
Twée en Drie pomps afvalwatertransportgemaal

Functioneel Ontwerp

Opdrachtgever: HHvR

Datum: 17-01-2019

Versie: 2.0

Status: As-Built

Document: DOC_HHR_FO_Standaard_AWTG_2.0_TBOX_2.0.doc

Corsa: 16.071955

Auteur: P. van Dijk;Filip van Houtte;M. van Beek

Inhoudsopgave

1.1	WIJZIGINGEN	3
1.2	REVIEW HISTORIE	3
2.	INLEIDING	4
2.1	HISTORIE EN CONTEXT	4
2.2	DOEL VAN DIT DOCUMENT	4
2.3	LEZERSKRING	4
2.4	DOCUMENTOVERZICHT.....	5
2.5	DOCUMENTBEHEER	5
2.6	RELATIE MET ANDERE DOCUMENTEN.....	5
3.	HOOFDPROCES NIVEAU-DEBIETREGELING ONTVANGSTPUT	6
3.1	SCHEMA 3-POMPS AWTG	6
3.2	NIVEAUMETINGEN	7
3.3	REGELING	19
3.3.1	<i>Regeling 2-pomps AWTG</i>	<i>21</i>
3.3.2	<i>Regeling 3-pomps AWTG</i>	<i>23</i>
3.4	DEBIETMETING	30
3.5	DRUKMETING.....	33
4.	SUBPROCES AWTG.....	35
4.1	SCHEMA SUBPROCES.....	35
4.2	LENSPOMP.....	36
4.3	WATER OP VLOER DETECTIE.....	39
4.4	VENTILATOR BOVENBOUW	41
4.5	VENTILATOR ONDERBOUW	43
4.6	DRUKVERHOGINGSUNIT	45
4.7	KWH METING POMPEN	48
4.8	STUURSTROOM EN BESTURING ALGEMEEN	50
4.9	PLC.....	52
4.10	OPENINGSSCHERM	54
5.	ALARMAFHANDELING.....	56
6.	BIJLAGEN.....	57

Revisiehistorie

1.1 Wijzigingen

Versie	Datum	Volgnummer	Wijzigingen
0.1	13-10-2014	-	Concept
0.3	15-10-2014	-	Hfdst. 3.1, Hfdst 5.8, Hfdst. 6, Hfdst. 7 toegevoegd
0.4	16-10-2014	-	Diverse kleine aanpassingen qua lay-out
1.1	03-11-2014	-	Herwerking na review Rijnland
1.2	03-12-2014	-	Herwerking na review Rijnland
1.3	24-04-2014	-	Aanpassing IO Vuilwaterpompen NH
1.4	22-12-2015	-	As-Built
1.5	01-08-2016	-	Aanpassingen t.b.v. archivering in My Corsa
1.6	09-05-2017	-	As-Built
1.7	18-07-2017	-	As-Built kleine aanpassingen na FAT
1.8	27-06-2018	-	Diverse aanpassingen tbv. logging (rkonijnenburg & rbeenakker)
1.9	20-12-2018	-	As-Built Diverse aanpassingen FVH
2.0	17-01-2019	-	Deel PLC was verdwenen dit terug aangevuld in het document

1.2 Review historie

Versie	Datum	Volgnummer	Reviewer	Functie	Organisatie
0.2	16-10-2014		Miguel Mauser	Sales Manager	CimPro
1.0	17-10-2014		Miguel Mauser	Sales Manager	CimPro
1.5	01-08-2016		P. van Dijk	Documentbeheerder	HHR
1.7	27-07-2017		M. van Beek	Vakspecialist	HHR
1.8	04-07-2018		P. van Dijk	Kennisleider	HHR
2.0	24-01-2019		M. van Beek	Vakspecialist	HHR

2. Inleiding

2.1 Historie en context

Het Hoogheemraadschap van Rijnland (Rijnland) heeft de T-BOX van CimPro en het ArchestrA platform van Wonderware Benelux gekozen als de standaard voor de besturing en visualisering (SCADA) van afvalwater transportgemalen (AWTG's).

INDEFF heeft een ArchestrA Bibliotheek ontwikkeld voor zuiveringen. Rijnland wenst deze Bibliotheek door te trekken naar de AWTG's.

