

FAT PROTOCOL

RG Nuland (9113)



Versie	Status	Datum	Wijziging	Auteur	Verspreiding
0.1	Concept	07-jan-2021		M. Jordaen	

1 Inhoud

1	Inhoud	2
2	Inleiding	4
2.1	Algemene gegevens	4
2.2	Uitvoer testen	4
2.3	Document referenties	4
3	Hardware Testen	5
3.1	Kast afname	5
3.2	IO lijst testen	5
4	Testen functionaliteit software	6
4.1	Toestanden gemaal	6
4.1.1	Toestand gemaal: INIT	7
4.1.2	Toestand gemaal: NOODBEDRIJF	8
4.1.3	Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF	9
4.1.4	Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, AUTOMAAT	10
4.1.5	Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, AUTOMAAT, PARAAT	11
4.1.6	Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, AUTOMAAT, STOP	12
4.1.7	Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, WATER OP VLOER	13
4.1.8	Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, GEBLOKKEERD	14
4.2	Overzicht aansturingen per bedrijfstoestand	15
4.2.1	Werktuigen in gemaal op scherm	16
4.2.2	Instrumenten in gemaal op scherm	17
4.2.3	Gemaal regeling, PLC-BEDRIJF	18
4.2.4	Riool waterpomp sturing	19
4.2.5	Riool waterpomp PO120	20
4.2.6	Riool waterpomp PO220	21
4.2.7	Hardware regelaar HC610	22
4.2.8	Niveaumeting natte kelder LT610	23
4.2.9	Hoogwater vlotter LS611	24
4.2.10	Debietmeting afgaande leiding FT510	25
4.2.11	Drukmeting afgaande leiding PT510	26
4.2.12	Vlotter debietmeter put LS510	27
4.2.13	Afsluiter afgaande leiding MV510	28
4.2.14	Monteur aanwezig OZ010	29
4.2.15	Ventilatie bovenbouw VL820	30
4.2.16	Verwarming bovenbouw VW830	31
4.2.17	Bronpomp PO820	32
4.2.18	Energie meter JY820	33
4.2.19	Besturingskast HK010	34
4.2.20	Besturingskast BK100	35
4.2.21	Besturingskast BK100U	36
4.2.22	Gemaal algemeen ECE001	37
4.2.23	Afsluiter test	38

4.2.24	FY028 afwijking verwacht/actueel debiet	39
5	Bijlagen	40
5.1.1	Bijlage 1; P&ID.....	40
5.1.2	Bijlage 2; Functioneel ontwerp standaard gemaal	40
5.1.3	Bijlage 3; Werktuigen en instrumenten lijst gemaal.....	40
5.1.4	Bijlage 4; Instellingen ijsst gemaal	40
5.1.5	Bijlage 5; Kastafname protocol	40
5.1.6	Bijlage 6; FAT protocol software gemaal.....	40

2 Inleiding

Dit document vormt de afnametest van het schakelpaneel voor de besturingsinstallatie van rioolgemaal Haarsteeg van waterschap Aa en Maas.

De FAT (fabrieksafname) omvat de volgende onderdelen:

- Test en verificatie van de leveringsomvang
- Functionele hardwaretest
- Functionele softwaretest

Testen worden uitgevoerd volgens de hierna opgenomen lijsten. Bij acceptatie van een test deze afvinken. Indien geen acceptatie mogelijk is: het item nummeren en in het commentaarveld toelichten. In geval van afwijkingen wordt in overleg met de opdrachtgever en de aannemer, afhankelijk van de aard van de afwijking, besloten om de test af te breken, of wel de test voor te zetten en een opmerking op het daarvoor bestemde opmerkingen blad te vermelden.

Benodigde documenten:

- Elektrotechnische tekeningen
- Controlelijst panelenbouw
- Bestek 'AM-18002 Renovatie RG Donkenweg, Maaijegatweg en Nuland'

2.1 Algemene gegevens

Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Pettelaarpark 70
5216 PP 's HERTOGENBOSCH

Aannemer: Kwakernaak
@
@

Project: Renovatie RG Donkenweg, Maaijegatweg en Nuland
Projectnummer: AM-18002

E-verantwoordelijke aannemer: Jeroen Gelderbloem

2.2 Uitvoer testen

De acceptatietest bestaat uit een Factory Acceptance Test (FAT). De Site Acceptance Test (SAT) wordt voor dit project wel uitgevoerd omdat de applicatie in een productieomgeving wordt opgesteld. Na verwerking van eventuele restpunten zal het systeem geaccepteerd worden.

Codering van testen;

Result:

- Ok : De test is succesvol uitgevoerd
Nok : De test is niet succesvol uitgevoerd
Nugv : De test is niet uitgevoerd.
*1, *2, etc : referentie naar extra uitleg bij "opmerkingen" kolom"

Voor de FAT/SAT uitvoering wordt een gemeenschappelijke restpunten lijst aangehouden, in deze lijst dient aangegeven te worden voor wie oplossen restpunten bedoeld zijn.

