

ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

2004-juni

ALGEMENE FUNCTIONELE OMSCHRIJVING

BESTURINGSINSTALLATIE



© Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, 2001

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912 jo het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351, zoals gewijzigd bij het Besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan het Hoogheemraadschap. Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave dient men zich te wenden tot het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Correspondentie inzake overneming en reproductie te richten aan: Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Sector Zuiveringsbeheer, Postbus 550 3990 GJ Houten .



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	6
1.1.	Samenvatting verschillende documenten.....	6
1.2.	Uitgangspunten	7
1.3.	Betreffende dit document.....	8
2.	Bedrijfsvoering sector zuiveringsbeheer.....	9
2.1.	Bedrijfsvoering van de sector zuiveringsbeheer	9
2.2.	Procesbeheer en procesvoering.....	9
2.2.1.	Definities	9
2.2.2.	Procesbeheer van een regio	10
2.2.3.	Procesbeheer van een beheersgebied	11
2.2.4.	Procesondersteunende Kantoor Automatiseringssysteem (PKA) en ZUIS	11
2.2.5.	Procesvoering RWZI.....	11
2.2.6.	Procesvoering rioolgemalen	11
2.2.7.	Thuiswacht	11
3.	Systeemopzet.....	13
3.1.	Algemeen	13
3.1.1.	Definities	13
3.2.	Procesbesturingssysteem (PLC).....	13
3.2.1.	Algemeen	13
3.2.2.	Procesbesturing van het rioolgemaal	13
3.2.3.	Procesbesturing van de rioolwaterzuivering	14
3.2.4.	Procesbesturing van unit-leveringen	14
3.3.	Systeem voor procesvoering	14
3.3.1.	Algemeen	14
3.3.2.	Beeldschermbedieningssysteem (BBS) op de rwzi.....	14
3.3.3.	Thuiswacht	15
3.4.	Systemen voor procesbeheer.....	15
3.4.1.	Proces ondersteunende kantoorautomatisering	15
3.4.2.	Regiopost.....	15
3.4.3.	Beheerspost	15
3.5.	Systeemconfiguratie.....	15
3.5.1.	Communicatie	16
4.	Bediening en instellingen.....	17
4.1.	Algemeen	17
4.1.1.	Definities	17
4.2.	Bedieningen	19
4.2.1.	Procesdelen	19
4.2.2.	Machine.....	20
4.2.3.	Afsluiters	20
4.3.	Locatie van de bediening	20
4.3.1.	Bediening op afstand.....	20
4.3.2.	Centrale bediening	20
4.3.3.	Decentrale of lokale bediening.....	20
4.3.4.	Veld bediening	21
4.4.	Bedieningshiërarchie	22
4.5.	Instellingen.....	23
4.5.1.	Machine	23



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

4.5.2.	Meting	23
4.5.3.	Urgenties	23
4.5.4.	Procesregeling	23
4.5.5.	Tijden	23
4.5.6.	Algemene zaken	23
5.	Besturing	24
5.1.	Algemeen	24
5.1.1.	Definities	24
5.2.	Besturingen in de hardware	25
5.2.1.	Algemeen	25
5.3.	Standaard bouwstenen / functies	25
5.3.1.	Machines	25
5.3.2.	Afsluiters	25
5.3.3.	Metingen	26
5.3.4.	Selectie machines	26
5.3.5.	Bedrijfsurentellingen.....	26
5.3.6.	Terugmeldbewaking.....	26
5.3.7.	Bedrijfsvoorwaarde van een machine	26
6.	Visualisatie.....	28
6.1.	Algemeen	28
6.1.1.	Definities	28
6.2.	Lokale presentatie op de schakelkast.....	28
6.2.1.	Machine.....	28
6.2.2.	Afsluiter.....	29
6.2.3.	Meting	30
6.3.	Centrale presentatie op BBS	31
7.	Storing- en alarmafhandeling	32
7.1.	Algemeen	32
7.1.1.	Definities	32
7.2.	Signaleren van alarmen.....	33
7.3.	Alarmafhandeling	34
7.3.1.	Accept alarm	34
7.3.2.	Herstel storing	34
7.4.	Semafoon	35
7.4.1.	Algemeen	35
7.4.2.	Urgent, niet urgent, niet doormelden	35
7.4.3.	Bedrijfstijden.....	35
7.4.4.	Aanwezig/ afwezig schakelaar rioolgemaal.....	35
7.4.5.	Aanwezig/afwezig/auto rwzi	36
7.4.6.	Semafoonoproep.....	36
7.4.7.	Herhaling van semafoonoproep	36
7.4.8.	Test Alarm rioolgemaal.....	36
7.5.	Alarmmeldingen naar bovenliggend systeem	36
7.5.1.	BBS	36
7.5.2.	Beheerspost en regiopost.....	37
8.	Gegevensopslag en verwerking.....	38
8.1.	Algemeen	38
8.2.	Gegevens.....	38
8.2.1.	Dagtotaal	38



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

8.2.2. Trends.....	38
8.2.3. Events	38
8.2.4. Alarmen	39
8.3. Gegevensopslag	39
8.3.1. In de PLC	39
8.3.2. In de PC	39
8.4. Gegevens voor ZUIS	39
9. Index Definities en figuren / tabellen.....	40
Bijlage 1 Communicatie tussen de systemen	



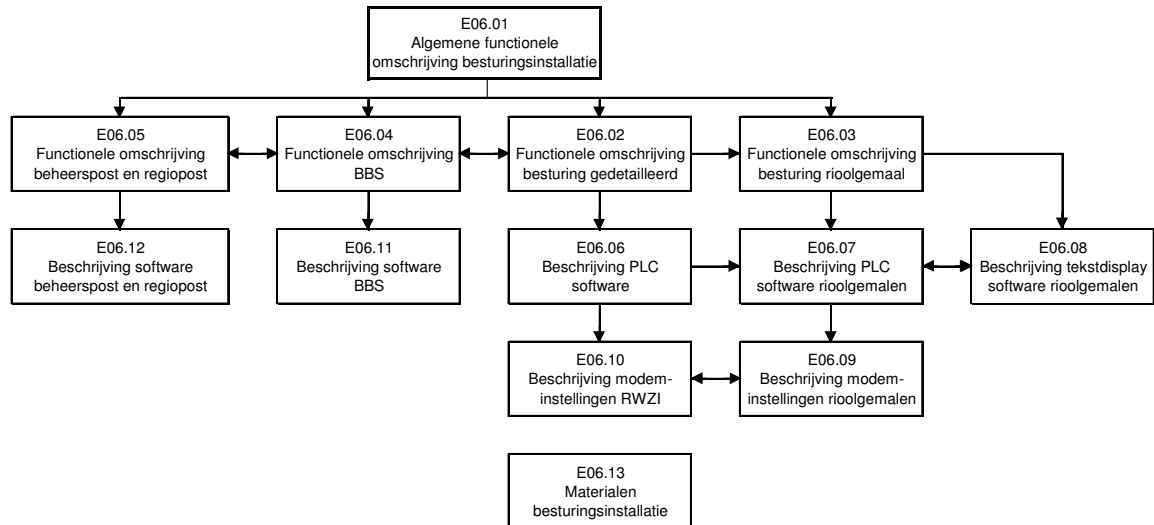
1. INLEIDING

Dit document is een onderdeel van een aantal documenten. Deze documenten tezamen beschrijven de eisen aan de besturing in zowel de hardware als de software van elke rioolwaterzuivering en rioolgemaal van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.

De volgende documenten zijn hiervan een onderdeel:

- E06.01 Algemene functionele omschrijving besturingsinstallatie
- E06.02 Functionele omschrijving besturing gedetailleerd
- E06.03 Functionele omschrijving besturing rioolgemaal
- E06.04 Functionele omschrijving BBS
- E06.05 Functionele omschrijving beheerspost en regiopost
- E06.06 Beschrijving PLC{ XE "PLC" } software
- E06.07 Beschrijving PLC{ XE "PLC" } software rioolgemaal
- E06.08 Beschrijving tekstdisplay software rioolgemaal
- E06.09 Beschrijving modeminstellingen rioolgemaal
- E06.10 Beschrijving modeminstellingen RWZI
- E06.11 Beschrijving software BBS
- E06.12 Beschrijving software beheerspost en regiopost
- E06.13 Materialen besturingsinstallatie

In onderstaande schema zijn de documenten en hun onderlinge verbanden weergegeven:
Een extra kader geeft aan welk document nu open ligt.



Figuur 1.1: Documenten samenstelling

1.1. SAMENVATTING VERSCHILLENDE DOCUMENTEN

E06.01 Algemene functionele omschrijving besturingsinstallatie

Dit document is de basis voor alle andere documenten. Het document beschrijft de globale eisen aan de besturing in zowel de hardware als software: definities en begrippen, de gewenste bedrijfsvoering, de storingsafhandeling, de gegevensverwerking en rapportage.



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

Het document is voor een ieder ongeacht welk kader geschreven.
In dit document wordt niet gedetailleerd op de techniek ingegaan.

E06.02 Functionele omschrijving besturing gedetailleerd

In dit document wordt dieper ingegaan op verschillende aspecten van de gestelde eisen. Het document beschrijft vooral de eisen aan de besturing welke betrekking heeft op de functionaliteit in de PLC{ XE "PLC" }. De doelgroep van dit document zijn de Z-technicus, de applicatiebeheerders, de aannemer, etc.

De eisen aan de software zelf en de daarbij behorende details worden omschreven in E06.06.

E06.03 Functionele omschrijving besturing rioolgemaal

Dit document geeft aanvullende informatie op E06.02 met betrekking op de specifieke punten voor de besturing van rioolgemaal.

E06.04 Functionele omschrijving BBS

In dit document worden de eisen van de procesvisualisatie en bediening, trendgrafieken, registreren (loggen), gebruikersinterface, gegevensstromen beschreven van het BBS. Het betreft hierbij vooral de punten welke de gebruiker direct kan waarnemen.

De detaillering van de software wordt omschreven in E06.11.

E06.05 Functionele omschrijving beheerspost en regiopost

Dit document beschrijft de specifieke delen met functionele eisen, gebruikersinterface en technische oplossingen op Beheers- en Regio niveau.

E06.06 Beschrijving PLC{ XE "PLC" } software rwzi

In dit document worden de eisen in de software, de opbouw en standaard bouwstenen beschreven. Het document en de hierna volgende documenten zijn vooral opgezet voor de programmeur.

E06.07 Beschrijving PLC{ XE "PLC" } software rioolgemaal

In dit document worden de aanvullende eisen in de software, de opbouw en standaard bouwstenen beschreven, specifiek voor rioolgemaal.

E06.08 Beschrijving tekstdisplay software rioolgemaal

Dit document beschrijft de eisen in de software van het tekstdisplay.

E06.09 Beschrijving modeminstellingen rioolgemaal

Dit document beschrijft de instellingen van het modem.

E06.10 Beschrijving modeminstellingen RWZI

Dit document beschrijft de instellingen van het modem.

E06.11 Beschrijving software BBS

In dit document worden de eisen in de software, de standaard bouwstenen beschreven.

E06.12 Beschrijving software beheerspost en regiopost

In dit document worden de eisen vertaald in de software bouwstenen.

E06.13 Materialen besturingsinstallatie

Dit document vermeldt de fabrikaten en typen waarmee de besturingsinstallatie opgebouwd moet worden.

1.2. UITGANGSPUNTEN

Deze groep van documenten is opgebouwd uit de vorige versie van documenten, waarmee de huidige besturing (tot en met half 2004) is opgezet.

Onduidelijkheden en ontbrekende gegevens in de vorige versie zijn mede aan de hand van de werkelijk situatie aangepast en ingevuld.



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

Aanwezige variaties zijn als aanvullende informatie toegevoegd. Echter voor nieuwe installaties mogen deze variaties niet toegepast worden.

In deze versie wordt nog niet ingegaan op de aankomende wijzigingen die worden geformuleerd in het document "stroomlijning van de organisatie".

1.3. BETREFFENDE DIT DOCUMENT

Dit document is de basis voor de gehele besturingsinstallatie.

2. BEDRIJFSVOERING SECTOR ZUIVERINGSBEHEER

2.1. BEDRIJFSVOERING VAN DE SECTOR ZUIVERINGSBEHEER

De bedrijfsvoering van het totale gebied voor de sector zuiveringsbeheer is verdeeld in twee regio's die ieder weer bestaan uit twee beheersgebieden. Vanuit de beheersgebieden wordt de bedrijfsvoering uitgevoerd van een aantal zuiveringstechnisch werken. Elk zuiveringstechnisch werk bestaat uit een rioolwaterzuiveringsinstallatie en aangesloten rioolgemalen.