Rijnland streeft naar één AWTG standaard voor heel Rijnland. De eerste stap naar een standaard is het vastleggen en inventariseren van de functionele specificaties in één functioneel ontwerp (FO). Er is al veel gedocumenteerd en gemaakt. Het is niet de bedoeling om een compleet redesign te doen van het FO maar informatie te verzamelen en te kijken naar de verschillen en deze aan te vullen.

2.2 Doel van dit document

Het functionele ontwerp (vanaf nu te noemen FO) heeft tot doel de functionele werking van alle installatieonderdelen vast te stellen. Het FO omschrijft de functionaliteit voor het besturings-, bedienings- en presentatiesysteem van de Afvalwater transport Gemalen (AWTG's).

Het FO is:

- voor de software engineer welke de applicatie software voor het gemaal zal programmeren.
- in de nazorgfase als naslagwerk voor de installatiebeheerder/onderhoudsdienst bestemd.

Het FO dient samen met de PA besteksdocumenten als de ontwerpdocumenten voor de procesautomatisering. Deze documenten vullen elkaar aan en vormen in principe een geheel. De applicatie software wordt geprogrammeerd op basis van de besturingsbladen waarbij het FO ondersteunende informatie geeft.

2.3 Lezerskring

De lezerskring van het functioneel ontwerp is:

- De afdeling beheer en onderhoud PA van HHvR om te zien of de specificatie conform de gewenste eisen is.
- De software engineer die met de benodigde hardware moet werken en die de applicatie software moet bouwen.

2.4 Documentoverzicht

Het document heeft de volgende opbouw:

- | | |
|-------------|---|
| Hoofdstuk 1 | Revisiehistorie
Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de revisiehistorie |
| Hoofdstuk 2 | Inleiding
Dit hoofdstuk geeft een uitleg over het doel van het document en de lezerskring waarvoor het bedoeld is. |
| Hoofdstuk 3 | Hoofdproces AWTG: Niveau-debietregeling ontvangstput
Dit hoofdstuk bevat de functionele werking van het hoofdproces. |
| Hoofdstuk 4 | Subproces AWTG
Dit hoofdstuk bevat de functionele werking van alle randapparatuur van het AWTG. |
| Hoofdstuk 5 | Alarmafhandeling
Dit hoofdstuk bevat de wijze waarop de lokale en centrale afhandeling (BBS en Wonderware) wordt geregeld. |

2.5 Documentbeheer

Het functioneel ontwerp valt onder de verantwoordelijkheid van HHR. De Project Manager van HHR is verantwoordelijk voor het beheer en de distributie van dit document. Op verzoek van de opdrachtgever en met instemming van CimPro zal de auteur wijzigingen doorvoeren en een nieuwe versie beschikbaar stellen.

Alvorens dit document ter goedkeuring is aangeboden, is dit document door middel van een interne review binnen CimPro beoordeeld. Indien binnen CimPro goedkeuring is geven aan dit document, zal het document ter goedkeuring worden aangeboden aan de opdrachtgever. Indien de opdrachtgever het eens is over de inhoud van dit document, wordt dit document goedgekeurd voor uitvoering door ondertekening van dit document (hoofdstuk 0 Acceptatie).