2.3 Document referenties

Referentie	Document
Ref#1	Ontwerp standaard rioolgemaal.docx, Versie 0.4
Ref#2	Locatie blad RG Nuland, Bijlage 3.3 Locatieblad Nuland-vs wb2 26-6-2020.xls
Ref#3	P&ID RG Nuland vs WB 26-06-2020.pdf
Ref#4	E-tekeningen: 20.107-01 - RG 9-130 Nuland - FC - rev.3.pdf

3 Hardware Testen

3.1 Kast afname

Lijst van Bijlage 1 invullen, deze is specifiek voor FAT bedoeld. SAT.

3.2 IO lijst testen

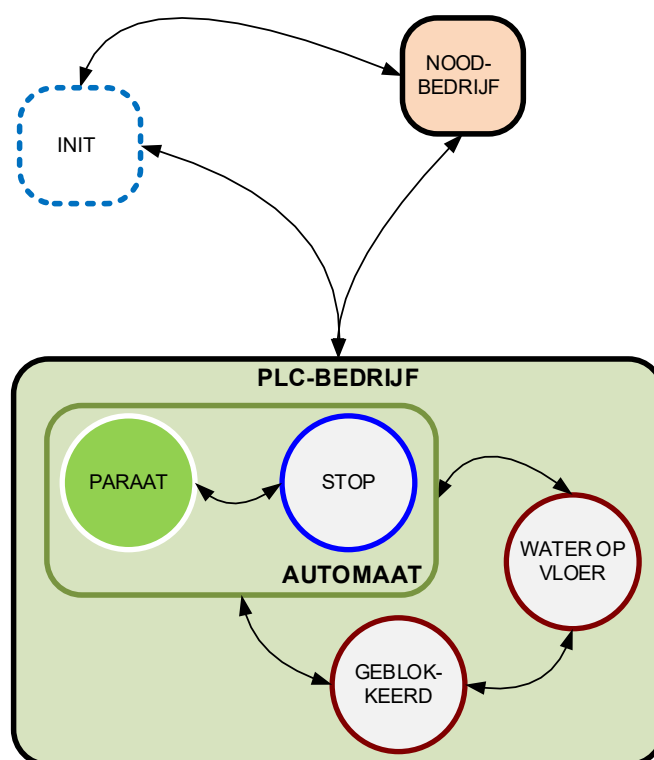
Lijst van Bijlage 2 invullen voor de specifieke kolom voor FAT of SAT.

Let op: Voor SAT hoeven IO punten die geen instrumenten/werktuigen in het **veld** vertegenwoordigen niet opnieuw getest te worden. Het betreft dus IO die 'binnen' de besturingskast vallen.

4 Testen functionaliteit software

4.1 Toestanden gemaal

- INIT
- NOODBEDRIJF
- PLC-BEDRIJF
 - AUTOMAAT
 - PARAAT
 - STOP
 - GEBLOKKEERD
 - WATER OP VLOER



Let op: De gemaal toestandstesten hoeven alleen bij FAT uitgevoerd te worden. Indien software door Waterschap Aa en Maas ontwikkeld is, kunnen eventuele restpunten her beoordeeld worden tijdens een interne her-FAT of tijdens SAT.

4.1.1 Toestand gemaal: INIT

Omschrijving/Doel van de test		
Toestand gemaal: INIT Rust- en overgangstoestand, wordt bereikt na spanningsterugkeer. Pompen, afsluiters e.d. worden niet aangestuurd (stand van de (bi-stabiele) afsluiters is afhankelijk van de vorige toestand). Dit is een overgangstoestand, er wordt overgegaan naar de toestand NOODBEDRIJF of PLC-BEDRIJF.		
Inputs/pre-condities		
Conditie voor gemaal toestanden zodanig instellen dat alleen een overgang mogelijk is naar NOODBEDRIJF of PLC-BEDRIJF.		
Uitvoering		
Overgang van INIT naar of NOODBEDRIJF of PLC-BEDRIJF afhankelijk van schakelaar noodbedrijf op besturingskast.		
Verwacht resultaat		
Toestand INIT wordt verlaten.		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
INIT → NOODBEDRIJF	PLC in volgmodus, alarmen worden éénmalig hersteld na bereiken NOODBEDRIJF. NOODBEDRIJF wordt bereikt door de schakelaar op de besturingskast in noodbedrijf te zetten.	Ok
INIT → PLC-BEDRIJF	PLC bereikt status PLC-BEDRIJF, alarmen worden éénmalig hersteld na bereiken NOODBEDRIJF.	Ok
Status presentatie	Toestand wordt weergegeven op status overzicht ECE.	Ok
Opmerkingen:	Script voor accepteren en herstel alarmen is niet aanwezig op test OS. Alleen moment aftrap gecontroleerd.	