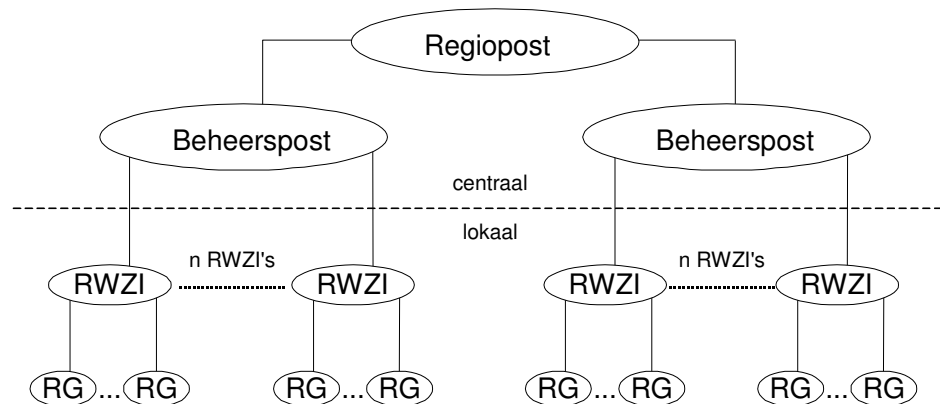
Voor iedere regio en ieder beheersgebied is een centrale plek als regiopost respectievelijk beheerspost benoemd. Beide typen posten zijn gelokaliseerd in de bedieningsruimte van een rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Regio Oost heeft als regiopost RWZI Utrecht. De twee beheersposten zijn gesitueerd op de rwzi's Utrecht en Zeist.

Regio West heeft als regiopost RWZI Nieuwegein. De twee beheersposten zijn gesitueerd op de rwzi's Nieuwegein en Leidsche Rijn.

In iedere regio is een regiohoofd verantwoordelijk voor de bedrijfsvoering en zijn twee assistent regiohoofden, ondersteund door een team van procesoperators, zuiveringstechnici en zuiveringsmonteurs, verantwoordelijk voor de eerste lijn bedrijfsvoering van zuiveringstechnische werken. Het team van zuiveringstechnici en de zuiveringsmonteurs wordt gerouleerd binnen de beheersgebieden, zodat zij vertrouwd blijven met alle types van zuiveringstechnische werken binnen het beheersgebied.

In onderstaande overzicht is schematisch weergegeven hoe de zuiveringstechnische werken in hiërarchie zijn verdeeld.



Figuur 2.1: Schematisch overzicht regio, beheersgebieden, ZTW's

De huidige aanpassingen in de organisatie is in dit document nog niet opgenomen.

2.2. PROCESBEHEER{ XE "PROCESBEHEER" } EN PROCESVOERING

2.2.1. Definities

Op basis van de gekozen bedrijfsvoering zijn er taken en functies gedefinieerd die met het automatiseringssysteem uitgevoerd moeten kunnen worden om zowel het procesbeheer als de procesvoering te optimaliseren.



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

Om onderscheid te kunnen maken tussen een bedrijfskeuze stand en een bedrijfsstatus met de zelfde benaming is gekozen om een keuze met hoofdletters te schrijven en een status tussen ". Voorbeeld: UIT en 'uit'.

AANWEZIG{ XE "AANWEZIG" }

AANWEZIG{ XE "AANWEZIG" } is een bedrijfskeuze van het oproepsysteem, waarbij alarmen niet worden doorgegeven aan de semafoon.

AFWEZIG{ XE "AFWEZIG" }

Tegenhanger van AANWEZIG{ XE "AANWEZIG" }.

Bediening{ XE "Bediening" }

Bediening{ XE "Bediening" } is een handeling van een operator of andere bevoegden waarmee een machine of procesonderdeel in een bepaalde bedrijfsstatus gezet wordt.

Beheerspost{ XE "Beheerspost" }

Locatie waar de PC voor de procesvoering van het gehele beheersgebied is geplaatst.

BEMAND{ XE "BEMAND" }

Op het BBS is ingesteld dat de zuivering bemand is. Hierdoor worden storingen niet doorgemeld naar de beheerspost en kan de beheerspost geen verbinding maken met de zuivering om de bediening over te nemen.

ONBEMAND{ XE "ONBEMAND" }

Tegenhanger van BEMAND{ XE "BEMAND" }.

Operator{ XE "Operator" }

De procesoperator is verantwoordelijk voor het proces op alle zuiveringstechnische werken binnen de regio. De twee procesoperators wisselen elkaar af.

Procesbeheer{ XE "Procesbeheer" }

Onder procesbeheer wordt verstaan het hebben van een globaal overzicht over de mate van functioneren van de zuiveringstechnische werken.

Procesvoering{ XE "Procesvoering" }

Onder procesvoering wordt verstaan het hebben van een gedetailleerd overzicht van het functioneren van deelprocessen en het kunnen instellen of bedienen van machines en regelingen verstaan.

Regiopost{ XE "Regiopost" }

Locatie waar de regio PC is geplaatst voor procesbeheer van de gehele regio.

Storing{ XE "Storing" }

Een ongewenste afwijking van de normale bedrijfssituatie van een proces, een instrument of een machine. Een storing wordt gemeld als een alarm en kan middels een blokkering of vergrendeling ingrijpen op het proces.

Thuiswacht{ XE "Thuiswacht" }

De laptop waarmee verbinding gelegd kan worden met een zuivering en de gehele besturing overgenomen kan worden. Op elke willekeurige plaats waar een analoge telefoonverbinding aanwezig is kan verbinding gemaakt worden met een rwzi.

2.2.2. Procesbeheer{ XE "Procesbeheer" } van een regio

Informatie van zuiveringstechnische werken van de twee beheersgebieden moet op de regiopost beschikbaar zijn voor het beheer van de zuivering.



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

De regiopost moet periodiek (eenmaal per etmaal) storingen van de onderliggende beheerspost verzamelen. Een actueel overzicht van storingen moet opgevraagd kunnen worden door handmatig een telefonische communicatieverbinding tot stand te brengen.

2.2.3. Procesbeheer{ XE "Procesbeheer" } van een beheersgebied

Zuiveringstechnische werken in een beheersgebied moeten voor bediening en informatie-uitwisseling direct te benaderen zijn vanuit de beheerspost.

Er moet een actuele presentatie en registratie van storingen van alle zuiveringstechnische werken van het betreffende beheersgebied plaats vinden en periodiek naar de bijbehorende regiopost worden verstuurd. Direct actuele informatie van een zuiveringstechnisch werk moet verkregen kunnen worden door handmatig een telefonische communicatieverbinding tot stand te brengen. Op de beheerspost moeten alle functies uitgevoerd kunnen worden die ook op het BBS van een rwzi met de bijbehorende rioolgemaal uit het betreffende beheersgebied mogelijk zijn.

2.2.4. Procesondersteunende Kantoor Automatiseringssysteem (PKA) en ZUIS

De besturingsinstallatie van elke zuivering maakt een rapport aan genaamd ZUIS. Door een server in kantoor Houten wordt elke dag dit bestand met de nodige informatie opgehaald uit het BBS, het betreft vooraf gedefinieerde daggegevens van zuiveringstechnische werken.

De ontbrekende gegevens moeten door beheer handmatig ingevoerd worden.

De gegevens worden in een database opgeslagen en verder verwerkt.

2.2.5. Procesvoering{ XE "Procesvoering" } RWZI

Bediening{ XE "Bediening" } en informatieverzameling van rioolwaterzuiveringen moet op de beeldscherm-bedieningsstations op de bijbehorende RWZI uitgevoerd worden. Processen van de rioolwaterzuiveringen moeten gepresenteerd worden en bedienbaar zijn. Trends van meetwaarden moeten bijgehouden worden en als trendgrafieken gepresenteerd kunnen worden.

Storingen moeten altijd automatisch worden doorgemeld naar de beheerspost. In de stand BEMAND{ XE "BEMAND" } worden de storingen niet doorgemeld naar de beheerspost en kan vanuit de beheerspost geen verbinding gemaakt worden met de betreffende zuivering.

Alle alarmen welke ingesteld staan op urgent moeten worden doorgemeld naar de semafoon. Echter indien op het besturingssysteem de instelling AANWEZIG{ XE "AANWEZIG" } is ingesteld dan worden deze niet doorgemeld.

Alle niet-urgente storingen worden doorgemeld binnen de ingestelde bedrijfstijden van een rwzi. Bij AANWEZIG{ XE "AANWEZIG" } worden deze niet doorgemeld.

Indien de rwzi is ingesteld op AFWEZIG{ XE "AFWEZIG" } worden alle urgente en niet-urgente alarmen doorgemeld naar de semafoon ongeacht de bedrijfstijden.

Elke functionaliteit van het BBS moet ook mogelijk zijn op de beheerspost of de thuiswacht.

2.2.6. Procesvoering{ XE "Procesvoering" } rioolgemaal

Op het BBS van de bijbehorende rioolwaterzuivering moeten de processen van een rioolgemaal worden gepresenteerd en instellingen gewijzigd kunnen worden. Actuele informatie van een rioolgemaal moet verkregen kunnen worden door handmatig een telefonische communicatieverbinding tot stand te brengen.

Voor de lokale procesvoering moeten er op de rioolgemaal tekstdisplays opgenomen worden.

Alarmen worden via de semafoon doorgemeld, niet-urgente storingen alleen afhankelijk van het tijdstip. Dit geldt ook voor doormelding naar de bijbehorende zuivering en hiervandaan de beheerspost.

2.2.7. Thuiswacht{ XE "Thuiswacht" }

Storingen, welke voor de procesvoering snel verholpen moet worden, zullen 24 uur per dag, 7 dagen in de week zich kunnen melden. Met een semafooninstallatie wordt een dienstdoende zuiveringstechnicus



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

(buiten diensttijd: de thuiswacht) gewaarschuwd op welke locatie storing is. Deze thuiswacht kan via de laptop een telefonische verbinding maken met de betreffende rwzi en de situatie overzien. De laptop functioneert gelijkwaardig als het BBS.



3. SYSTEEMOPZET

3.1. ALGEMEEN

Voor de procesvoering zal de besturingsinstallatie bestaan uit elektrische componenten (zoals schakelaars en relais), PLC{ XE "PLC" }'s voor de besturing van de processen en PC's (beeldschermbedieningssysteem) voor de bediening en visualisatie van het proces, de zogenaamde mens-machine interface.

Voor procesbeheer worden of gecombineerde of afzonderlijke systemen toegepast.

3.1.1. Definities

Beeldschermbedieningssysteem{ XE "Beeldschermbedieningssysteem" }

Een PC ten behoeve van het visualiseren en het bedienen van de zuivering en rioolgemalen op afstand.

PLC{ XE "PLC" }

Een elektronisch component met ingangen en uitgangen. Deze kunnen geprogrammeerd worden.

Procesdeel{ XE "Procesdeel" }

Een samenstel van meerdere machines, instrumenten en statische delen, voorbeeld de gehele beluchtingstank.

Procesbesturingssysteem{ XE "Procesbesturingssysteem" }

De besturing van een procesdeel. Dit kan zowel hardware (relais techniek) als elektronisch (PLC{ XE "PLC" }) zijn. In de toepassing zoals in dit document omschreven wordt alleen de PLC bedoeld.

3.2. PROCESBESTURINGSSYSTEEM{ XE "PROCESBESTURINGSSYSTEEM" } (PLC{ XE "PLC" })

3.2.1. Algemeen

De PLC{ XE "PLC" } moet drie doelen dienen, namelijk:

- besturing van het proces,
- opslaan van procesinstellingen,
- bijhouden van actuele procesgegevens
- communicatie tussen het proces en de PC's voor verdere verwerking van de gegevens.

Voor deze doelen kunnen meerdere PLC{ XE "PLC" }'s noodzakelijk zijn. Ten eerste is het van belang om na te gaan of redundantie noodzakelijk is. Een en ander kan gelijk zijn met de hardware voorzieningen. In grotere installaties worden zelfstandige procesdelen voorzien van een "eigen" PLC. Minimaal dient per locatie een PLC{ XE "PLC" } aanwezig te zijn. Hierbij moet men denken aan rioolgemalen en waterlijn en sliblijn op een rioolwaterzuivering.

3.2.2. Procesbesturing van het rioolgemaal

De PLC{ XE "PLC" }-RG van een rioolgemaal moet een complete procesbesturing kunnen uitvoeren. Echter bij uitval van de PLC{ XE "PLC" } moet de installatie alsnog kunnen functioneren. Gekozen is voor een mogelijkheid om buiten de PLC om alsnog met behulp van de niveaumeting de pompen op een eenvoudige manier 'in' bedrijf te kunnen laten nemen. Hiervoor moet lokaal een keuze gemaakt kunnen worden tussen PLC en NOOD{ XE "NOOD" } bedrijf.



3.2.3. Procesbesturing van de rioolwaterzuivering

De besturing van de rioolwaterzuivering moet uitgevoerd worden met een of meerdere PLC{ XE "PLC" }'s welke met elkaar worden gekoppeld met een netwerk. Het aantal wordt vooral bepaald door de procesconfiguratie.

Bij uitval van de PLC{ XE "PLC" } kunnen de machines via de schakelkast met de hand 'in' bedrijf worden gezet. Hierbij is de besturing zeer summier.

Bij meervoudige machines, zoals procesdeel slibinstallatie, is moeilijk besturing mogelijk met de hand. In principe is dat wel mogelijk voor elk apparaat afzonderlijk, maar doordat de interacties tussen de verschillende onderdelen groot is en de medewerker hierin niet getraind is, zal dit niet gaan. Dit is geen probleem daar het alleen om secundaire installaties gaan welke een etmaal en met nood maatregelen dagen uit bedrijf kunnen blijven.

3.2.4. Procesbesturing van unit-leveringen

Een complete leverancierslevering kan bestaan uit een schakelkast met hardware besturing of PLC{ XE "PLC" } besturing. Deze units zijn in het algemeen zelfstandig draaiende units. Hierop zijn in het algemeen niet de HDSR-voorschriften van toepassing.