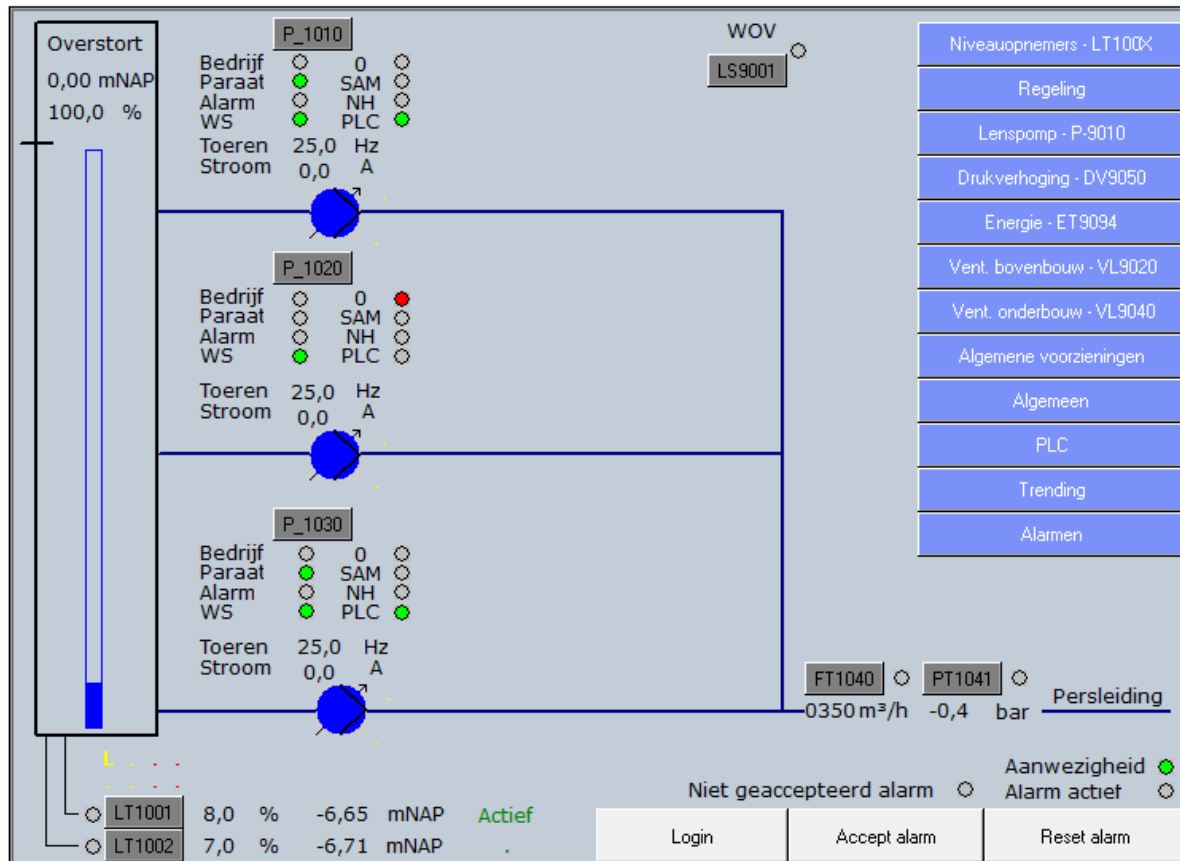
2.6 Relatie met andere documenten

De procesvoeringsbeschrijving is het ingangsdokument voor het opstellen van het FO. Aan de hand van het FO dient een Technische Ontwerp (TO) en de besturingsbladen te worden opgesteld. Beiden dienen in overeenstemming te zijn met het FO.

Voor een beschrijving van de wijze waarop de installatie op de verschillende niveaus en locaties (MMI, SCADA) wordt bediend en gesignaleerd wordt verwezen naar de bedieningshandleiding.

3. Hoofdproces niveau-debietregeling ontvangstput

3.1 Schema 3-pomps AWTG



Het hoofdproces bestaat uit de volgende onderdelen:

- Ontvangstput: Hierin komt het aangevoerde water terecht.
- Eén of twee niveaumetingen (LT1001/LT1002) welke het niveau in de ontvangstput gaan meten en waarop het in- en uitschakelen van de pompen zal gebeuren. De regeling zal maar 1 niveaumeting gebruiken. Indien de gekozen meting (LT100X) defect gaat dan zal er automatisch worden overgeschakeld naar de andere meting.
- Overstortniveau: Waarde zowel in % als in mNAP. De waarde in mNAP kan enkel via de AWTGenerator of AWTGenParameters aangepast worden. De procentuele waarde is een berekening rekening houdend met het bereik van de sensor.
- Vuilwaterpompen (P_10X0): De standaard voorziet erin om zowel een 2-pomps AWTG als een 3-pomps AWTG te kunnen voorzien van de applicatie software. Verder kunnen de pompen nog droogopgesteld zijn in een afzonderlijke droge kelder of kunnen de pompen nat opgesteld zijn. Indien we te maken hebben met nat opgestelde pompen dan hebben we geen WOV (Water Op Vloer) detectie.
- Terugslagkleppen: Deze worden niet aangestuurd door de PLC en worden voorzien van een open dicht melding.

- Debietmeting (FT1040): De debietmeting zorgt in de regeling voor de aansturing van het toerental van de vuilwaterpompen. Indien deze meting defect gaat dan zal het systeem automatisch overgaan op de niveau-regeling.
- Drukmeting in de persleiding: Dit is een optie die ervoor zorgt dat de druk in de persleiding niet te hoog zal worden. Dit ter bescherming van de persleiding.