4.1.2 Toestand gemaal: NOODBEDRIJF

Omschrijving/Doel van de test		
Toestand gemaal: NOODBEDRIJF In noodbedrijf functioneert het gemaal autonoom, dat wil zeggen dat de automatiserings-software niet meer zorgt voor de aansturing en bewaking van de verschillende deelsystemen.		
Inputs/pre-condities		
Uitgangspunt in deze test is dat het gemaal in NOODBEDRIJF staat, en vandaar naar andere toestanden gaat.		
Uitvoering		
Vanuit NOODBEDRIJF naar de andere mogelijke toestanden overgaan, via de in het ontwerp aangegeven condities.		
Verwacht resultaat		
Toestand NOODBEDRIJF wordt verlaten.		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
NOODBEDRIJF → INIT	Komt alleen voor indien bestruingskast volledig uitgezet wordt.	Ok
NOODBEDRIJF → PLC-BEDRIJF	Opheffen noodbedrijf via schakelaar besturingskast.	Ok
NOODBEDRIJF → PLC-BEDRIJF	Opheffen noodbedrijf via aanloop (stop → start) PLC.	Ok
Status presentatie	Toestand wordt weergegeven op status overzicht ECE.	Ok
Opmerkingen:		

4.1.3 Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF

Omschrijving/Doel van de test		
Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF In noodbedrijf functioneert het gemaal autonoom, dat wil zeggen dat de automatiserings-software niet meer zorgt voor de aansturing en bewaking van de verschillende deelsystemen.		
Inputs/pre-condities		
Uitgangspunt in deze test is dat het gemaal in PLC-BEDRIJF staat, en vandaar naar andere toestanden gaat.		
Uitvoering		
Vanuit PLC-BEDRIJF naar de andere mogelijke toestanden overgaan, via de in het ontwerp aangegeven condities.		
Verwacht resultaat		
Toestand PLC-BEDRIJF wordt verlaten.		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
PLC-BEDRIJF → INIT	Komt alleen voor indien besturingskast volledig uitgezet wordt.	Ok
PLC-BEDRIJF → NOODBEDRIJF	Overgang via schakelaar besturingskast of uitval PLC.	Ok
Status presentatie	Toestand wordt weergegeven op status overzicht ECE.	Ok
Opmerkingen:		

4.1.4 Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, AUTOMAAT

Omschrijving/Doel van de test		
Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, AUTOMAAT Dit is de normale toestand waarin het gemaal zich bevindt, de regeling van het gemaal is paraat, pompen worden door de regeling aangestuurd, afsluiters worden geopend (en blijven open).		
Inputs/pre-condities		
Uitgangspunt in deze test is dat het gemaal in AUTOMAAT staat, en vandaar naar andere toestanden gaat.		
Uitvoering		
Vanuit AUTOMAAT naar de andere mogelijke toestanden overgaan, via de in het ontwerp aangegeven condities.		
Verwacht resultaat		
Toestand AUTOMAAT wordt verlaten.		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
AUTOMAAT → GEBLOKKEERD	Gemaal wordt geblokkeerd door operator aanvraag.	Nok 1)
AUTOMAAT → GEBLOKKEERD	Gemaal wordt geblokkeerd door interlocatie sturing. Uitvoering via simulatie toegestaan.	Ok
AUTOMAAT → WATER OP VLOER	Gemaal bereikt toestand WATER OP VLOER via voor gemaal geldende voorwaarden.	Nuitg 2)
Status presentatie	Toestand wordt weergegeven op status overzicht ECE.	Ok
Opmerkingen:	1) Bediening operator op faceplate ECE moet nog toegevoegd worden. 2) RG Nuland is een nat gemaal, en heeft geen water op vloer vlotter of status.	

4.1.5 Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, AUTOMAAT, PARAAT

Omschrijving/Doel van de test		
Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, AUTOMAAT, PARAAT Dit is de normale toestand waarin het gemaal zich bevindt, de regeling van het gemaal is paraat, pompen worden door de regeling aangestuurd, afsluiters worden geopend (en blijven open).		
Inputs/pre-condities		
Uitgangspunt in deze test is dat het gemaal in AUTOMAAT, PARAAT staat, en vandaar naar andere toestanden gaat.		
Uitvoering		
Vanuit AUTOMAAT, PARAAT naar de andere mogelijke toestanden overgaan, via de in het ontwerp aangegeven condities.		
Verwacht resultaat		
Toestand AUTOMAAT, PARAAT wordt verlaten.		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
PARAAT → STOP	Gemaal komt in toestand STOP volgens de voorwaarden: - 1 of meerdere pomp(en) in hand bedrijf - LT610 is niet paraat - Alle pompen niet paraat (uitgezonderd waterslag!)	Ok
Waterslag presentatie	Tijdens waterslag periode wordt op scherm de geschatte tijdsduur afgeteld.	Ok
Status presentatie	Toestand wordt weergegeven op status overzicht ECE.	Ok
Opmerkingen:	Pomp melding "niet remote": de status van de pomp blijft paraat, er vindt dus geen geforceerde wijziging plaats als alle pompen op remote staan. Staan niet alle pompen op remote dan blijft gemaal regeling in bedrijf. Indien LT610 niet paraat meldt, dan gaat gemaal status naar NOODBEDRIJF	