Signaal overdracht zal vooral op basis van harde IO plaatsvinden. Bij grote informatieoverdracht moet wel gebruik gemaakt worden van een busverbinding. Dit moet per project / unit worden uitgewerkt.

3.3. SYSTEEM VOOR PROCESVOERING

3.3.1. Algemeen

Voor de procesvoering is interactie nodig tussen de medewerkers en het systeem. Hiervoor zijn beeldschermbedieningssystemen aangebracht.

Een beeldschermbedieningssysteem (BBS) heeft een aantal doelen, namelijk:

- bediening,
- visualisatie,
- alarmering,
- procesinstellingen aanpassen,
- opslaan van het procesgegevens (verloop),
- informeren van bovenliggende beheersystemen.

Voor deze doelen moet op elke rwzi een BBS aanwezig zijn.

Voor rioolgemalen is de noodzaak, wegens zeer beperkte aanwezigheid, voor een kostbaar systeem niet erg hoog. Op rioolgemalen is gekozen voor een eenvoudig systeem: de tekstdisplay.

Op elke rioolwaterzuivering komt minimaal een BBS.

Nabij het procesdeel slibverwerking zal een tweede BBS geplaatst worden omdat hier veel instellingen gewijzigd moeten worden.

Ten behoeve van de storingsdienst / thuiswacht wordt een mobiel BBS (laptop) toegepast met een telefoonverbinding.

3.3.2. Beeldschermbedieningssysteem{ XE "Beeldschermbedieningssysteem" } (BBS) op de rwzi

Het beeldschermbedieningssysteem (BBS) op een rwzi heeft de procesvoering van:

- de onderliggende rioolgemalen;
- de RWZI.

Alle procesgegevens moeten op het BBS weergegeven kunnen worden en alle mogelijke bedieningen moeten hiermee uitgevoerd kunnen worden. Gegevens moeten automatisch verzameld worden.



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

Om dat het BBS geen continue verbinding heeft met de rioolgemalen is de informatie niet altijd up-to-date.

3.3.3. Thuiswacht{ XE "Thuiswacht" }

Voor het direct ingrijpen na alarmmeldingen moet een thuiswacht, met behulp van draagbare computer, actuele gegevens rechtstreeks kunnen opvragen. Hierbij moet gebruik gemaakt kunnen worden van een analoge telefoonlijn in combinatie met een “remote control pakket”.

3.4. SYSTEMEN VOOR PROCESBEHEER

3.4.1. Proces ondersteunende kantoorautomatisering

Elke dag op een bepaald tijdstip worden gegevens door het BBS vanuit het proces opgeslagen in een bestand. Deze gegevens worden door de PKA opgehaald en verder verwerkt.

3.4.2. Regiopost{ XE "Regiopost" }

Alarmen, events en meldingen van zuiveringstechnische werken van de gehele regio moet op de regiopost beschikbaar zijn.

Storingsoverzichten moeten van de onderliggende beheerspost handmatig opgevraagd kunnen worden door een telefonische communicatieverbinding tot stand te brengen. Periodiek (eenmaal per etmaal) moeten de gegevens automatisch verzameld worden.

3.4.3. Beheerspost{ XE "Beheerspost" }

Zuiveringstechnische werken moeten voor bediening- en informatie-uitwisseling direct te benaderen zijn vanuit de beheerspost. Er moet actuele presentatie en registratie van storingen van alle zuiveringstechnische werken van een beheersgebied plaats kunnen vinden.

Directe bediening en actuele procesinformatie van een zuiveringstechnisch werk moeten plaats kunnen vinden door een knop op het beeldscherm te selecteren. Hierdoor wordt automatisch een telefonische communicatieverbinding tot stand gebracht en via een “remote control pakket” moeten gegevens uitgewisseld kunnen worden.

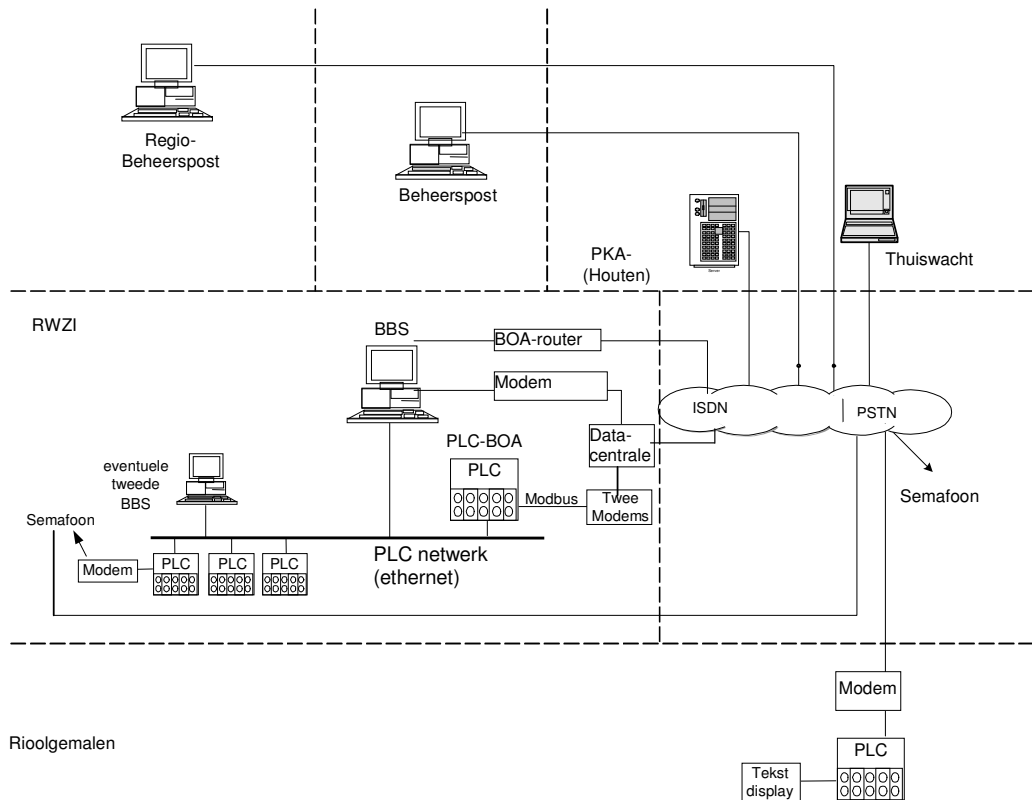
Alle procesgegevens moeten op dezelfde wijze gepresenteerd worden als op de bijbehorende zuivering. Bediening{ XE "Bediening" } moet bovendien op dezelfde wijze mogelijk zijn.

Periodiek moeten storingen, events en meldingen naar de bijbehorende regiopost worden verstuurd.

3.5. SYSTEEMCONFIGURATIE

In figuur 3.1 is weergegeven de systeemconfiguratie met zijn koppelingen via busverbindingen en telefoonverbindingen door middel van analoge modems en ISDN routers.

In deze configuratie is de regiopost gecombineerd met de beheerspost. Op dit moment is deze situatie van toepassing.



Figuur 3.1 Globale systeemopzet.

De weergegeven systeemopzet is te onderscheiden in de volgende functionele systemen.

PLC{ XE "PLC" }-BOA, welke op de rioolwaterzuivering is geplaatst, moet het verzamelen en doorgeven van rioolgemaal gegevens aan het SCADA-systeem "BBS" verzorgen. Via een "IN"- en een "UIT"-modem moeten de verbindingen gelegd kunnen worden. Het "IN"-modem moet uitsluitend gebruikt worden voor melden van storings vanuit een rioolgemaal. Het "UIT"-modem is alleen voor het verbinding leggen naar de rioolgemaal op initiatief van de rwzi. Functies als het inwinnen van rapportage en kloksynchronisatie moeten op initiatief van PLC-BOA plaatsvinden.

3.5.1. Communicatie

De BOA-router wordt gebruikt voor het overbrengen van storingsmeldingen naar de beheerspost. Het opvragen van beelden en bedienen vanaf de beheerspost of thuiswacht vindt plaats via analoge modems.



4. **BEDIENING{ XE "BEDIENING" } EN INSTELLINGEN**

4.1. **ALGEMEEN**

Om het proces in goede banen te leiden dienen de procesdelen en machines met de hand en automatisch in- en uitgeschakeld kunnen worden. Regelingen moeten ingesteld kunnen worden. Het in- en uitschakelen van de onderdelen moet op verschillende locaties mogelijk zijn, dit mede afhankelijk van het onderdeel. Afhankelijk van de autorisatie kunnen medewerkers de verschillende instellingen doen.

4.1.1. **Definities**

AUTO{ XE "AUTO" }

Bedrijfskeuze op schakelkast of BBS.

Automatisch bedrijf{ XE "Automatisch bedrijf" }

Automatisch bedrijf{ XE "Automatisch bedrijf" } via de hardware of via de PLC{ XE "PLC" }. De machine of afsluiter functioneert afhankelijk van de schakelvoorwaarde, blokkeringen en vergrendelingen.

Een machine kan alleen in automatisch bedrijf (met PLC{ XE "PLC" } besturing) staan als:

- de keuzeschakelaar op de schakelkast in AUTO{ XE "AUTO" } (BBS heeft geen invloed) of,
- in de stand CENTR op de schakelkast en AUTO{ XE "AUTO" } op het BBS.

Bedieningshiërarchie{ XE "Bedieningshiërarchie" }

De volgorde van voorrang van de verschillende bedieningsorganen in de aansturing van een machine.

Bedieningsstatus{ XE "Bedieningsstatus" }

De status van een machine zoals de operator heeft ingegeven. Deze hoeft niet overeen te komen met de bedrijfsstatus. Een machine kan bijvoorbeeld de volgende bedieningsstatussen hebben: IN{ XE "IN" }, UIT{ XE "UIT" }, CENTRAAL{ XE "CENTRAAL" }, HAND{ XE "HAND" } of AUTO{ XE "AUTO" }.

Bedrijfskeuzeschakelaar{ XE "Bedrijfskeuzeschakelaar" }

Schakelaar op de schakelkast van de betreffende machine of afsluiter waarmee de bedrijfsstatus mede bepaald wordt.

Bedrijfsstatus{ XE "Bedrijfsstatus" }

De status van een machine. Deze kan 'in' bedrijf zijn, 'uit' bedrijf, in storing, paraat enzovoort.

Centrale bediening{ XE "Centrale bediening" }

Centrale bediening{ XE "Centrale bediening" } is de keuze die gemaakt wordt via het BBS.

Decentraal{ XE "Decentraal" }

Decentraal{ XE "Decentraal" } is de locatie van een schakelkast in een laagspanningsruimte of andere centrale schakelruimte waarvandaan ook andere machines worden aangestuurd.
geautoriseerde medewerker.

Grenswaarde{ XE "Grenswaarde" }

Een getalswaarde waarbij een software matige schakelaar omgaat indien de meetwaarde gelijk is aan deze getalswaarde. We onderscheiden de volgende grenswaarden:

- LL gelijk of overschrijding van de meetwaarde waarbij een alarm en een eventuele blokkeringen plaatsvindt;



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

- L een waarde hoger dan LL waarbij een alarm en / of een schakelvoorwaarde plaatsvindt, eventueel gevolgd door een cijfer indien meerdere schakelpunten zijn;
- UIT{ XE "UIT" } een waarde hoger dan LL waarbij een schakelvoorwaarde plaatsvindt, eventueel gevolgd door een cijfer indien meerdere schakelpunten zijn;
- BESTEL gelijk of onderschrijding van de meetwaarde waarbij een alarm plaatsvindt;
- IN{ XE "IN" } gelijk of overschrijding van de meetwaarde waarbij een schakelvoorwaarde plaatsvindt, eventueel gevolgd door een cijfer indien meerdere schakelpunten zijn;
- H gelijk of overschrijding van de meetwaarde waarbij een alarm en / of een schakelvoorwaarde plaatsvindt, eventueel gevolgd door een cijfer indien meerdere schakelpunten zijn;
- HH een waarde hoger dan H waarbij een alarm en een eventuele blokkeringen plaatsvindt.

HAND{ XE "HAND" }

Een bedrijfskeuze op de schakelkast, waarbij de machine 'in' bedrijf komt ongeacht de schakelvoorwaarde en ongeacht software blokkeringen en software vergrendelingen, maar geen machinebeveiligingen, geen hardware blokkeringen en geen hardware vergrendelingen aanwezig zijn.

IN{ XE "IN" }

Een bedrijfskeuze vanuit het BBS, waarbij de machine 'in' bedrijf komt of 'in' bedrijf blijft ongeacht de schakelvoorwaarde.

Ongeacht deze bedrijfskeuze kan de machine 'uit' bedrijf zijn als een van de volgende voorwaarden aanwezig is:

- een machinebeveiligingen.

'in' bedrijf

Toestand waarin een machine zich bevindt. In deze toestand is de machine actief.

Instellingen{ XE "Instellingen" }

Het wijzigen van parameters in het besturingssysteem. Dit kan zijn:

- schakelpunten, grenswaarden, setpoints van procesgrootheden
- volgorde van inschakelen
- tijden
- referentie waarden
- urgentie van alarmen

Lokaal{ XE "Lokaal" }

Een locatie in de omgeving maar hoeft niet direct nabij een machine of meting.