3.2 Niveaumetingen

unit code: LT1001 en LT1002 (Ontvangstput)

Functie:

Metten van het niveau in de ontvangstput t.b.v. regeling van de vuilwaterpompen en alarmering van afwijkende niveaus.

Onderdelen:

<i>Tagnummer</i>	<i>Niveaumetingen 1 en 2</i>	<i>Kast</i>
LT1001	Niveaumeting 1 ontvangstput	
LT1002	Niveaumeting 2 ontvangstput	

Functionele beschrijving hardware:

Elke niveauopnemer is aangesloten op een schakelversterker welke is opgesteld in het paneel. Deze schakelversterkers zijn voorzien van 2 contacten (inschakelpunt en uitschakelpunt) welke in semi automatisch bedrijf de pompen zullen aansturen. Per meetversterker is er ook een contact aanwezig “storing meting” wat gekoppeld is aan de TBox. Het configureren van deze parameters moet op de meetversterker zelf gebeuren. Op de lokale meetversterker wordt de niveau-uitlezing in procenten weergegeven.

Functionele beschrijving software:

Op het lokaal paneel (MMI) of SCADA kan geselecteerd worden welke meting leidend is in de regeling.

De actuele meetwaarde van de gekozen meting wordt gebruikt voor:

- Het starten en stoppen van de regeling.
- De toerenregeling.
- Het bepalen van de alarmen HH en LL.

Als het verschil tussen beide meetwaardes hoger wordt dan de ingestelde maximale verschilwaarde en één meting niet in storing is, wordt het alarm “LT1001/1002 Verschilwaarde te hoog” gegenereerd.

Als de gekozen meting in storing komt wordt de “keuze meting” automatisch omgeschakeld naar de andere meting (als deze ten minste paraat is).

Storingen:

Bij optreden van één van onderstaande storingen zal een alarm gegenereerd worden.

TAGcode	Alarmtekst	HW	SW
LT1001_SS	LT1001 Niveau 1: Storing Stuurstroom 230VAC	X	X
LT1001_AI	LT1001 Niveau 1: Storing LiveZero	X	X
LT1001_SA	LT1001 Niveau 1: Storing meting	X	X
LT1002_SS	LT1002 Niveau 2: Storing Stuurstroom 230VAC	X	X
LT1002_AI	LT1002 Niveau 2: Storing LiveZero	X	X
LT1002_SA	LT1002 Niveau 2: Storing Meting	X	X

Bijzondere of samengestelde storingen:

TAGcode	Alarmtekst	HW	SW
LT100X_D	LT100X Niveaumetingen: Storing Verschilwaarde Te Hoog		X
LT100X_HH	LT100X Niveaumetingen: Storing Te Hoog		X
LT100X_LL	LT100X Niveaumetingen: Storing Te Laag		X
LT_100X_ST	LT100X Niveaumetingen: Storing Twee Metingen In Storing		X

Vergrendelingen:

Omschrijving
LT100X_LL (gekozen meting) zal de pompen vergrendelen
LT_100X_ST: Twee niveau metingen in storing zal de pompen vergrendelen

Bediening:

Handmatige selectie niveaumeting LT1001/LT1002 op het MMI

Instellingen:

M.b.t. niveaumeting LT100X

Omschrijving	HW	SW	Default instelling	Min	Max	Eenh eid
Max. verschilwaarde		X	<XXX.X>	0	100	%
Meting te laag	X	X	<XXX.X>	0	100	%
Meting te hoog	X	X	<XXX.X>	0	100	%