4.1.6 Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, AUTOMAAT, STOP

Omschrijving/Doel van de test		
Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, AUTOMAAT, STOP Dit is de normale toestand waarin het gemaal zich bevindt, de regeling van het gemaal is paraat, pompen worden door de regeling aangestuurd, afsluiters worden geopend (en blijven open).		
Inputs/pre-condities		
Uitgangspunt in deze test is dat het gemaal in AUTOMAAT, STOP staat, en vandaar naar andere toestanden gaat.		
Uitvoering		
Vanuit AUTOMAAT, STOP naar de andere mogelijke toestanden overgaan, via de in het ontwerp aangegeven condities.		
Verwacht resultaat		
Toestand AUTOMAAT, STOP wordt verlaten.		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
STOP → PARAAT	- Condities voor toestand STOP zijn niet meer geldig.	Ok
Status presentatie	Toestand wordt weergegeven op status overzicht ECE.	Ok
Opmerkingen:		

4.1.7 Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, WATER OP VLOER

Omschrijving/Doel van de test		
Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, WATER OP VLOER Dit is de normale toestand waarin het gemaal zich bevindt, de regeling van het gemaal is paraat, pompen worden door de regeling aangestuurd, afsluiters worden geopend (en blijven open).		
Inputs/pre-condities		
Uitgangspunt in deze test is dat het gemaal in PLC-BEDRIJF, WATER OP VLOER staat, en vandaar naar andere toestanden gaat.		
Uitvoering		
Vanuit PLC-BEDRIJF, WATER OP VLOER naar de andere mogelijke toestanden overgaan, via de in het ontwerp aangegeven condities.		
Verwacht resultaat		
Toestand PLC-BEDRIJF, WATER OP VLOER wordt verlaten.		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
WATER OP VLOER → AUTOMAAT	Conditie voor toestand WATER OP VLOER zijn niet meer geldig, vlotterbal pompen kelder niet actief.	Nuitg 1)
WATER OP VLOER → GEBLOKKEERD	Conditie voor toestand WATER OP VLOER zijn niet meer geldig, vlotterbal pompen kelder niet actief. Er zijn nog wel condities actief voor blokkering, en gemaal gaat dus niet naar toestand AUTOMAAT.	Nuitg 1)
Status presentatie	Toestand wordt weergegeven op status overzicht ECE.	Nuitg 1)
Opmerkingen:	1) RG Nuland is een nat gemaal, en heeft geen water op vloer vlotter of status.	

4.1.8 Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, GEBLOKKEERD

Omschrijving/Doel van de test		
Toestand gemaal: PLC-BEDRIJF, GEBLOKKEERD Dit is de normale toestand waarin het gemaal zich bevindt, de regeling van het gemaal is paraat, pompen worden door de regeling aangestuurd, afsluiters worden geopend (en blijven open).		
Inputs/pre-condities		
Uitgangspunt in deze test is dat het gemaal in PLC-BEDRIJF, GEBLOKKEERD staat, en vandaar naar andere toestanden gaat.		
Uitvoering		
Vanuit PLC-BEDRIJF, GEBLOKKEERD naar de andere mogelijke toestanden overgaan, via de in het ontwerp aangegeven condities.		
Verwacht resultaat		
Toestand PLC-BEDRIJF, GEBLOKKEERD wordt verlaten.		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
GEBLOKKEERD → AUTOMAAT	Conditie voor toestand GEBLOKKEERD zijn niet meer geldig, geen blokkeer aanvraag operator en geen blokkering via interlocatie sturing.	Ok
GEBLOKKEERD → WATER OP VLOER	Conditie voor toestand GEBLOKKEERD blijven geldig, echter conditie(s) voor WATER OP VLOER worden actief. Gemaal toestand gaat direct naar WATER OP VLOER.	Ok
Status presentatie	Toestand wordt weergegeven op status overzicht ECE.	Ok
Opmerkingen:		

4.2 Overzicht aansturingen per bedrijfstoestand

In de volgende tabel wordt aangegeven of deel systemen (apparaten) in een bepaalde toestand door de automatisering (AS) worden aangestuurd.

Legenda:

- X AS verzorgt aansturing.
- D Afsluiters worden door AS alleen dicht gestuurd.
- O Afsluiters worden door AS alleen open gestuurd.
- Ø Deelsysteem of apparaat wordt niet aangestuurd, bijvoorbeeld een pomp wordt NIET gestart.
- ~ Deelsysteem of apparaat wordt niet aangestuurd, het betreft hier bi-stabiele systemen. De laatst ingenomen positie blijft dan gehandhaafd.
- Utiliteiten worden in geen enkele toestand door AS gestuurd.
- In noodbedrijf worden deelsystemen niet aangestuurd, AS is in 'volg' modus, actuele status is zichtbaar op scherm.