Machine{ XE "Machine" }

Een werktuig of samenstel van machines en of onderdelen, bijvoorbeeld een aandrijving en een werktuig met een functie voor het proces: een pomp, menger, ruimer met beveiligingen. Een vetpomp gekoppeld aan een grotere machine is een onderdeel van deze grotere machine.

Meting{ XE "Meting" }

Een meetinstrument die de toestand van het proces meet. In deze documenten met betrekking tot de besturingsinstallatie zijn het de specifieke metingen die de meetwaarde doorgeeft aan het besturingssysteem. Bijvoorbeeld een niveaumeting.

NOOD{ XE "NOOD" }

Bedrijfskeuze op de schakelkast waarbij de installatie buiten de PLC{ XE "PLC" } om automatisch wordt bestuurd.



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

Procesgrootheid{ XE "Procesgrootheid" }

Een waarde van de toestand van het proces. Belangrijke procesgrootheden worden gemeten en gevisualiseerd. Voorbeelden zijn niveaus, debieten, kwaliteitsmetingen zoals zuurstofgehalte of andere stoffen in het medium.

Referentie waarde{ XE "Referentie waarde" }

Een waarde waarmee de besturing een actuele waarde vergelijkt. Deze referentie waarden is instelbaar. Het betreft stroommeting en bedrijfsuren van machines.

Setpoint{ XE "Setpoint" }

Setpoint{ XE "Setpoint" } is een parameter waarop, op basis van een meetwaarde, een uitgang geregeld wordt. Hier vindt dus terugkoppeling vanuit het proces plaats.

TIP{ XE "TIP" }

Een stand van een schakelaar of op keuze op het BBS welke alleen 'in' is als deze vast wordt gehouden.

TEST{ XE "TEST" }

TEST{ XE "TEST" } is de tip stand van een werkschakelaar.

Toerbeurtregeling{ XE "Toerbeurtregeling" }

Regeling voor de prioriteit van inschakelen van twee of meerdere parallel functionerende machines. De volgende regelingen zijn mogelijk:

- om beurt,
- op basis van laagste bedrijfsuren per etmaal of totaal (laatste heeft niet de voorkeur),
- op basis van een vast ingestelde keuze.

UIT{ XE "UIT" }

Een bedrijfskeuze vanuit het BBS, waarbij de machine 'uit' bedrijf gaat of 'uit' bedrijf blijft, tenzij de keuze op de schakelkast een andere stand heeft dan CENTR.

'uit' bedrijf

Toestand waarin een machine zich bevindt. In deze toestand is de machine niet actief.

Urgentie{ XE "Urgentie" }

De noodzaak van het belang van melding van een storing. We onderscheiden drie hoogten van urgentie:

- urgent
- niet-urgent
- niet doormelden.

Veld{ XE "Veld" }

Bij het proces / machine.

4.2. BEDIENINGEN

4.2.1. Procesdelen

Een procesdeel ofwel een samenstel van machines, afsluiters en metingen moet met het beeldschermbedieningssysteem in- en uitgeschakeld kunnen worden.

In een aantal situaties zal het gewenst zijn dat dit ook lokaal bij het proces moet kunnen. Hiervoor moet dan een tweede BBS lokaal geplaatst worden. In plaats van een volwaardig BBS, die geblokkeerd wordt voor volledige functionaliteit, kan ook een eenvoudig bedieningstabelau toegepast worden. Dit bedieningstabelau dient dan als verlengstuk van het BBS. Voor het bedienen van procesdelen op de schakelkast is het niet wenselijk dat ingewikkelde hardware besturingen nodig zijn.



Bedieningsmogelijkheden op procesniveau (twee verschillende beeldschermbedieningssystemen) hebben in het algemeen geen hiërarchie. Met andere woorden alle locaties, waar bediening mogelijk is, hebben dezelfde rechten.

4.2.2. Machine{ XE "Machine" }

In het algemeen moet elke machine (elektrisch bediend) afzonderlijk, en in een aantal gevallen ook gegroepeerd, bediend kunnen worden.

De bedieningsplaatsen van elk machine afzonderlijk:

- veld bij de machine (ook in het kader van veiligheid)
- lokaal of decentraal op de schakelkast
- centraal op de locatie met een beeldschermbedieningssysteem
- op afstand door de beheerspost of thuiswacht.

4.2.3. Afsluiters

Voor de bedienbare afsluiters (niet hand) geldt dezelfde voorwaarden als een machine.

4.3. LOCATIE VAN DE BEDIENING

De hiërarchie tussen de verschillende bedieningslocaties is aangegeven in het volgende hoofdstuk 4.4.

4.3.1. Bediening{ XE "Bediening" } op afstand

De beheerspost en de thuiswacht zijn bedieningen op afstand. Zodra deze verbinding hebben met de zuivering is bediening op het BBS op de zuivering niet meer mogelijk. Dit laatst geldt niet voor een eventuele tweede BBS op de zuivering.

4.3.2. Centrale bediening{ XE "Centrale bediening" }

Bedrijfskeuzeschakelaar{ XE "Bedrijfskeuzeschakelaar" } op BBS

De bedrijfstoestand van een machine kan centraal bepaald worden vanaf het BBS in de bedieningsruimte door middel van een software-schakelaar AUTO{ XE "AUTO" } - IN{ XE "IN" } - UIT{ XE "UIT" }. Bediening{ XE "Bediening" } vanaf het BBS is alleen mogelijk als de bedrijfskeuzeschakelaar op de schakelkast in de stand "CENTRAAL{ XE "CENTRAAL" }" staat. De betekenis van de standen van de BBS-keuzeschakelaar zijn als volgt:

1. Stand AUTO{ XE "AUTO" }. In deze stand wordt de machine automatisch volgens het PLC{ XE "PLC" }-programma bestuurd.
 2. Stand IN{ XE "IN" }. In deze stand wordt de machine continu ingeschakeld. Voor machines met twee toerentallen of twee draairichtingen wordt voor iedere bedrijfstoestand een aparte schakelstand opgenomen. Enkele machines zijn voorzien van een bedrijfskeuzeschakelaar op de kast waarbij de stand HAND{ XE "HAND" } als tipstand is uitgevoerd. In zo'n geval wordt de IN van de BBS-keuzeschakelaar vervangen door TIP{ XE "TIP" } en als zodanig uitgevoerd.
 3. Stand UIT{ XE "UIT" }. In deze stand wordt de machine uitgeschakeld.
- Op dit niveau moet het mogelijk zijn installatiedelen te bedienen. Informatie van alle details moet op centraal niveau getoond worden door middel van dynamische beeldplaatjes.

4.3.3. Decentrale of lokale bediening

Bedrijfskeuzeschakelaar{ XE "Bedrijfskeuzeschakelaar" } op de schakelkast

De bedrijfskeuzeschakelaar bevindt zich op de schakelkast en bepaalt op welke wijze een machine wordt aangestuurd. Normaal heeft een bedrijfskeuzeschakelaar de volgende standen:

1. Stand AUTO{ XE "AUTO" } (A): in deze stand wordt de machine automatisch volgens het PLC{ XE "PLC" }-programma bestuurd. Bediening{ XE "Bediening" } vanaf het BBS is niet mogelijk.



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

2. Stand UIT{ XE "UIT" } (0): in deze stand kan de machine op geen enkele wijze ingeschakeld worden.
3. Stand CENTRAAL{ XE "CENTRAAL" } (C): in deze stand wordt de machine door het PLC{ XE "PLC" }-programma bestuurd, volgens de keuze die met de bedrijfskeuzeschakelaar in het BBS is ingesteld (AUTO{ XE "AUTO" }-IN{ XE "IN" }-UIT{ XE "UIT" }).
4. Stand HAND{ XE "HAND" } (H): de machine wordt buiten de PLC{ XE "PLC" } om hardwarematig ingeschakeld. De belangrijkste (machine breukvoorkomende) beveiligingen zijn in de stuurstroom opgenomen.

In sommige gevallen zal de stand "Hand" als een "TIP{ XE "TIP" }"-stand uitgevoerd moeten worden.

De bedrijfskeuzeschakelaars van pompen in een rioolgemaal hebben de volgende standen:

1. Stand AUTO{ XE "AUTO" } (A): in deze stand wordt de machine automatisch volgens het PLC{ XE "PLC" }-programma bestuurd. Bediening{ XE "Bediening" } vanaf het BBS is niet mogelijk.
2. Stand UIT{ XE "UIT" } (0): in deze stand kan de machine op geen enkele wijze ingeschakeld worden.
3. Stand HAND{ XE "HAND" } (H): de machine start door uitsturing van de PLC{ XE "PLC" } en stopt op het uitschakelniveau conform het ingestelde. De functie is een tipstand.
4. Stand NOOD{ XE "NOOD" } (N): In deze stand wordt de machine automatisch geschakeld door in de hardware opgenomen schakeling vanuit de niveaumeting. Bediening{ XE "Bediening" } vanaf het BBS is niet mogelijk.

Uitzondering op bovenstaande zijn machines die buiten de PLC{ XE "PLC" } om automatisch kunnen werken, zoals bijvoorbeeld een lenswaterpomp of een werkluchtcompressor. Dergelijke machines hebben een bedrijfskeuzeschakelaar met de standen 0-A-H. In de stand "AUTO{ XE "AUTO" }" wordt de betreffende machine in plaats van door een uitgang van de PLC, rechtstreeks door een contact van een niveau- of drukscha-kelaar geschakeld.

4.3.4. Veld{ XE "Veld" } bediening

Werkschakelaar

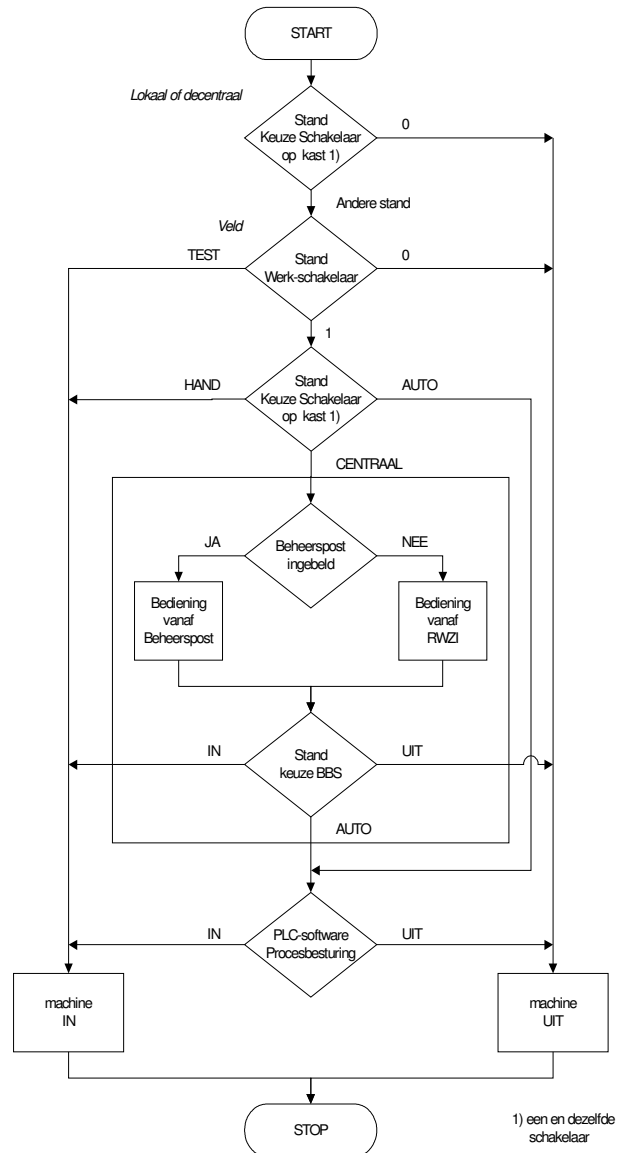
Bediening{ XE "Bediening" } bij een machine wordt met behulp van de werkschakelaar buiten de PLC{ XE "PLC" } om uitgevoerd.

1. Stand UIT{ XE "UIT" } (0): in deze stand kan de machine op geen enkele wijze ingeschakeld worden.
2. Stand IN{ XE "IN" } (I) of CENTRAAL{ XE "CENTRAAL" } (C): in deze stand wordt de machine aangestuurd volgens de met de bedrijfskeuzeschakelaar ingestelde wijze. Voorkeur heeft IN.
3. Stand TEST{ XE "TEST" } (T): zolang deze tipstand wordt bediend wordt de machine, buiten de PLC{ XE "PLC" } om, ingeschakeld. De machine kan niet worden ingeschakeld als de bedrijfskeuzeschakelaar op de schakelkast in de stand UIT{ XE "UIT" } staat, of als een beveiliging in de stuurstroom heeft aangesproken.

4.4. BEDIENINGSHIËRARCHIE{ XE "BEDIENINGSHIËRARCHIE" }

Het is van groot belang om te bepalen welke locatie voorrang heeft op de bediening. Daarbij is van belang om aan te geven dat een bediening de andere kan beïnvloeden.

In onderstaande flowchart is aangegeven welke bediening voorrang heeft op de andere. Indien bij het volgen van de lijnen een bedieningsorgaan niet wordt benaderd is de stand van dat orgaan niet bepalend voor de werking.



