instelling
    - procesalarm Hoog Hoog Hoog (HHH)
    - procesalarm Hoog Hoog (HH)
    - grenswaarde 4 (2<sup>e</sup> pomp IN)
    - grenswaarde 3 (1<sup>e</sup> pomp IN)
    - grenswaarde 2 (2<sup>e</sup> pomp UIT)
    - grenswaarde 1 (1<sup>e</sup> pomp UIT)
    - procesalarm Laag Laag (LL)
    - deviatie alarm

FAT	I/O	SAT





## Besturing

### : Hardware:

- in- en uitschakelen van de (influent)pompen bij noodbedrijf
- Indien de niveaumeting(en) een onderdeel is van de noodregeling is moet de in- en uitschakelpijlen vanaf de meetomvormers (n+1) hardwarematig uitgevoerd worden. De noodregeling schakelt de pompen zonder tussenkomst van een PLC in en uit.

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

### Software:

- het in en uitschakelen van de (influent)pompen in automatisch bedrijf
- Gekozen wordt welke niveaumeting actief moet zijn, "n" of "n+1". Als de actieve niveaumeting in storing valt neemt de andere niveaumeting de volledige functionaliteit over (grenswaarden, setpoint, presentatie, et cetera). Als de storing verholpen is neemt de gekozen niveaumeting de functionaliteit weer terug.
- De meetwaarde van niveaumeting "n" wordt samen met de meetwaarde van niveaumeting "n+1" gebruikt om deviatie tussen deze twee metingen te bepalen.

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

## Presentatie

### : Veld:

- geen

FAT	I/O	SAT

### Schakelkast:

- touch panel
  - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT

### SCADA:

- status storingen (geldt voor alle storingen)
  - storingen geaccepteerd / niet geaccepteerd
- actuele niveau ontvangkelder
- schakelpeilen
- combinatiealarm bij n+1

FAT	I/O	SAT

## Rapportage

### : Z-Info:

- geen

FAT	I/O	SAT

## Trending

### : Historian:

- meetwaarde

FAT	I/O	SAT



## 7.2.9 Debietmeting

**Betreft** : Debietmeting ..-FQIRC-...  
**Locatie** : Debietmeterput  
**Extra Tag's** : Geen

**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : METING, METINGP

**Bediening** : *Veld:*  
- commando's  
• geen  
- instellingen  
• geen

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*  
- commando's  
• geen  
- instellingen  
• geen  
- touch panel  
• als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*  
- alarmprioriteit verzamelstoring  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- instellingen  
• Maximum debiet (HH)  
• Minimum debiet (LL)  
• Setpoint (SP)

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

**Vergrendeling** : *Hardware:*  
- storing stuurstroom  
- storing meting

FAT	I/O	SAT

*Software:*  
- storing stuurstroom  
- storing meting

FAT	I/O	SAT

**Alarmen** : *Schakelkast:*  
- geen  
- touch panel  
• als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA*  
- storing debietmeting  
- storing stuurstroom  
- storing buiten meetbereik

FAT	I/O	SAT



## Events

: *Veld:*

- geen

FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- touch panel
  - als events SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- geen

FAT	I/O	SAT

## Besturing

: *Hardware:*

- geen

FAT	I/O	SAT

*Software:*

- de meting stuurt de monstername ..-QA-... bij debietproportionele monstername

FAT	I/O	SAT

## Presentatie

: *Veld:*

- geen

FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- touch panel
  - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- status storingen (geldt voor alle storingen)
  - storingen geaccepteerd / niet geaccepteerd
- momentane debiet
- totaal debiet

FAT	I/O	SAT

## Rapportage

: *Z-Info:*

- debiet (m<sup>3</sup>/dag)

FAT	I/O	SAT

## Trending

: *Historian:*

- momentane debiet

FAT	I/O	SAT



## 7.2.10 Niveaumeting lensput

**Betreft** : Niveaumeting ..-LISA-...  
**Locatie** : Lensput influentgemaal  
**Extra Tag's** : Geen

**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : METING

**Bediening** : *Veld:*  
- commando's  
• geen  
- instellingen  
• water op vloer (WOV) (HHH)

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*  
- commando's  
• als bediening SCADA  
- instellingen  
• geen  
- touch panel  
• als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*  
- alarmprioriteit verzamelstoring (uitgezonderd WOV / HH)  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- alarmprioriteit procesalarm water op vloer (WOV)  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- alarmprioriteit procesalarm Hoog Hoog (HH)  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- instellingen  
• procesalarm Hoog Hoog (HH)  
• grenswaarde H1  
• grenswaarde L1

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

**Vergrendeling** : *Hardware:*  
- storing stuurstroom  
- storing meting

FAT	I/O	SAT

*Software:*  
- storing stuurstroom  
- storing meting

FAT	I/O	SAT



## Alarmen

- : *Schakelkast:*
- touch panel
    - als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT

### SCADA

- storing stuurstroom
- storing buiten meetbereik
- storing meting
- procesalarm water op vloer (WOV)
- procesalarm Hoog Hoog (HH)

FAT	I/O	SAT

## Events

- : *Veld:*
- geen

FAT	I/O	SAT

### Schakelkast:

- geen

FAT	I/O	SAT

### SCADA:

- wijziging instelling
  - procesalarm Hoog Hoog (HH)
  - grenswaarde 2 (pomp IN)
  - grenswaarde 1 (pomp UIT)

FAT	I/O	SAT

## Besturing

- : *Hardware:*
- Alarmering en uitschakelen diverse verbruikers bij "Water op vloer".