Device		Bedrijfstoestand	UIT	NOODBEDRIJF	AUTOMAAT		
					PARAAT	WATER OP VLOER	STOP
Hoofdfunctie							
Pomp 1	PO120		Ø		X	Ø	Ø
Pomp 2	PO220		Ø		X	Ø	Ø
Afsluiter Afgaande leiding	MV510		-		O	D	-
Utiliteiten							
Ventilatie bovenbouw	VL820						
Bronpomp	PO920						
Verwarming bovenbouw	VW830						

4.2.1 Werktuigen in gemaal op scherm

Omschrijving/Doel van de test		
Alle werktuigen uit de tabel in vorige paragraaf zijn aanwezig op bedieningsscherm gemaal.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Werktuigen zichtbaar op scherm	Werktuigen komen voor op scherm als pictogram, of zijn vertegenwoordigt in alarmen.	Ok
Opmerkingen:		

4.2.2 Instrumenten in gemaal op scherm

Omschrijving/Doel van de test		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Volgende instrumenten dienen op gemaal scherm aanwezig te zijn: - Hoogwater vlotter - Niveau meting natte kelder - Debiet meting afgaande leiding - Druk meting afgaande leiding - Energie meting gemaal - Vlotter debietmeter put		
Verwacht resultaat		
Toestand PLC-BEDRIJF, GEBLOKKEERD wordt verlaten.		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Controle scherm gemaal	Aanwezigheid instrumenten controleren	Ok
Opmerkingen:		

4.2.3 Gemaal regeling, PLC-BEDRIJF

Omschrijving/Doel van de test		
Normaal bedrijf gemaal regeling testen.		
Inputs/pre-condities		
Tijdens FAT: Niveaumeting dient gesimuleerd te worden. Debiet meting dient gesimuleerd te worden		
Uitvoering		
Normale afloop van gemaal regeling uitvoeren door middel van niveau simulatie.		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Niveau > inslagpeil	Gemaal regeling dient in bedrijf te komen.	Ok
Niveau > uitslagpeil, aanloop	Gemaal regeling start met aanloop, aanlooptijd ≥ 30 sec. Controleer afbreken tijdens aanloop Pompen hebben minimaal toerental	Ok
Niveau > uitslagpeil, normaal regelgedrag	Aanloop voltooid, gemaal regeling wordt actief	Ok
Niveau > uitslagpeil, normaal regelgedrag	Debiet meting is normaal en in bedrijf, pomp sturing op basis van debiet.	Ok
Niveau > uitslagpeil, normaal regelgedrag	Debiet meting in storing, pomp sturing op basis van niveau/toeren	Ok
Niveau < uitslagpeil	Gemaal regeling gaat uit bedrijf, pompen worden niet meet aangestuurd.	Ok
Opmerkingen:		

4.2.4 Riool waterpomp sturing

Omschrijving/Doel van de test		
Normaal bedrijf gemaal: controleer aansturing pompen.		
Inputs/pre-condities		
Frequentie omvormer dient via profinet aangestuurd en bewaakt te worden.		
Uitvoering		
Profinet verbinding dient operationeel te zijn, frequentie omvormer dient van parameters voorzien te zijn.		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Parameter instellingen FO	Parameters geladen in FO's, eventueel kan gebruik gemaakt worden van afwijkende motor parameters als FAT uitgevoerd wordt met afwijkende motor.	Ok
Alarmen	Controleer of alle alarmen die via hardware en profinet ter beschikking staan in PCS7 verwerkt zijn. Alarmen: ---	Ok
Inschakel vertraging	Inschakel vertraging van de hardware zorgt voor 'inhibit' van FO's, voor alle pompen tegelijkertijd.	
Hand bediening	Handbediening via PCS7 functioneert: motor aan/uit, setpoint.	
Automaat bedrijf	Gemaal regeling stuurt pomp aan/uit en zorgt voor setpoint toerental.	Ok
Toerbeurt regeling	Controle of toerbeurt regeling werkt, bij herhaaldelijk starten/stoppen verschillende pompen. Denk om pomp in storing.	Ok
Opmerkingen:		

4.2.5 Riool waterpomp PO120

Omschrijving/Doel van de test		
Normaal bedrijf gemaakt: controleer pomp PO120.		
Inputs/pre-condities		
FO van parameters voorzien en beschikbaar voor test.		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Alarmen	Controleer ieder individueel alarm van de pomp. Alarmen: - Motorbeveiliging - Terugmeld bewaking - Stuurstroom - Werkschakelaar/ Inspectie schakelaar - Droogloop - FO storing - Water in olie - Profinet alarm	Ok 1)
Inschakel vertraging	Inschakel vertraging van de hardware zorgt voor 'inhibit' van FO	Ok
WIO opnemer is aangesloten	Indien WIO actief is 'inhibit' FO actief, kortstondige puls WIO start 'inhibit', voor opheffen WIO is een reset FO nodig.	
Thermistor is aangesloten en geconfigureerd	Controleer thermistor werking, schakelpunt in FO lager zetten en controleren op trip.	
Start vertraging	Pomp PO120 dient van een start vertraging van 1 seconde voorzien te zijn, onder alle mogelijk start condities. Vertraging is parameter in FO.	Ok
Opmerkingen:	1) Profinet alarm moet nog definitief gemaakt worden voor CT omvormer in besturingskast.	