Figuur 4.1 Bedieningshiërarchie{ XE "Bedieningshiërarchie" }



4.5. INSTELLINGEN{ XE "INSTELLINGEN" }

Indien instellingen op meerdere plaatsen aangepast kunnen worden, dan is de laatste gemaakte instelling van toepassing. Bij instellingen is in principe dezelfde hiërarchie als bij de bediening aanwezig.

4.5.1. Machine{ XE "Machine" }

Voor alle machines is de referentiewaarde voor de bedrijfsuren instelbaar.

De totale bedrijfsuren zijn op nul te zetten. Deze functionaliteit wordt alleen toegepast indien de machine vernieuwd is en er geen toerbeurtregeling op bedrijfsuren aanwezig is.

Voor machines met een stroommeting is de referentiewaarde motorstroom instelbaar.

Toerenregelbare machines met een frequentie omvormer kunnen ingesteld worden op een gewenst toerental.

Bij bediening buiten de PLC{ XE "PLC" } om is in de meeste gevallen op het front van de schakelkast een potentiometer aangebracht. Een tweede mogelijkheid is om het toerental via de tekstdisplay van de frequentieomvormer.

4.5.2. Meting{ XE "Meting" }

Van analoge metingen zijn de grenswaarde instelbaar. Grenswaarden kunnen zowel schakelpunten als alarmpunten zijn.

4.5.3. Urgenties

Van alle machines, metingen, algemene storingen en specifieke alarmen is de urgentie instelbaar.

Voor urgenties zie verder paragraaf 7.4.2 Urgent, niet urgent, niet doormelden.

4.5.4. Procesregeling

Afhankelijk van het type regeling zijn de verschillende parameters instelbaar. Voorbeelden van instellingen zijn:

- setpoints
- de vermenigvuldigingsfactor van een PID-regelaar
- de integratie- en differentiatietijd van een PID-regelaar
- diverse tijden van stappen in regelingen of stappenprogramma's.

4.5.5. Tijden

Vele tijden voor loopwachtijd{ XE "Loopwachtijd" } regeling, vertragingstijden van storingen of alarmen zijn instelbaar.

4.5.6. Algemene zaken

Verder zijn op het BBS nog de diverse instellingen mogelijk. Dit wordt in de onderliggende documenten verder uitgewerkt.



5. BESTURING

5.1. ALGEMEEN

De besturing van de machines wordt verkregen in de hardware en de software.

Voor een groot aantal standaard situaties zijn principe schema's opgesteld. De hardware van de machines moet minimaal hieraan voldoen. Afwijkingen zijn mogelijk.

De besturing in de software moet bestaan uit een logische opbouw. De bouwstenen voor machines, metingen e.d. welke gebouwd zijn conform de principeschema's moeten voldoen aan de standaard programma's.

5.1.1. Definities

Blokkering{ XE "Blokkering" } opstart/herstart{ XE "Blokkering opstart/herstart" }

Blokkering{ XE "Blokkering" } opstart/ herstart zorgt ervoor dat motoren boven een bepaald vermogen nooit gelijktijdig mogen worden ingeschakeld, doch volgens een bepaalde staffeling.

Hierbij hoeft niet gereset worden.

CENTRAAL{ XE "CENTRAAL" }

Aansturing wordt bepaald door de keuze op het BBS.

Continu{ XE "Continu" }

'in' bedrijf zijn van een machine gedurende de gehele tijd dat de 'in' bedrijf actief is.

Loopwachtijd{ XE "Loopwachtijd" }

Intermitterend bedrijf van een machine op basis van ingestelde 'in' bedrijf tijd en een ingestelde 'uit' bedrijf tijd.

Een machine wordt altijd in het begin van zijn looptijd gestart op het moment dat de machine in automatisch bedrijf wordt genomen. Na afloop van de looptijd wordt de wachtijd gestart en omgekeerd.

De looptijd/ wachtijdcyclus verloopt onafhankelijk van het al dan niet in storing zijn van een machine.

De actuele loop- en wachtijd wordt gereset als deze is verstreken of wanneer de machine uit automatisch bedrijf wordt genomen.

Paraat{ XE "Paraat" }

Een machine is paraat als de bedrijfskeuzeschakelaar op de schakelkast op {AUTO{ XE "AUTO" }} of {CENTR en het BBS op automatisch bedrijf} gezet is, de machine 'uit' bedrijf en gereed om 'in' bedrijf te komen.

Hiervoor gelden de volgende voorwaarden:

1. of bedrijfskeuzeschakelaar in AUTO{ XE "AUTO" }, of CENTRAAL{ XE "CENTRAAL" }
2. en BBS-keuzeschakelaar in stand AUTO{ XE "AUTO" };
3. en werkschakelaar in de stand IN{ XE "IN" };
4. en geen verzamelstoring;
5. en geen vergrendeling;
6. en geen terugmeldingbewaking.

Procesblokkering{ XE "Procesblokkering" }

Procesblokkeringen voorkomen dat een machine via de PLC{ XE "PLC" } wordt aangestuurd, ook al is aan de schakelvoorwaarde(n) voldaan.

Ze kunnen zijn opgebouwd uit:



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

1. machinestoringen van andere installatie onderdelen (bijvoorbeeld een pomp wordt vergrendeld als de meting, op grond waarvan deze wordt geschakeld, in storing is);
 2. procesalarmen.
- De installatie gaat automatisch verder zodra de blokkering vervallen is.

Procesvergrendeling{ XE "Procesvergrendeling" }

Procesvergrendelingen zijn exact gelijk aan procesblokkeringen met dit verschil dat deze eerst gereset moeten worden voordat de installatie weer verder gaat.

Schakelvoorwaarde{ XE "Schakelvoorwaarde" }

Schakelvoorwaarden zijn procesvoorwaarden waarop een machine of deelproces wordt geschakeld in automatisch bedrijf.

Selectie{ XE "Selectie" }

Op basis van een vooraf gestelde voorwaarde wordt door de automatiek bepaald welke gelijkwaardige machine moet draaien.

Tellingen{ XE "Tellingen" }

Hoeveelheidstellingen van bijvoorbeeld influent en kWh worden op een vergelijkbare wijze als bedrijfsurentellingen in één of twee registers bijgehouden. Van al deze tellingen wordt altijd het "cumulatief-totaal" bijgehouden. Dat wil zeggen het totaal aantal eenheden vanaf het moment van ingebruikname van de installatie.

Terugmeldbewaking{ XE "Terugmeldbewaking" }

Met deze functie wordt gecontroleerd of een gegeven commando juist wordt uitgevoerd. Bijvoorbeeld het aansturen van een motor wordt gecontroleerd door het opkomen van de magneetschakelaar.

Vergrendeling{ XE "Vergrendeling" }

Vergrendelingen voorkomen dat een machine via de PLC{ XE "PLC" } wordt aangestuurd, ook al is aan de schakelvoorwaarde(n) voldaan.

De vergrendeling van een machine bestaat minimaal uit:

1. blokkering herstart, aangevuld met eventueel de volgende vergrendelingen;
2. blokkering herinschakelen;
3. blokkering omschakelen hoog/laag;
4. machinebeveiligingen;
5. etc.

5.2. BESTURINGEN IN DE HARDWARE

5.2.1. Algemeen

In de hardware worden geen besturingsfuncties opgenomen, met uitzondering van eenvoudige besturing in primaire installaties. Met primaire installatie wordt alle machines bedoeld welke niet langer dan enkele uren of minder 'uit' bedrijf kunnen.

Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld niveauschakeling met influentpompen.

5.3. STANDAARD BOUWSTENEN / FUNCTIES

5.3.1. Machines

Tegenover elke principe schema moet een standaard software module(s) aanwezig zijn.

5.3.2. Afsluiters

Tegenover elke principe schema moet een standaard software module(s) aanwezig zijn.



5.3.3. Metingen

Tegenover elke principe schema moet een standaard software module(s) aanwezig zijn.

5.3.4. Selectie{ XE "Selectie" } machines

Voor machines die tot een zelfde deelproces behoren en die de functie van de ander kan overnemen, wordt een selectie uitgevoerd. In de selectie wordt aan elke, tot het betreffende deelproces behorende, machine een selectienummer toegekend. Als het selectienummer is bepaald, worden machines ingeschakeld, beginnende bij het laagste selectienummer.

Er zijn 4 selecties gedefinieerd:

1. selectie op basis van bedrijfsuren (totalen of dagtotalen);
2. selectie op basis van keuzeschakelaar;
3. alternerend bedrijf (om en om);
4. selectie op basis van weeknummer (even of oneven).

Algemeen geldt dat machines die in automatisch bedrijf staan en niet in storting zijn, de laagste selectienummers krijgen toegekend en machines die niet in automatisch bedrijf staan of in storting zijn de hoogste.

Er is in het algemeen geen keuze tussen de selectie methode mogelijk. Deze wordt vooraf vastgesteld.

5.3.5. Bedrijfsurentellingen

Van iedere machine wordt het aantal uren bijgehouden dat deze sinds de ingebruikname 'in' bedrijf is geweest.

Deze bedrijfsuren kunnen door geautoriseerde personen gereset worden.

Indien de totale bedrijfsuren gelijk of groter is dan de referentie waarden dan wordt dit gesignaleerd in de betreffende beeldplaatjes. Indien de motorstroom lager is dan de referentie waarde bij een 'in' bedrijf zijnde machine dan wordt de machine uitgeschakeld en vergrendeld gelijk terugmeldbewaking.

5.3.6. Terugmeldbewaking{ XE "Terugmeldbewaking" }

Een machine wordt geacht 'in' bedrijf te zijn wanneer:

1. de vermogensschakelaar ingeschakeld is en
2. een melding aanwezig is van het terugmeldcontact van de magneetschakelaar en
3. de werkschakelaar ingeschakeld is.

Indien in zeldzame gevallen geen terugmeldcontact van een werkschakelaar beschikbaar is dient in plaats daarvan een grenswaarde op de motorstroommetering gebruikt te worden.

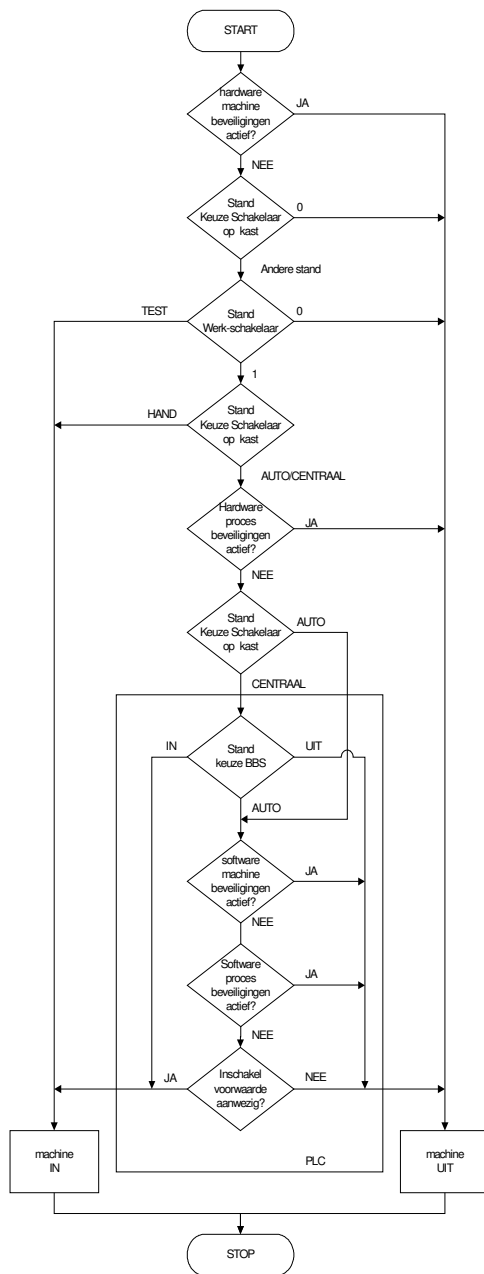
5.3.7. Bedrijfsvoorwaarde van een machine

Een machine mag in geen gevallen 'in' bedrijf gaan als een machine beveiliging heeft aangesproken.

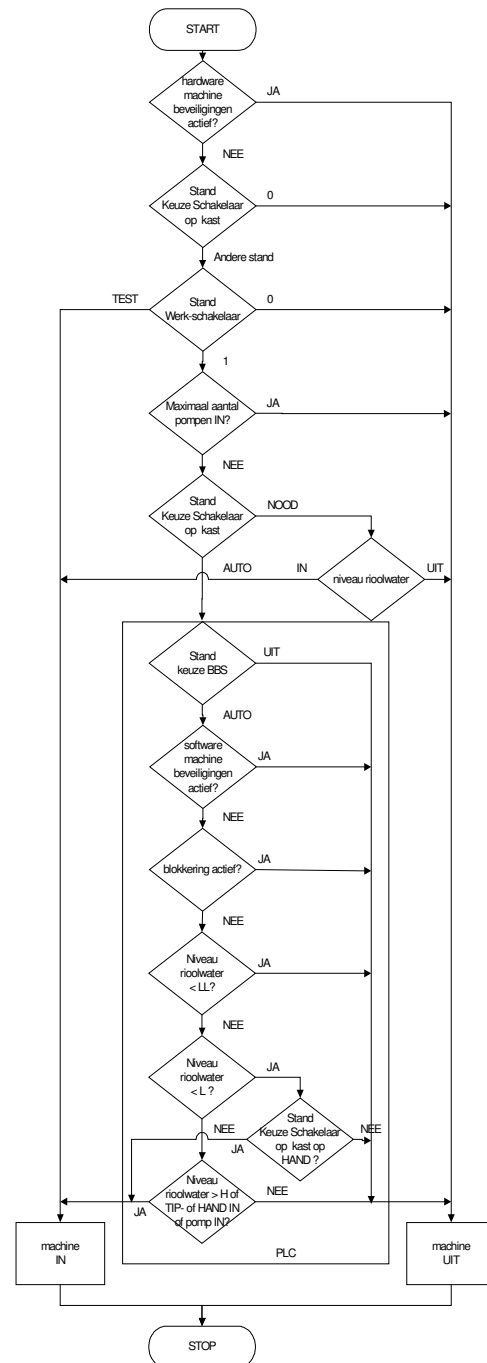
Voor procesbeveiligingen ligt dit anders. In een aantal situaties gaan hardware matige bedieningen voor op procesbeveiligingen in andere situaties is dit anders.