FAT	I/O	SAT

### Software:

- in- en uitschakelen van lenspomp P-..... Zie hiervoor ook het besturingsblad van de lenspomp.

FAT	I/O	SAT

## Presentatie

- : *Veld:*
- actuele niveau lensput

FAT	I/O	SAT

### Schakelkast:

- touch panel
  - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT

### SCADA:

- status storingen (geldt voor alle storingen)
  - storingen geaccepteerd / niet geaccepteerd
- actuele niveau lensput
- water op vloer

FAT	I/O	SAT

## Rapportage

- : *Z-Info:*
- geen

FAT	I/O	SAT

## Trending

- : *Historian:*
- meetwaarde

FAT	I/O	SAT



### 7.2.11 Niveaudetectie

**Betreft** : Niveaudetectie ..-LSA-...  
**Locatie** :  
**Extra Tag's** : Geen

**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : DETECT

**Bediening** : *Veld:*  
- commando's  
• geen  
- instellingen  
• geen

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*  
- commando's  
• geen  
- instellingen  
• geen  
- touch panel  
• als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*  
- alarmprioriteit verzamelstoring  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- alarmprioriteit procesalarm ....  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- instellingen  
• geen

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

**Vergrendeling** : *Hardware:*  
- storing stuurstroom  
- storing meting

FAT	I/O	SAT

*Software:*  
- storing stuurstroom  
- storing meting

FAT	I/O	SAT

**Alarmen** : *Schakelkast:*  
- touch panel  
• als alarmen SCADA

FAT	I/O	SAT



	SCADA				
	- storing stuurstroom				
	- storing meting				
	- procesalarm .....				
<b>Events</b>	: <i>Veld:</i>				
	- geen				
	<i>Schakelkast:</i>				
	- geen				
	<i>SCADA:</i>				
	- geen				
<b>Besturing</b>	: <i>Hardware en software:</i>				
	- geen				
<b>Presentatie</b>	: <i>Veld:</i>				
	- geen				
	<i>Schakelkast:</i>				
	- touch panel				
	• als presentatie SCADA				
	<i>SCADA:</i>				
	- status storingen (geldt voor alle storingen)				
	• storingen geaccepteerd / niet geaccepteerd				
<b>Rapportage</b>	: <i>Z-Info:</i>				
	- geen				
<b>Trending</b>	: <i>Historian:</i>				
	- geen				



### 7.2.12 Monstername influent

**Betreft** : Monstername ..-QA-...  
**Locatie** : Nabij influentput  
**Extra Tag's** : Geen

**Kast / Groep** : BK...  
**Functieblok (DFB)** : MONSTER

**Bediening** : *Veld:*  
- commando's  
• op de monsternamekast  
- instellingen  
• geen

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*  
- commando's  
• geen  
- instellingen  
• geen  
- touch panel  
• als bediening SCADA

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

*SCADA:*  
- bedrijfskeuze  
• jaarkalender  
• continu  
- alarmprioriteit verzamelstoring  
• urgent, niet urgent, geen melding  
- instellingen  
• dag/week jaarkalender  
• starttijd  
• monsternamedebiet

FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT
FAT	I/O	SAT

**Vergrendeling** : *Hardware:*  
- storing stuurstroom

FAT	I/O	SAT

*Software:*  
- storing stuurstroom

FAT	I/O	SAT

**Alarmen** : *Schakelkast:*  
- geen

FAT	I/O	SAT

*SCADA*  
- storing monstername

FAT	I/O	SAT





## Events

: *Veld:*

- geen

FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- touch panel
  - als events SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- wijziging bedrijfskeuze
  - jaarkalender
  - continu
- wijziging instelling
  - starttijd
  - monstername-debiet

FAT	I/O	SAT

FAT	I/O	SAT

## Besturing

: *Hardware:*

- geen

FAT	I/O	SAT

*Software:*

- jaarkalender (tijdproportioneel)
- continu (debietproportioneel)

FAT	I/O	SAT

## Presentatie

: *Veld:*

- geen

FAT	I/O	SAT

*Schakelkast:*

- touch panel
  - als presentatie SCADA

FAT	I/O	SAT

*SCADA:*

- status:
  - paraat
  - uit bedrijf
  - storingen geaccepteerd / niet geaccepteerd
- actuele debiet (bij debietproportioneel)
- aantal monsters

FAT	I/O	SAT

## Rapportage

: *Z-Info:*

- geen

FAT	I/O	SAT

## Trending

: *Historian:*

- geen

FAT	I/O	SAT