4.2.6 Riool waterpomp PO220

Omschrijving/Doel van de test		
Normaal bedrijf gemaakt: controleer pomp PO220.		
Inputs/pre-condities		
FO van parameters voorzien en beschikbaar voor test.		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Alarmen	Controleer ieder individueel alarm van de pomp. Alarmen: - Motorbeveiliging - Terugmeld bewaking - Stuurstroom - Werkschakelaar/ Inspectie schakelaar - Droogloop - FO storing - Water in olie - Profinet alarm	Ok 1)
Inschakel vertraging	Inschakel vertraging van de hardware zorgt voor 'inhibit' van FO	Ok
WIO opnemer is aangesloten	Indien WIO actief is 'inhibit' FO actief, kortstondige puls WIO start 'inhibit', voor opheffen WIO is een reset FO nodig.	
Thermistor is aangesloten en geconfigureerd	Controleer thermistor werking, schakelpunt in FO lager zetten en controleren op trip.	
Start vertraging	Pomp PO220 dient van een start vertraging van 2 seconden voorzien te zijn, onder alle mogelijk start condities. Vertraging is parameter in FO.	Ok
Opmerkingen:	1) Profinet alarm moet nog definitief gemaakt worden voor CT omvormer in besturingskast.	

4.2.7 Hardware regelaar HC610

Omschrijving/Doel van de test		
Hardware regelaar HC610 is aanwezig, geconfigureerd en bereikbaar via profinet.		
Inputs/pre-condities		
HC610 ingesteld en bedrijfsgereed.		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Hardware regelaar geconfigureerd.	Instellingen en configuratie geladen, profinet in bedrijf gesteld.	Ok
Alarmen	Hardware en Profinet alarmen individueel controleren op PCS7. Deze dienen aanwezig te zijn en functioneel. Alarmen: - Profinet alarm - Storing hardware regelaar	Ok
Noodbedrijf	Hardware regelaar stuurt pompen aan, en voorziet deze van een setpoint. Fout van niveaumeting LT610 stopt de pomp aansturing, bij debietmeting ok wordt gestuurd op debiet, indien 4-20mA signaal ontbreekt wordt op niveau gestuurd.	Ok
Noodbedrijf pomp sturing	In noodbedrijf wordt altijd maar 1 pomp aangestuurd, bij pomp sturing vindt storingsovername plaats.	Ok
Noodbedrijf gekozen	Keuze noodbedrijf door uitval van PLC of schakelaar op besturingskast. Signalering op HC610, besturingskast en PCS7 scherm.	Ok
Opmerkingen:		

4.2.8 Niveaumeting natte kelder LT610

Omschrijving/Doel van de test		
Niveaumeting LT610 functioneert..		
Inputs/pre-condities		
LT610 ingesteld en bedrijfsgereed.		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Niveaumeting ingesteld	Instellingen en configuratie geladen, 4-20mA signaal functioneert.	
Instellingen	Instellingen volgens document instellingen gemaal.	Ok
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Live zero - Stuurstroom - Storing meting (profinet alarm) - Hoog alarm - Hoog waarschuwing - Laag waarschuwing - Laag alarm	Ok
Opmerkingen:	Indien LT610 niet paraat is gaat status gemaal naar NOODBEDRIJF	

4.2.9 Hoogwater vlotter LS611

Omschrijving/Doel van de test		
Vlotter LS611 functioneert..		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Vlotterbal status zichtbaar	Status vlotter bal op scherm zichtbaar	Ok
Instellingen	Instellingen volgens document instellingen gemaakt. Vlotter bal wordt gebruikt voor te lage capaciteit gemaakt.	Ok 1)
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Denk aan HW vlotter bij stilstaande pompen. Alarmen: - Stuurstroom - HWV + 2 pompen uit - HWV + laag debiet	Ok
Opmerkingen:	1) Te lage capaciteit wordt als volgt gedefinieerd: debiet < 20% van Qmaximum en meting FT510 is paraat.	

4.2.10 Debietmeting afgaande leiding FT510

Omschrijving/Doel van de test		
Debietmeting FT510 functioneert..		
Inputs/pre-condities		
FT510 ingesteld en bedrijfsgereed.		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Debietmeting ingesteld	Instellingen en configuratie geladen, 4-20mA signaal functioneert.	
Instellingen	Instellingen volgens document instellingen gemaak.	
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Storing meting (profinet alarm) - Stuurstroom	
Opmerkingen:		

4.2.11 Drukmeting afgaande leiding PT510

Omschrijving/Doel van de test		
Drukmeting PT510 functioneert..		
Inputs/pre-condities		
PT510 ingesteld en bedrijfs gereed.		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Debietmeting ingesteld	Instellingen en configuratie geladen, 4-20mA signaal functioneert.	
Instellingen	Instellingen volgens document instellingen gemaak.	
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Live zero - Stuurstroom - Storing meting (profinet alarm) - Hoog alarm - Hoog waarschuwing	Ok
Opmerkingen:	IFM PI2715 ondersteunt Hart protocol niet.	