Het volgende figuur laat zien welke functies voor gaan op andere functies.

De huidige situaties op zuiveringen en rioolgemalen kan iets afwijzen van deze figuur. Voor nieuwe machines moet onderstaande figuur aangehouden te worden tenzij de machine een uitbreiding is om een procesonderdeel.



Figuur 5.1 Bedrijfsvoorwaarden van een machine.



Figuur 5.2 Bedrijfsvoorwaarden pomp rioolgemaal.

6. VISUALISATIE

6.1. ALGEMEEN

Zowel het proces als de status van de machines moeten gepresenteerd worden. Deze visualisatie kan op verschillende locaties plaatsvinden.

- in het veld bij het instrument of machine
- lokaal/ decentraal op de schakel- en verdeelinrichtingen/ schakelkasten;
- centraal op het BBS
- op afstand op der beheers- en regioposten en thuiswacht

6.1.1. Definities

Presentatie{ XE "Presentatie" }

Het aangeven van een zekere bedrijfstoestand. Dit kan op een kast met behulp van een (signaal)led, dan wel op het beeldscherm door het verkleuren van een symbool of tekst.

Signalering{ XE "Signalering" }

Het aangeven van een zekere bedrijfstoestand. Dit kan op een kast met behulp van een (signaal)led, dan wel op het beeldscherm door het verkleuren van een symbool.

Verzamelstoring{ XE "Verzamelstoring" }

Een verzamelstoring is een verzameling van gedetailleerde storingen.

6.2. LOKALE PRESENTATIE OP DE SCHAKELKAST

Per installatieonderdeel wordt de actuele status met afzonderlijke signaalled's op de schakelkast weergegeven.

De signaalled's worden aangestuurd door de PLC{ XE "PLC" }. Dit impliceert dat bij uitval van de PLC geen signalering meer mogelijk is.

6.2.1. Machine{ XE "Machine" }

Elke machine heeft twee tot drie signaallampjes, te weten:

- 'in' bedrijf
- Paraat{ XE "Paraat" } (alleen bij machines welke in automatiek via PLC{ XE "PLC" } discontinu draaien)
- Storing{ XE "Storing" }

STATUS				Signaalled		
WS	Keuzeschakelaar	BBS	Machine{ XE "Machine" }	Tekst	Kleur	Methode
1	CENTR	AUTO{ XE "AUTO" }	'in'	in bedrijf	groen	continue
1	CENTR	IN{ XE "IN" }	'in'	in bedrijf	groen	knipperend
1	AUTO{ XE "AUTO" }	-	'in'	in bedrijf	groen	continue
1	HAND{ XE "HAND" }	-	'in'	in bedrijf	groen	knipperend
1	NOOD{ XE }	-	'in'	in bedrijf	groen	knipperend



STATUS				Signaal		
WS	Keuzeschakelaar	BBS	Machine{ XE "Machine" }	Tekst	Kleur	Methode
	"NOOD" }					
TEST{ XE "TEST" }	niet 0	-	'in'	in bedrijf	groen	knipperend
1	HAND{ XE "HAND" } of IN{ XE "IN" }	niet van toepassing	'in'	in bedrijf	groen	continue
1	CENTR	AUTO{ XE "AUTO" }	'uit'	Paraat{ XE "Paraat" }	geel	continue
1	AUTO{ XE "AUTO" }	-	'uit'	Paraat{ XE "Paraat" }	geel	continue
-	-	verzamelstoring niet geaccepteerd	in storing	Storing{ XE "Storing" }	rood	knipperend
-	-	verzamelstoring geaccepteerd	in storing	Storing{ XE "Storing" }	rood	continue
-	0	-	'uit'	-	-	uit (allen)
0	-	-	'uit'	-	-	uit (allen)

Figuur 6.1 Tabel Soorten meldingen signaal's op schakelkast voor machines.

6.2.2. Afsluiter

Elke afsluiter heeft vier signaallampjes, te weten:

- OPEN
- DICT
- PARAAT (alleen bij afsluiters welke in automatiek via PLC{ XE "PLC" } bestuurd worden)
- STORING

STATUS				Signaal		
WS	Keuzeschakelaar	BBS	Afsluiter	Tekst	Kleur	Methode
0 of 1 (indien aanwezig)	0 of AUTO{ XE "AUTO" } of CENTR of OPEN	AUTO{ XE "AUTO" } of OPEN	is Open (eindstand is bereikt)	Open	blauw	continue
1 (indien)	AUTO{ XE	AUTO{ XE	opengaand	Open	blauw	knipperend



STATUS				Signaal		
WS	Keuzeschakelaar	BBS	Afsluiter	Tekst	Kleur	Methode
aanwezig)	"AUTO" } of CENTR of OPEN	"AUTO" } of OPEN				
0 of 1 (indien aanwezig)	0 of AUTO{ XE "AUTO" } of CENTR of OPEN	AUTO{ XE "AUTO" } of DICHT	is Dicht (eindstand is bereikt)	Dicht	blauw	continue
1 (indien aanwezig)	AUTO{ XE "AUTO" } of CENTR of DICHT	AUTO{ XE "AUTO" } of DICHT	dichtgaand	Dicht	blauw	knipperend
1 (indien aanwezig)	AUTO{ XE "AUTO" } of CENTR	AUTO{ XE "AUTO" }	niet 'in' bedrijf	Paraat{ XE "Paraat" }	geel	continue
-	-	verzamelstoring niet geaccepteerd	in storing	Storing{ XE "Storing" }	rood	knipperen
-	-	verzamelstoring geaccepteerd	in storing	Storing{ XE "Storing" }	rood	continue

Figuur 6.2 Tabel Soorten meldingen signaal's op schakelkast voor afsluiters.

6.2.3. Meting{ XE "Meting" }

Elke meting heeft een signaallampje, te weten:

- STORING (alleen bij analoge metingen)
- Procesalarm{ XE "Procesalarm" } (separaat), afhankelijk van het proces.

STATUS	Signaal		
	Tekst	Kleur	Methode
Verzamelstoring{ XE "Verzamelstoring" } (niet geaccepteerd)	Storing{ XE "Storing" }	rood	knipperen
Verzamelstoring{ XE "Verzamelstoring" } (geaccepteerd)	Storing{ XE "Storing" }	rood	continue
Procesalarm{ XE "Procesalarm" } (niet geaccepteerd)	Hoog ¹⁾	rood	knipperen
Procesalarm{ XE "Procesalarm" } (geaccepteerd)	Hoog ¹⁾	rood	continue



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

¹⁾ Hoog als voorbeeld

Figuur 6.3 Tabel Soorten meldingen signaal's op schakelkast voor metingen.

Afhankelijk welke meting het betreft wordt de waarde van de meting gepresenteerd met een analoge aanwijsinstrument op of nabij de schakelkast.

Een tweede mogelijkheid is dat de meetversterker is voorzien van een uitlezing. Deze kan in het front van de kast geplaatst worden.

6.3. CENTRALE PRESENTATIE OP BBS

Voor machines, afsluiters en metingen wordt op het BBS dezelfde kleurstelling toegepast als hierboven beschreven. De status wordt weergegeven door dynamische symbolen in proces-plaatjes. De opbouw en uitvoeringswijze van deze procesplaatjes is nader beschreven in het document "[E06.04 Functionele omschrijving BBS](#)".



7. STORING{ XE "STORING" }- EN ALARMAFHANDELING

7.1. ALGEMEEN

Alle storingen, zowel van een machine, meting als afsluiter moeten op een standaard wijze worden afgehandeld en moeten bijbehorende machines uitschakelen.

Alle storingen dienen gealarmeerd te worden.

Procesmetingen kunnen worden voorzien van grenswaarden. Deze gedefinieerde proceswaarden kunnen leiden alarmen en eventueel uitschakelen van machines en / of omzetten van afsluiters.

7.1.1. Definities

Accepteren

Het melden van een medewerker aan het systeem dat hij het alarm heeft gezien.

Alarm{ XE "Alarm" }

Het melden van een storing van het proces of een machine, etc of het melden van een ongewenste situatie of een speciale gebeurtenis. Voorbeelden van storingen van het proces zijn LL, HH van een niveau of kwaliteitsmeting. Voorbeelden van storingen van een machine of meting zijn: terugmeldbewaking, thermische storing etc., maar ook storing meting door een defect van het instrument. Voorbeeld van een speciale gebeurtenis kan zijn: een bestelniveau voor chemicaliën een combinatie van een aantal gelijktijdig optredende storing en/of gebeurtenissen.

Algemene storing{ XE "Algemene storing" }

Een algemene storing is een ongewenste situatie die betrekking heeft op een algemeen gedeelte van de installatie, bijvoorbeeld een PLC{ XE "PLC" }, een 24V-voeding of een stuurstroomgroep voor de voeding van een herstelcircuit.

Buiten meetbereikmelding{ XE "Buiten meetbereikmelding" }

Als een meetsignaal van de motorstroom gedurende een bepaalde, op programmeerniveau instelbare, tijd onder de 2 mA of boven de 22 mA komt, dan wordt dit gemeld.

Buiten meetbereikstoring { XE "Buiten meetbereikstoring" }

Als een meetsignaal gedurende een bepaalde, op programmeerniveau instelbare, tijd onder de 2 mA of boven de 22 mA komt, dan wordt dit gedetecteerd. Bij een meting volgt er dan een metingstoring.

Combinatiealarm{ XE "Combinatiealarm" }

Een combinatiealarm is een alarm die optreedt bij een combinatie van meerdere storingen, meldingen van ongewenste situaties en/ of procesalarmen.

Events{ XE "Events" }

Een event is een bedieningshandeling of een wijziging van een instelling op het BBS door een geautoriseerde medewerker.

Herstel(len){ XE "Herstel(len)" }

Het wegnemen van een vergrendeling naar aanleiding van een storing.

Machinefoutmelding{ XE "Machinefoutmelding" }

Een machinefoutmelding is een ongewenste situatie, waarin een machine kan verkeren zonder dat de machine hoeft te worden uitgeschakeld, bijvoorbeeld: het aanspreken van een water-in-olie-detectie of motorstroom buiten meetbereik.

Machinestoring{ XE "Machinestoring" }

Een machinestoring is een storing, waarin een machine kan verkeren en waardoor de machine wordt uitgeschakeld.



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

Machine{ XE "Machine" } beveiligingen kunnen onder andere zijn:

1. het aanspreken van een kortsluitbeveiliging;
2. het aanspreken van een thermische beveiliging;
3. het aanspreken van een overdrukbeveiliging;
4. het uitvallen van de stuurstroombeveiliging;
5. het optreden van een te hoge motortemperatuur.

Deze beveiligingen dienen altijd in de stuurstroom te zijn opgenomen en zijn ook tijdens handbedrijf actief. Aanvullende beveiligingen mogen, indien de beveiliging in 'hand' bedrijf niet van belang is, eventueel uitsluitend in de software zijn opgenomen. Dit kan onder andere zijn:

1. het aanspreken van een momentdetectie;
2. het aanspreken van de draaibewaking.

Metingstoring{ XE "Metingstoring" }

Een metingstoring is een storing van een meetinstrument. Dit kan door verschillende oorzaken ontstaan. Bijvoorbeeld een slechte verbinding, vervuilde meetelektrode, beschadiging door overspanning. Het gevolg is dat dit tot uiting komt in de volgende storingen:

1. het uitvallen van de (stuurstroom)beveiliging;
2. een storingsmelding door middel van een meldcontact van het meetinstrument;
3. een "buiten meetbereik"-storing.

Procesalarm{ XE "Procesalarm" }

Een procesalarm treedt op indien een meetwaarde een (als alarm gespecificeerde) grenswaarde over- of onderschrijdt. Procesalarmen vervallen automatisch als deze niet meer aanwezig zijn.

Een over- of onderschrijding van een meetwaarde kan een blokkering van een machine tot gevolg hebben maar geen vergrendeling. Door een blokkering wordt een machine uitgeschakeld, indien deze niet zelfstandig mag starten is er in principe sprake van een vergrendeling. Zie ook hoofdstuk besturing.

Reset{ XE "Reset" }

Is gelijk aan herstellen. Reset{ XE "Reset" } wordt niet als standaard term toegepast.