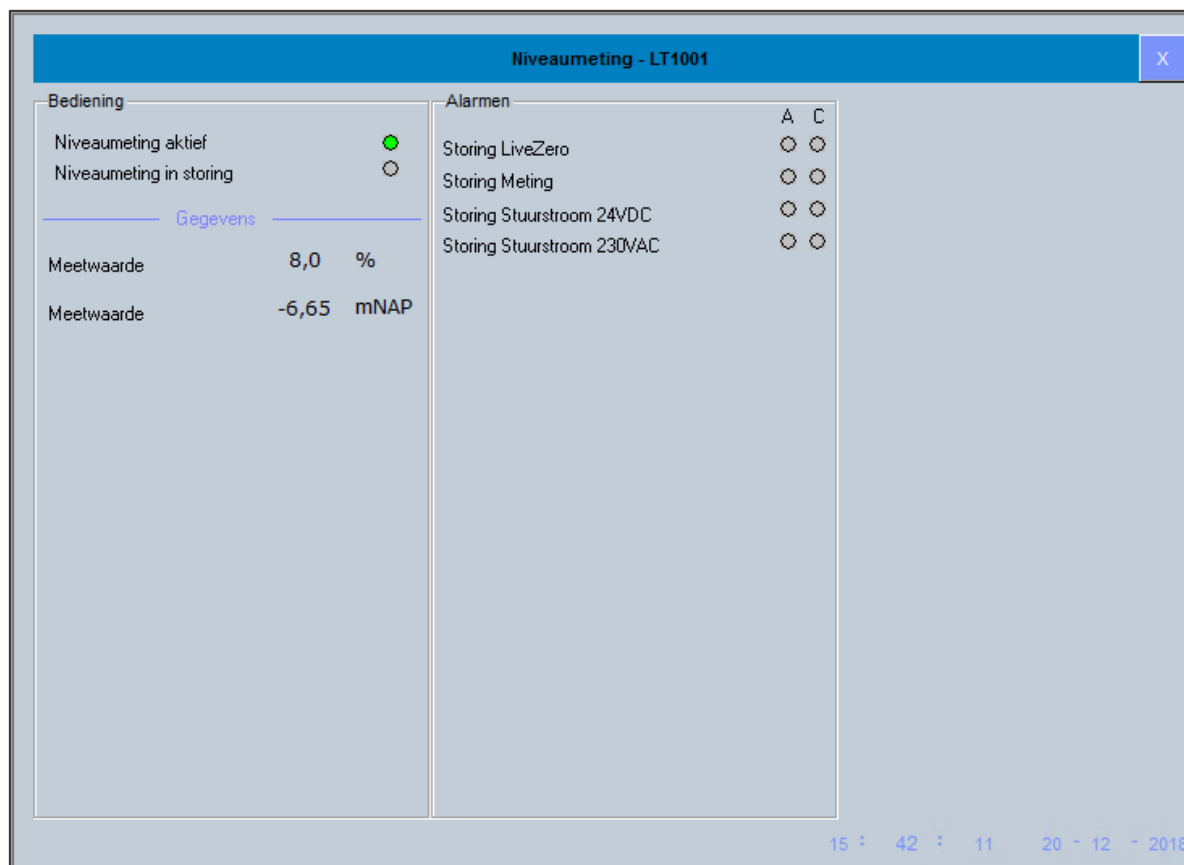
Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

<i>PLAATS</i>	<i>OMSCHRIJVING</i>	<i>WERKING</i>
MCC/MRK-ALG-01	LT1001 niveau 0 - 100 %	(op meetversterker)
MCC/MRK-ALG-01	LT1002 niveau 0 - 100 %	(op meetversterker)

Signalering (softwarematig)

Onderstaande afbeelding toont de weergave van de unit op het MMI. Voor de meting LT1002 is het scherm gelijkaardig opgebouwd.



Onderstaande afbeelding toont de weergave van de gemeenschappelijke instellingen op het MMI.

Gekozen Niveaumeting - LT100X

Bediening
Alarmen
Instellingen

Gegevens

Meetwaarde	8,0	%
Meetwaarde	-6,65	mNAP
Gemiddelde vorige dag	8,4	%
Maximum vorige dag	25,0	%
Minimum vorige dag	8,0	%

Bediening

Meting 1

Meting 2

Storing Te Hoog	☐	☐	
Storing Te Laag	☐	☐	
Storing Verschilwaarde Te Hoog	☐	☐	
Storing Twee Metingen In Storing	☐	☐	

Instellingen

Meting te hoog	82,0	%	-2,51	mNAP
Meting te laag	5,0	%	-6,82	mNAP
Max. verschilwaarde	1,0	/	5,0	%

15 : 42 : 26 20 - 12 - 2018

Logging

Tag koppelvlak	Omschrijving	Eenheid	Loginterval	Deadband
KS_LT1001_MTP	Niveaumeting 1	%	0	1
KS_LT1001_MTN	Niveaumeting 1	mNAP	0	0,01
KS_LT1002_MTP	Niveaumeting 2	%	0	1
KS_LT1002_MTN	Niveaumeting 2	mNAP	0	0,01
KS_LT100X_MTP	Gekozen niveaumeting	%	0	1
KS_LT100X_MTN	Gekozen niveaumeting	mNAP	0	0,01

Let op: deze logging is afgeleid van “Template logging standaard AWTG” (CORSA: 18.098721).