4.2.12 Vlotter debietmeter put LS510

Omschrijving/Doel van de test		
Vlotter LS611 functioneert..		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Vlotterbal status zichtbaar	Status vlotter bal op scherm zichtbaar	Ok
Instellingen	Instellingen volgens document instellingen gemaal.	Ok
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Water op vloer debietmeter put - Stuurstroom	Nok 1)
Opmerkingen:	1) Stuurstroom alarm niet aanwezig op faceplate.	

4.2.13 Afsluiter afgaande leiding MV510

Omschrijving/Doel van de test		
Afsluiter aangesloten volgens E-tekening, en functioneel in software		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Status en bediening	Afsluiter geeft status op scherm weer en kan handmatig bediend worden. Controleer vergrendeling via digital ingang 'remote'.	Nok 1)
Instellingen	Instellingen volgens document instellingen gemaakt.	Ok
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Motor beveiliging - Stuurstroom - Hardware storing - Open loop bewaking - Dicht loop bewaking - Werkschakelaar - Unit niet in remote bediening (vergrendeling)	Ok
Opmerkingen:	1) Lokaal uit wordt gepresenteerd op typical, nader onderzoek.	

4.2.14 Monteur aanwezig OZ010

Omschrijving/Doel van de test		
Monteur aanwezig onderdrukt alarmering gemaal		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Status	Monteur aanwezig geeft juiste status op scherm en indicatie op besturingskast.	Ok
Instellingen	Instellen monteur aanwezig kan via drukknop op kast (tevens uitschakelen) en via scherm bediening. Tijdsduur is instelbaar via scherm, bij bedienen drukknop wordt een tijd gestart van 8 uur.	Nok 1)
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Terugmeld bewaking	Ok
Opmerkingen:	1) Op scherm is tijd niet instelbaar, controleren met huidige bediening op GBS, indien deze niet bedienbaar, dan vaste tijd van 4 uur instellen.	

4.2.15 Ventilatie bovenbouw VL820

Omschrijving/Doel van de test		
Ventilatie werkt autonoom, signalering en alarmering op scherm.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Status	Bovenbouw ventilator heeft geen eigen icoon op PCS7 Geen sturing via PCS7.	Ok
Instellingen	Ventilator is voorzien van ruimte thermostaat, tijdens SAT instellen	
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Werkschakelaar - Stuurstroom - Motorbeveiliging	Ok 1)
Opmerkingen:	1) Alarmen zijn ok, echter worden allen als waarschuwing uitgevoerd.	

4.2.16 Verwarming bovenbouw VW830

Omschrijving/Doel van de test		
Verwarming werkt autonoom, signalering en alarmering op scherm.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Status	Bovenbouw verwarming heeft geen eigen icoon op PCS7 Geen sturing via PCS7.	Ok
Instellingen	Verwarming is voorzien van ruimte thermostaat, tijdens SAT instellen. Ruimte dient minimaal vorstvrij gehouden te worden.	Ok
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Motorbeveiliging	Ok 1)
Opmerkingen:	1) Alarmen zijn ok, deze worden allen als waarschuwing uitgevoerd. Op P&ID nummer van VW820 naar VW830 omzetten.	

4.2.17 Bronpomp P0820

Omschrijving/Doel van de test		
Bronpomp werkt via handbediening, signalering en alarmering op scherm.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Status	Bronpomp heeft geen eigen icoon op PCS7. Bronpomp kan via drukknoppen gestart en gestopt worden. Via PCS7 kan bronpomp alleen gestopt worden, en dit op maximale loopduur.	Ok 1)
Instellingen	Instellingen bronpomp controleren volgens instellijst.	Ok 2)
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Motorbeveiliging - Werkschakelaar	Ok 3)
Opmerkingen:	1) Tijdsduur voordat PLC stop commando geeft: 28800 sec = 8 uur. 2) Bronpomp heeft geen instellingen 3) Alarmen zijn ok, deze worden allen als waarschuwing uitgevoerd.	

4.2.18 Energie meter JY820

Omschrijving/Doel van de test		
Energimeter JY820 werkt autonoom, verwerking meting in PLC, signalering en alarmering op scherm.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Status	Energie meting heeft geen eigen icoon op PCS7 Geen sturing/alarmering via PCS7, wel worden meetwaarden op insteldeel PCS7 getoond..	Ok
Instellingen	Instellingen energie meter gedaan volgens gegeven E-tekeningen. Alarm instellingen ingevoerd.	
Profinet IO indeling	Profinet io indeling op PCS7 hardware instellingen	Ok
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Profinet alarm	Ok 1)
Opmerkingen:	1) Alarmen zijn allen als waarschuwing uitgevoerd. Type: PAC3220, profinet module is identiek aan PAC3200!	