Verzamelalarm{ XE "Verzamelalarm" }

Een verzamelalarm is een verzameling van een aantal gedetailleerde alarmen binnen een groep van bijvoorbeeld een machine. Een machine heeft gedetailleerde storingen/alarmen welke afzonderlijk worden gemeld, echter de doormelding van alle afzonderlijke alarmen is gecombineerd tot een verzamelalarm. Alleen deze laatste is instelbaar in urgentie.

7.2. SIGNALEREN VAN ALARMEN

Indien er een alarm opkomt moet deze op de volgende manieren weergegeven worden:

- oplichten van een rode knipperende signaal op de schakel- en verdeelinrichting;
- bij een rioolgemaal met een nieuwe besturingsinstallatie een gedifferentieerde melding op het tekstdisplay.
- voorwaardelijk (afhankelijk van de urgentie-instelling en het tijdstip) doormelden naar semafoon;
- rood knipperend oplichten van het symbool op het BBS, voorwaardelijk voor RGM;
- een gedifferentieerde melding in het alarm-scherm, voorwaardelijk voor RGM;
- een gedifferentieerde melding door middel van een meldregel in de algemene alarmlijst en historische alarmlijst op het BBS;
- een gedifferentieerde melding op de meldingsprinter op de RWZI, voorwaardelijk voor RGM;
- voorwaardelijk doormelden naar de beheerspost;
- eenmaal per etmaal en/of handmatig worden de alarmen door de regiopost opgevraagd aan de beheerspost.



Na het accepteren en/of herstellen is de visualisatie gewijzigd, zie hiervoor de volgende paragraaf.

7.3. ALARMAFHANDELING

7.3.1. Accept alarm

Accepteren van een alarm moet op twee manieren mogelijk zijn:

- het bedienen van de drukknop “accept” op de schakel- en verdeelinrichting;
- het bedienen van de "accept" virtuele drukknop op het BBS;

Bedienen van een drukknop op de schakel- en verdeelinrichting veroorzaakt alleen het accepteren van alarmen van de betreffende kast.

Bedienen van de "accept" virtuele drukknop op het BBS veroorzaakt het accepteren van alle alarmen van de betreffende rwzi. Indien er communicatie met een rioolgemaal is dan zal ook deze alarmen geaccepteerd worden.

Omdat het accepteren via een virtuele drukknop op BBS mogelijk is, kan dezelfde bediening ook vanaf de laptop voor de thuiswacht, een beheerspost plaatsvinden.

De gevolgen van het accepteren moeten zijn:

- veranderen van een knipperende naar een continu oplichtende rode signaal op de schakelkast;
- gedifferentieerde melding op het tekstdisplay rioolgemaal blijft onveranderd;
- continu rood oplichten van het symbool op het BBS;
- wijzigen van de gedifferentieerde melding in de alarm-scherm;
- wijzigen van de gedifferentieerde melding in de algemene alarmlijst op het BBS;
- een gedifferentieerde melding door middel van een meldregel in de historische alarmlijst op het BBS;
- een gedifferentieerde melding op de meldingsprinter op de RWZI;
- voorwaardelijk doormelden naar de beheerspost;
- eenmaal per etmaal en/of handmatig worden de alarmen door de regiopost opgevraagd aan de beheerspost.

NOOT: Bovenstaande wijziging van de visualisatie is alleen van toepassing als het een onderdeel van de zuivering betreft of als het een rioolgemaal betreft welk op dat moment telefonisch verbonden is met de zuivering. Indien er geen verbinding is dan verandert alleen de situatie op de locatie waar de handeling plaatsvindt of later als alsnog communicatie is.

7.3.2. Herstel storing

Een herstel van een storing kan alleen plaatsvinden als het alarm geaccepteerd is. Dit geldt echter niet voor machines welke niet door een PLC{ XE "PLC" } wordt aangestuurd.

Het herstellen van een storing en melding moet op twee manieren mogelijk zijn:

- door het bedienen van de drukknop “herstel” op de schakel- en verdeelinrichting;
- door het bedienen van de "herstel" virtuele drukknop op het BBS;

Bedienen van een drukknop op de schakel- en verdeelinrichting veroorzaakt alleen het resetten van herstellde storing/melding van de betreffende kast.

Bedienen van de "herstel" virtuele drukknop op het BBS veroorzaakt het resetten van alle herstellde storing/melding op de rwzi en eventueel verbonden rioolgemaal. Omdat het herstellen via een virtuele drukknop op BBS mogelijk moet zijn kan dezelfde bediening ook vanaf de laptop voor de thuiswacht, een beheerspost en regio/beheerspost plaatsvinden.

De gevolgen van het bedienen van herstel moeten zijn (alleen als de storing ook niet meer actief is):



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

- doven van de rode signaallamp op de schakel- en verdeelinrichting;
- verdwijnen van gedifferentieerde melding op het tekstdisplay;
- normale weergave van het symbool op het BBS;
- verdwijnen van de gedifferentieerde melding in de alarm-scherf;
- verdwijnen van de gedifferentieerde melding in de algemene alarmlijst;
- een gedifferentieerde melding door middel van een meldregel in de historische alarmlijst op het BBS;
- een gedifferentieerde melding op de meldingsprinter op de RWZI;
- voorwaardelijk doormelden naar de beheerspost;
- eenmaal per etmaal en/of handmatig worden de alarmen door de regiopost opgevraagd aan de beheerspost.

NOOT: Bovenstaande wijziging van de visualisatie is alleen van toepassing als het een onderdeel van de zuivering betreft of als het een rioolgemaal betreft welk op dat moment telefonisch verbonden is met de zuivering. Indien er geen verbinding is dan veranderd alleen de situatie op de locatie waar de handeling plaatsvindt of later als alsnog communicatie is.

7.4. SEMAFOON

7.4.1. Algemeen

Omdat het melden van alarmen niet op ieder moment van de dag altijd hoeft plaats te vinden moet er onderscheid gemaakt worden tussen: verschillende bedrijfstijden (lees: normale werktijd), aanwezigheid van personeel en de manier van melden (semafoon en/of BBS).

7.4.2. Urgent, niet urgent, niet doormelden

Elk alarm of het verzamelalarm moet ingesteld kunnen worden om wel of niet doorgemeld te worden naar de semafoon. Hierbij moeten er drie instel mogelijk zijn, namelijk:

- urgent;
- niet urgent;
- niet doormelden.

“Urgente storingen” kunnen ernstige gevolgen hebben zowel binnen als buiten de bedrijfstijden, hierbij moet altijd controle en eventuele acties ondernomen worden.

De “niet urgente storingen” zijn ongewenste situaties die niet direct actie vereisen.

De instellingen moeten vrij te kiezen zijn via het BBS en voor rioolgemaal ook op het tekstdisplay.

7.4.3. Bedrijfstijden

Bedrijfstijden of werktijden zijn de perioden waarbinnen normaal gewerkt wordt.

De bedrijfstijden moeten als een wekklok via BBS vrij instelbaar waarbij per dag, gedurende een periode van één week, de (werk)tijden ingesteld kunnen worden.

7.4.4. Aanwezig/ afwezig schakelaar rioolgemaal

Op het front van de schakel- en verdeelinrichting van een rioolgemaal moet hiervoor een aanwezigheid schakelaar opgenomen worden.

In de stand AANWEZIG{ XE "AANWEZIG" } moeten;

- de alarmen, welke doorgemeld moeten worden, na een extra tijdvertraging van ca. drie minuten (oude programma's circa een of twee minuten) worden doorgemeld tenzij binnen de tijd de “accept” op het rioolgemaal is bediend;

In de stand AFWEZIG{ XE "AFWEZIG" } moeten;

- alle doormeldingen normaal plaatsvinden.

Deze functionaliteit voorkomt dat storingen door testen of onderhoud niet worden doorgemeld.



Verandering van de aanwezigheidschakelaar moet aan het BBS worden gemeld en tegelijk de laatste statusmeldingen aan BBS worden doorgegeven. Het kan zo zijn dat een medewerker bij het verlaten van het rioolgemaal heeft verzuimd de schakelaar weer in de stand AFWEZIG{ XE "AFWEZIG" } te zetten dan moet na ca. 2 of 4 uur als een urgente storing worden gemeld.

Doormelden van de aanwezigheidschakelaar gebeurt niet.

7.4.5. Aanwezig/afwezig/auto rwzi

Op het beeldschermbedieningssysteem is het mogelijk de installatie op aanwezig, afwezig of auto te zetten.

In de stand AUTO{ XE "AUTO" } worden alle niet-urgente alarmen alleen onder de ingestelde tijden door naar de semafoon.

In de stand AANWEZIG{ XE "AANWEZIG" } komen geen alarmen naar de semafoon door. Terwijl bij de stand AFWEZIG{ XE "AFWEZIG" } altijd de urgente en niet-urgente alarmen door.

7.4.6. Semafoonoproep

Doormelding naar de semafoon is van toepassing als:

- het alarm als “urgent” is ingesteld;
- het alarm als “niet urgent” is ingesteld en het tijdstip binnen werktijd valt.

In alle overige situaties vindt geen doormelding plaats en wordt het bovenliggend systeem niet gemeld

Op de semafoon komt de code van de locatie in vier cijfers.

7.4.7. Herhaling van semafoonoproep

RWZI

Indien een alarm na een bepaalde tijd nog niet geaccepteerd is wordt deze opnieuw doorgemeld aan de semafoon, dit is afhankelijk van de urgentie-instelling en bedrijfstijd.

Rioolgemaal

Niet geaccepteerde of herstelde storingen worden de volgende dag bij het begin van de bedrijfstijd opnieuw gemeld via de semafoon.

7.4.8. Test Alarm{ XE "Alarm" } rioolgemaal

Bediening{ XE "Bediening" } van de terugverende drukknop "Test alarm" op het front van de schakel- en verdeelinrichting op het rioolgemaal moet tot gevolg hebben dat de storing verstuurd wordt naar de semafoon, waarna een bericht verzonden moet worden naar het BBS waar de melding zal worden gepresenteerd met de meldtekst "test alarm rioolgemaal.....".

7.5. ALARM Meldingen naar BOVENLIGGEND SYSTEEM

Storingmeldingen moeten met behulp van de telefoonverbinding gemeld worden aan een bovenliggend systeem.

7.5.1. BBS

Op rwzi's worden de storingen op de locatie altijd naar het BBS gemeld ongeacht de urgentie-instelling. Storingen vanuit rioolgemaal worden alleen gemeld nadat een verbinding tot stand is gekomen. Indien er geen semafoonmelding verplicht is wordt er ook geen verbinding met het BBS gemaakt. De melding van de betreffende storing komt dan bij de eerst komende gelegenheid dat er wel communicatie gemaakt wordt.



7.5.2. Beheerspost{ XE "Beheerspost" } en regiopost

Elk alarm welke zich op een zuiveringstechnisch werk voordoet moet ook op de beheerspost gepresenteerd worden. Echter doordat het BBS niet altijd vanuit een rioolgemaal geïnformeerd wordt, zal er ook geen doormelding naar de beheerspost plaatsvinden.

8. GEGEVENSOPSLAG EN VERWERKING

8.1. ALGEMEEN

Voor de informatie verzameling van de verschillende onderdelen moeten op de verschillende systemen gegevens bewerkt en opgeslagen worden.

De volgende gegevens moeten uiteindelijk in het BBS worden opgeslagen en kunnen worden gereproduceerd:

- dagtotalen van verschillende gegevens
- trends van analoge meetwaarden
- gebeurtenissen (events)
- alarmen.

8.2. GEGEVENS

8.2.1. Dagtotalen

Totalen worden geteld vanuit een puls of tijdseenheid. Deze totalen worden opgeslagen in het geheugen van de PLC{ XE "PLC" }. Dit moet plaatsvinden in het geheugen welke wordt beveiligend met een back-up batterij.

Op het technologische tijdstip worden in een register de verschillen tussen de huidige totalen en met de totalen van de vorige dag berekend en opgeslagen. Een maal per etmaal worden deze gegevens door de PC opgeslagen op de harde schijf en wordt hiervan een rapport opgesteld.

Voor rioolgemalen worden deze gegevens eerst opgehaald van de PLC{ XE "PLC" }'s naar de PLC-BOA.

Het betreft de volgende gegevens:

- bedrijfsuren machines [uur]
- energieverbruik [kWh]
- aantal overstorten [aantal overstorten]
- aantal schakelingen (alleen rioolpompen) [aantal pompschakelingen]
- volumen [m³] of [liters].

8.2.2. Trends

Van de momentane meetwaarden moet de waarde in een database opgeslagen worden met de daarbij behorende tijdstip. Het betreft hier alleen meetwaarden van metingen op de RWZI, welke vooraf zijn aangegeven.

In het algemeen moet altijd de volgende waarden opgeslagen worden:

- influent en/of effluent debiet
- zuurstof
- pH
- nitraat, ammonium, etc.
- temperatuur.

De opslag frequentie is in het algemeen een maal per minuut.

8.2.3. Events{ XE "Events" }

Events{ XE "Events" } moeten opgeslagen worden in een database met de daarbij behorende tijdstip van de gebeurtenis.

Minimaal moeten de volgende events worden opgeslagen:

- in- en uitlog procedures



ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

definitief

- wijziging van een instelling door gebruiker:
 - grenswaarden
 - parameters
 - bedienstatus machine
 - wijzigingen monsternametalender
 - etc.