Vuilwaterpompen

unit code: P-1010/P-1020/P-1030

Functie:

Het verpompen van aangevoerd water uit de ontvangstput.

Onderdelen:

Afhankelijk van de soort AWTG hebben we te maken met 2 of 3 vuilwaterpompen.

Tagnummer	Vuilwaterpompen 1, 2 en 3	Kast
P_1010	Vuilwaterpomp 1	
P_1020	Vuilwaterpomp 2	
P_1030	Vuilwaterpomp 3	

Functionele beschrijving van de hardware mits:

- er geen hardware storingen zijn en/of
- en geen vergrendelingen

Voor een 2 pomps AWTG:

BEDIENINGSWIJZE	
Bedrijfskeuzeschakelaar op 0	Geen inschakeling mogelijk
Bedrijfskeuzeschakelaar op PLC En de bedrijfskeuze MMI op HAND	De 1 ^{ste} (geselecteerde) pomp draait continu, de 2 ^{de} pomp is buiten bedrijf. De instelling toerental handbedrijf (Nhand) op het MMI bepaalt het toerental van de pomp.
Bedrijfskeuzeschakelaar op SA	Maximaal 1 pomp wordt IN/UIT geschakeld op basis van de 2 ingestelde peilen van de niveaumeetversterker. De rangorde in prioriteit is VWP1, VWP2. De instelling van de potmeter op het paneel bepaalt het toerental van de pomp. Wanneer de pomp vanuit de (applicatie software) regeling aangestuurd is en er wordt omgeschakeld naar <u>Semi-Automatisch</u> zal deze pomp het <u>toerental van de potmeter</u> aanhouden. Te allen tijde draait er maximaal 1 pomp.
Bedrijfskeuzeschakelaar op PLC	De pomp wordt aangestuurd vanuit de (applicatie software) regeling. (niveau → debiet).

Voor een 3 pomps AWTG:

BEDIENINGSWIJZE	
Bedrijfskeuzeschakelaar op 0	Geen inschakeling mogelijk
Bedrijfskeuzeschakelaar op PLC En de bedrijfskeuze MMI op HAND	De 1 ^{ste} en 2 ^{de} geselecteerde pomp draait continu, de 3 ^{de} pomp is buiten bedrijf. De instelling toerental handbedrijf (Nhand) op het MMI bepaalt het toerental van de pomp.
Bedrijfskeuzeschakelaar op SA	Maximaal 2 pompen worden IN/UIT geschakeld op basis van de 2 ingestelde peilen van de niveaumeetversterker. De rangorde in prioriteit is VWP1, VWP2 en als laatste VWP3. De instelling van de potmeter op het paneel bepaalt het toerental van de pompen. Wanneer de pomp vanuit de (applicatie software) regeling aangestuurd is en er wordt omgeschakeld naar <u>Semi-Automatisch</u> zal deze pomp het <u>toerental van de potmeter</u> aanhouden. De andere pompen worden in dit geval nog steeds vanuit de (applicatie software) regeling aangestuurd. Te allen tijde draaien er maximaal 2 pompen.
Bedrijfskeuzeschakelaar op PLC	De pomp wordt aangestuurd vanuit de (applicatie software) regeling. (niveau → debiet).

Functionele beschrijving software:

De volgende pompvolgorde bedrijfskeuzes zijn in de applicatie software beschikbaar:

- op basis van draaiuren
- cyclisch wisselen

In de applicatie software zit “cyclisch wisselen” als standaard .