4.2.19 Besturingskast HK010

Omschrijving/Doel van de test		
Signalering en alarmering controleren van element HK010 op scherm PCS7.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Instellingen	Instellingen BK100 controleren volgens instellijst.	Nuitg 1)
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen:	Nuitg 1)
Opmerkingen:	1) HK010 is voor RG Nuland niet aanwezig.	

4.2.20 Besturingskast BK100

Omschrijving/Doel van de test		
Signalering en alarmering controleren van element BK100 op scherm PCS7.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Instellingen	Instellingen BK100 controleren volgens instellijst.	
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Hoofdschakelaar - Geen netspanning - Overspanningsbeveiliging - Stuurstroom 230 VAC - Stuurstroom 24 VDC - Stuurstroom 24 V metingen - Stuurstroom 24 V PLC IO - Stuurstroom 24 V netwerk - Stuurstroom 24 V HC610 - Stuurstroom 24 V afsluiters - Stuurstroom 24 V FO's - Stuurstroom 24 V reserve - Storing UPS - Batterij modus UPS - Storing deelnemer netwerk - Storing profinet switch - Temperatuur besturingskast hoog - Deur besturingskast open (waarschuwing) - Klima besturingskast (waarschuwing) - Gemaal verlichting aan (waarschuwing)	
Opmerkingen:		

4.2.21 Besturingskast BK100U

Omschrijving/Doel van de test		
Signalering en alarmering controleren van element BK100U op scherm PCS7.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Instellingen	Instellingen BK100U controleren volgens instellijst.	Ok
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Het betreft alleen alarmen die nog niet bij individuele utiliteiten gecontroleerd zijn! Alarmen:	Ok
Opmerkingen:		

4.2.22 Gemaal algemeen ECE001

Omschrijving/Doel van de test		
Signalering en alarmering controleren van element ECE001 op scherm PCS7.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Instellingen	Instellingen ECE001 controleren volgens instellijst.	Ok
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. Alarmen: - Twee pompen niet paraat - HW vlotter + 2 pompen uit - HW vlotter + laag debiet - Spanningsuitval - Water op vloer - Niveau meting storing - Afsluiter test niet geslaagd	Ok
Opmerkingen:		

4.2.23 Afsluiter test

Omschrijving/Doel van de test		
Controleren afloop afsluiter test.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Instellingen	Controleer instel mogelijkheden voor afsluiter test: 1 x per week, op vaste dag en tijd.	Nok 1)
Start afloop	Starten afloop automatisch. Afsluiter test mag alleen uitgevoerd worden tijdens DW aanvoer, instellingen vast in PLC.	Nok 2)
Afloop	Afloop in juiste volgorde, bij afbreken door storing dient dit gemeld te worden.	Ok
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. - Afsluiter test afgebroken	Ok
RWA status	Bepalen of RWA situatie van toepassing is.	Ok
Start afloop	Starten afloop hand.	Ok
Opmerkingen:	1) Dag definitie in PLC en WINCC niet identiek, numerieke representatie is met 1 verschoven. 2) Voorwaarden starten test in automaat: Alle pompen uit: Ok Niveau < inslag: Ok DWA en RWA debietwaarden voor RG Nuland: Nok (aanleveren en invullen)	

4.2.24 FY028 afwijking verwacht/actueel debiet

Omschrijving/Doel van de test		
Controleren meting afwijking tussen verwacht en actueel debiet.		
Inputs/pre-condities		
Uitvoering		
Meting is een berekening in PLC uitgaande van actueel debiet en pomp karakteristiek.		
Verwacht resultaat		
Testlog		
Datum: 19/01/2021		
Actie	Aandachtspunten	Result
Instellingen	Controleer instellingen pomp karakteristiek.	
Alarmen	Alarmen individueel controleren op PCS7. - Storing meting (debiet meting niet paraat) - Hoog alarm - Hoog waarschuwing - Laag waarschuwing - Laag alarm	Ok
Opmerkingen:	3) Dag definitie in PLC en WINCC niet identiek, numerieke representatie is met 1 verschoven. 4) Voorwaarden starten test in automaat: Alle pompen uit: Ok Niveau < inslag: Nok DWA en RWA debietwaarden voor RG Nuland: Nok (aanleveren en invullen)	

5 Bijlagen

5.1.1 Bijlage 1; P&ID

5.1.2 Bijlage 2; Functioneel ontwerp standaard gemaal

5.1.3 Bijlage 3; Werktuigen en instrumenten lijst gemaal

WerktuigInstrumentLijst-RG-Nuland.xlsm

5.1.4 Bijlage 4; Instellingen ijst gemaal

RG9130-Nuland-Instellingenlijst.xlsx

5.1.5 Bijlage 5; Kastafname protocol

FAT-schakelkasten-RG9130Nuland.xlsm

5.1.6 Bijlage 6; FAT protocol software gemaal

FAT-protocol standaard RioolGemaal.docx