8.2.4. Alarmen

Alle alarmen moeten ook in een historische alarmoverzicht worden opgeslagen. Dit impliceert dat alle veranderingen van een alarm moeten worden geregistreerd, te weten:

- komen van een alarm
- accepteren van een alarm
- wegvallen van een alarm (door herstel of bij procesalarmen automatisch wegvallen).

8.3. GEGEVENSOPSLAG

8.3.1. In de PLC{ XE "PLC" }

Alle bedieningsstanden, instellingen, tellerstanden en tellerstanden van vorige dag(gen) moeten in de PLC{ XE "PLC" } bewaard worden. De gegevens mogen bij uitval van de netspanning niet verloren gaan.

8.3.2. In de PC

Elke dag moet de gegevens voor de dagrapportage worden opgehaald van de PLC{ XE "PLC" } naar de PC (BBS). Deze gegevens moeten worden opgeslagen op de harde schijf.

De trendgegevens, events en historische alarmgegevens worden direct in verschillende databases op de harde schijf in de PC (BBS) opgeslagen.

Elke maand worden al deze gegevens met de hand op CD gezet.

8.4. GEGEVENS VOOR ZUIS

Alle gegevens welke noodzakelijk zijn voor de overdracht naar ZUIS moeten klaargezet worden op de harde schijf van de PC.

9. INDEX DEFINITIES EN FIGUREN / TABELLEN

Index definities

AANWEZIG	10; 11; 34; 35
AFWEZIG	10; 11; 34; 35
Alarm	31; 35
Algemene storing	31
AUTO	17; 20; 21; 24; 28; 29; 35
Automatisch bedrijf	17
Bediening	10; 11; 15; 17; 20; 21; 35
Bedieningshiërarchie	17; 22
Bedieningsstatus	17
Bedrijfskeuzeschakelaar	17; 20
Bedrijfsstatus	17
Beeldschermbedieningssysteem	13; 14
Beheerspost	10; 15; 36
BEMAND	10; 11
Blokkering	24
Blokkering opstart/herstart	24
Buiten meetbereikmelding	31
Buiten meetbereikstoring	31
CENTRAAL	17; 20; 21; 24
Centrale bediening	17; 20
Combinatiealarm	31
Continu	24
Decentraal	17
Events	31; 37
Grenswaarde	17
HAND	17; 18; 20; 21; 28
Herstel(len)	31
IN	17; 18; 20; 21; 24; 28
Instellingen	18; 23
Lokaal	18
Loopwachtijd	23; 24
Machine	18; 19; 23; 28; 32
Machinefoutmelding	31
Machinestoring	31
Meting	18; 23; 29
Metingstoring	32
NOOD	13; 18; 21; 28
ONBEMAND	10
Operator	10
Paraat	24; 28; 29
PLC	6; 7; 13; 14; 16; 17; 18; 20; 21; 23; 24; 25; 28; 29; 31; 33; 37; 38
Presentatie	28
Procesalarm	29; 30; 32
Procesbeheer	9; 10; 11
Procesbesturingssysteem	13



definitief

ELEKTROTECHNISCH VOORSCHRIFT HDSR E06.01

Procesblokkering.....	24
Procesdeel	13
Procesgrootheid.....	18
Procesvergrendeling.....	25
Procesvoering.....	10; 11
Referentie waarde	18
Regiopost	10; 15
Reset.....	32
Schakelvoorwaarde	25
Selectie.....	25; 26
Setpoint	19
Signalering	28
Storing.....	10; 28; 29; 30; 31
Tellingen	25
Terugmeldbewaking.....	25; 26
TEST	19; 21; 28
Thuiswacht.....	10; 11; 15
TIP.....	19; 20
Toerbeurtregeling.....	19
UIT	17; 19; 20; 21
Urgentie.....	19
Veld.....	19; 21
Vergrendeling	25
Verzamelalarm.....	32
Verzamelstoring.....	28; 29; 30

Index figuren / tabellen

Figuur 1.1: Documenten samenstelling	6
Figuur 2.1: Schematisch overzicht regio, beheersgebieden, ZTW's	9
Figuur 3.1 Globale systeemopzet.....	16
Figuur 4.1 Bedieningshiërarchie.....	22
Figuur 5.1 Bedrijfsvoorwaarden van een machine.	27
Figuur 5.2 Bedrijfsvoorwaarden pomp rioolgemaal.	27
Figuur 6.1 Tabel Soorten meldingen signaalled's op schakelkast voor machines.	29
Figuur 6.2 Tabel Soorten meldingen signaalled's op schakelkast voor afsluiters.	30
Figuur 6.3 Tabel Soorten meldingen signaalled's op schakelkast voor metingen.	31
Figuur 9.1 Communicatieblokken.....	42

Bijlage 1 Communicatie tussen de systemen

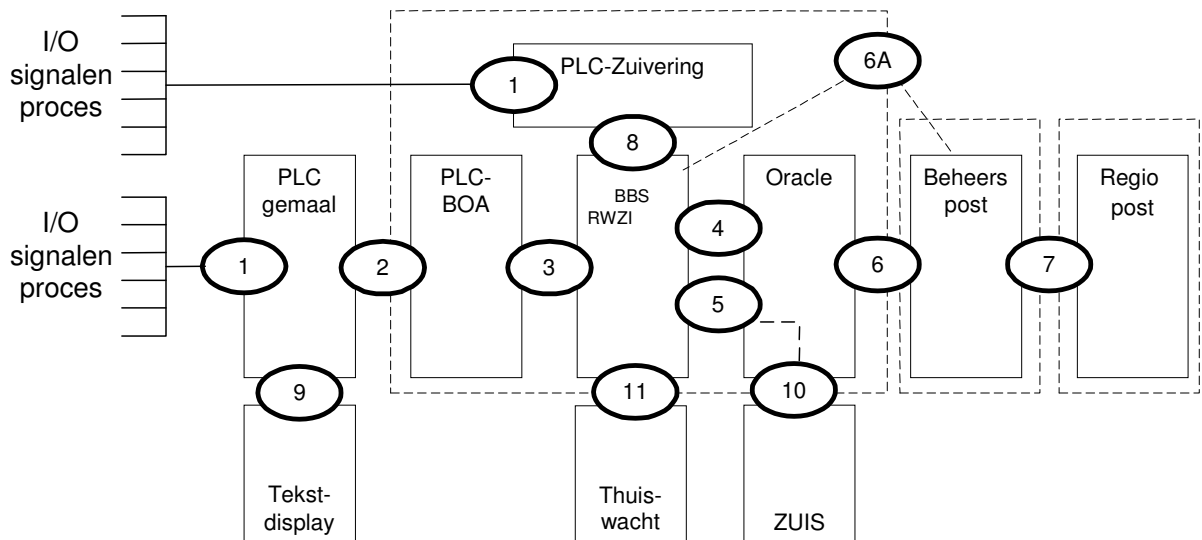
COMMUNICATIE

Ondanks dat dit hoofdstuk in grote lijnen een technisch karakter heeft is dit opgenomen in de algemene functionele omschrijving, omdat dit onderdeel grensoverschrijdend voor alle volgende voorschriften is.

9.1.1.1.1. Algemeen

De verschillende automatiseringssystemen in de gekozen configuratie moeten op een bepaalde manier met elkaar communiceren met als doel het uitwisselen van data. Globaal zijn hiervoor de volgende datastromen te onderscheiden:

- proces informatie per zuiveringstechnisch werk:
actuele statusmeldingen, bediening opdrachten (aan/uit, reset etc.), actuele storings, instellingen en meetwaarden, trendgegevens;
- daggegevens:
gegevens die periodiek één maal per 24 uur worden verzameld;
- historische storingsmeldingen:
Voor het tot stand komen van de gewenste data-uitwisseling moeten de systemen ingericht worden met communicatieblokken die de gewenste functionaliteit kunnen uitvoeren. In onderstaand diagram zijn deze blokken weergegeven en zijn de systemen aangegeven welke direct of indirect met elkaar communiceren. Ieder communicatieblok is genummerd, hierna wordt met een globale omschrijving weergegeven waaruit deze blokken bestaan. In de afzonderlijke specifieke PVE is de technische invulling hiervoor verder uitgewerkt.



Figuur 9.1 Communicatieblokken

9.1.1.1.1.1. Communicatieblokken

Communicatieblok 1

Dit is de signaaloverdracht tussen het proces en de elektrotechnische besturingsinstallatie (PLC). Bij de ontwikkeling van de software moet een I/O-lijst worden opgesteld. De signaaloverdracht kan



Bijlage 1 Communicatie tussen de systemen

plaatsvinden door directe in- en uitgangen op de PLC, in- en uitgangen op een module op afstand van de PLC of door een busverbinding.

Communicatie vindt continu plaats.

Communicatieblok 2

Alle informatie van het rioolgemaal moet via dit communicatieblok worden doorgesluisd naar de bijbehorende rioolwaterzuivering. De PLC op het rioolgemaal moet deze informatie klaar zetten voor ontvangst en verzending naar PLC-BOA via de modems.

PLC-BOA en een rioolgemaal moeten op vier momenten informatie kunnen uitwisselen:

- Bij storing op een rioolgemaal: Als er op het een rioolgemaal een storing of een procesalarm optreedt moet deze verbinding automatisch tot stand worden gebracht tenzij er iemand op het rioolgemaal aanwezig is. Hierbij wordt wel onderscheid gemaakt tussen urgenties.
- Op initiatief van de bedrijfsvoering
Handmatig moet een verbinding tot stand kunnen worden gebracht om de actuele status van een zuiveringstechnisch werk te bekijken. De dynamische gegevens voor trending moeten dan actueel gehouden worden.
- Dagelijks gegevensoverdracht
Dagelijks moeten op een vast tijdstip en op initiatief van PLC-BOA, gegevens van en naar de rioolgemaal verzonden/opgehaald worden. De rioolgemaal moeten na elkaar gebeld worden. De daggegevens moeten eerst worden opgehaald. Vervolgens moet de systeemklok van het rioolgemaal met de klok van het BBS gesynchroniseerd worden. Als laatste stap, moeten de instellingen van de weekklok van het rioolgemaal gelijk gezet worden. Het start beltijdstip voor alle rioolgemaal moet instelbaar zijn vanaf het BBS.
- Veranderen van stand van aanwezigheidschakelaar
Bij veranderen van stand van de aanwezigheidschakelaar moet deze verandering aan het BBS doorgemeld worden.

Koppelvlak

Het koppelvlak moet bestaan uit een groep uit te wisselen registers met een vaste plaats in de PLC.

Communicatieblok 3

Informatie-uitwisseling tussen PLC en het BBS moet bestaan uit het overbrengen van een bepaald registerbereik.

Communicatie vindt continu plaats.

Communicatieblok 4

Alarmgegevens van het SCADA-systeem moeten worden overgedragen naar de Oracle-database.

Communicatie vindt plaats op basis van wijziging in de alarmlijst.

Koppelvlak

Het koppelvlak wordt gevormd door de alarmfile van Intouch die volgens een specifieke indeling is uitgevoerd.

Communicatieblok 5

Informatie welke op het BBS aan ZUIS ter beschikking moet worden gesteld, wordt met behulp van dit koppelvlak klaar gezet in de Oracle-database (zie ook blok 10).



Bijlage 1 Communicatie tussen de systemen

Communicatie vindt plaats een maal per 24 uur op een ingesteld tijdstip.

Communicatieblok 6 en 6A

Verzamelde informatie op de rioolwaterzuiveringen moet uitgewisseld worden met de beheerspost via het communicatieblok 6.

Actuele overzichten, zoals procesplaatjes, van de zuiveringstechnische werken moeten verzorgd worden door blok 6A via een “remote control pakket”.

Communicatie 6 vindt plaats:

- op basis van een nieuwe alarm op de zuivering of onderliggend rioolgemaal, afhankelijk van urgentie instelling en tijdstip,
- een maal per 24 uur.

Communicatie 6A vindt plaats op initiatief van gebruiker op beheerspost.

Communicatieblok 7

Omdat er in de gekozen systeemopzet twee mogelijkheden zijn van enerzijds de beheerspost en anderzijds de combinatie regio/beheerspost moet er ook op twee manieren informatie uitgewisseld worden. In het geval van de combinatie regio/beheerspost moet de informatie-uitwisseling ook in een gecombineerde Oracle-applicatie plaatsvinden.

Communicatieblok 8

Dit koppelvlak komt overeen met communicatieblok 3.

Communicatieblok 9

De actuele informatie op een rioolgemaal moet afgelezen worden op een tekstdisplay.

Communicatie vindt continu plaats.

Koppelvlak

Vaste indeling van een groep register in de PLC.

Communicatieblok 10

Informatie welke ter beschikking wordt gesteld aan het zuiveringsinformatiesysteem moet vanuit de Oracle-database op de rioolwaterzuiveringen geëxporteerd worden naar een ASCII-bestand.

Communicatie vindt plaats op initiatief van de server ZUIS.

Koppelvlak

Het koppelvlak bestaat uit een bepaald formaat van een ASCII-bestand.

Communicatieblok 11

Met behulp van een portable PC moet van ieder zuiveringstechnisch werk informatie uitgewisseld kunnen worden via een “remote control pakket”

Communicatie vindt plaats op initiatief van de gebruiker.