Voor elk van de vuilwaterpompen:

BEDIENINGSWIJZE	WERKING
Bedrijfskeuzeschakelaar op 0 of SA	Geen aansturing vanuit de applicatie software. In SA wordt de terugmeldbewaking onderdrukt.
Bedrijfskeuzeschakelaar op PLC En bedrijfskeuze MMI/SCADA op HAND	De pomp(en) worden aangestuurd op basis van het ingestelde toerental HAND bedrijf van het MMI.
Bedrijfskeuzeschakelaar op PLC en bedrijfskeuze MMI/SCADA op AUTOMATISCH	De pompen worden aangestuurd vanuit de niveau-debiet regeling. (zie hfst. regeling)

Storingen:

Voor elk van de vuilwaterpompen:

Machinevergrendeling (Storingen)

TAGcode	Alarmtekst	HW	SW
P_1010_S24	P-1010 Pomp 1: Storing Stuurstroom 24VDC	X	X
P_1010_HS	P-1010 Pomp 1: Storing Hoofdstroom	X	X
P_1010_SS	P-1010 Pomp 1: Storing Stuurstroom 230VAC	X	X
P_1010_SFO	P-1010 Pomp 1: Storing Frequentieomvormer	X	X
TS1010_TS	P-1010 Pomp 1: Storing Thermistorbeveiliging	X	X
GS1014_EOP	P-1010 Pomp 1: Storing Droogloopbeveiliging	X	X
LS1010_WIO	P-1010 Pomp 1: Storing Water in olie (alleen bij pompelpomp)	X	X
P_1010_BEF	P-1010 Pomp 1: Storing ACOF		X
****	Max. twee vuilwaterpompen in bedrijf in alle situaties	X	X

Niet vergrendelbare alarmen

(Deze alarmen hoeven niet gereset te worden en zijn het gevolg van een schakelhandeling)

TAGcode	Alarmtekst	HW	SW
P_1010_NH	P-1010 Pomp 1: Storing Noodhand bedrijf	X	X
P_1010_WS	P-1010 Pomp 1: Storing Werkschakelaar	X	X
P_1010_SAM	P-1010 Pomp 1: Storing SAM bedrijf	X	X
P_1010_UFH	P-1010 Pomp 1: Storing Inschakelfrequentie		X

Storingen

TAGcode	Alarmtekst	HW	SW
P_1010_MSL	P-1010 Pomp 1: Storing Motorstroom Te Laag		X
P_1010_MSH	P-1010 Pomp 1: Storing Motorstroom Te Hoog	FO	X
P_1010_LZ	P-1010 Pomp 1: Storing Live zero motorstroom		X
P_1010_TT	P-1010 Pomp 1: Storing Live zero toerental		X

Bijzondere of samengestelde alarmen

Voor alle vuilwaterpompen gezamenlijk:

CODE	OMSCHRIJVING	HARDW.	SOFTW.
P_10X0_ST	Twee vuilwaterpompen in storing		X
P_10X0_SS	Vuilwaterpompen stuurstroom 230VAC	X	X

Vergrendelingen

De pompen zijn hardwarematig kruislings op elkaar vergrendeld zodat maar twee pompen gelijktijdig in bedrijf kunnen zijn.

Omschrijving	HW	SW
LT100X_LL: Storing Te laag actuele meting (LT1001/LT1002)		X
PT1041_H: Drukmeting persleiding de storing H begrensd de regeling		X
PT1041_HH: Drukmeting persleiding de storing HH blokkeert de vuilwaterpompen		X
LS9001_WOV: Water op vloer blokkeert de vuilwaterpompen	X	X

Bediening

Voor elk van de vuilwaterpompen:

PLAATS	OMSCHRIJVING	STANDEN	HARDW.	SOFTW.
Lokaal bij het werktuig	Werkschakelaar	0 1	x x	x
MCC/MRK-ALG-01 op front	Bedrijfskeuzeschakelaar	0 PLC SA NH	x x x x	x x x x
	Potentiometer toerentalinstelling	0 – NNN	x (1)	x (2)
MMI/SCADA	Bedrijfskeuze	HAND AUT		x x

(1) betreft semiautomatisch bedrijf met de bedrijfskeuzeschakelaar in de stand “SA” toerental via de potentiometer op de kast.

(2) betreft handbedrijf met bedrijfskeuzeschakelaar in de stand “PLC”

Instellingen:

Via MMI/SCADA voor elk van de vuilwaterpompen:

Omschrijving	HW	SW	Default instelling	Min	Max	Eenheid
Motorstroom te laag		X	<XXX.X>	0	<XXX.X>	A
Motorstroom te hoog	FO	X	<XXX.X>	0	<XXX.X>	A
Inschakelfrequentie		X	<XX>	0	20	Uur
Toerental (Instelbaar dmv potmeter)	X			<XX>	<XX>	Hz
Min. Pomp Toerental (t.b.v. alle pompen) (nmin)			<XXX>	0	100	%
Max. Pomp Toerental (t.b.v. alle pompen) (nmax)			<XXX>	0	100	%
Toerental handbedrijf			<XXX>	0	100	%

Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

Voor elk van de vuilwaterpompen:

PLAATS	OMSCHRIJVING	WERKING
MCC/MRK-ALG-01 Display van FO	Toerental, motorstroom, alle meetwaarden en parameters	Via interne software van de regelaar

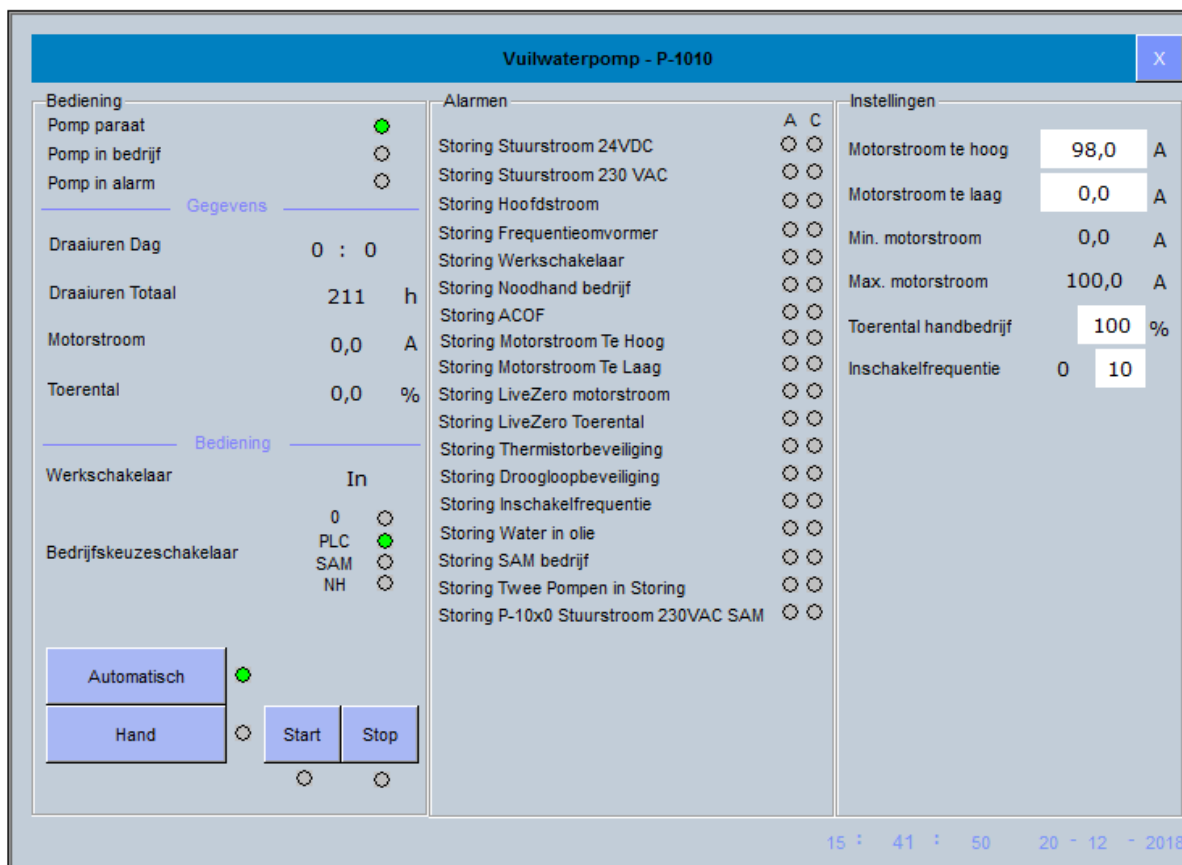
Signalering (softwarematig)

Voor elk van de vuilwaterpompen:

OMSCHRIJVING	BEREIK	EENHEID/KLEUR
De bedrijfsstatus m.b.v. het werktuigsymbool	(1)	
De status van de bedrijfskeuzeschakelaar		
De status "paraat" (Werkschakelaar aan en geen storing)		
De status van de werkschakelaar		
Motorstroom	0-200	A
Toerental FO	0-100	%
Alle storingen zoals vermeld bij het onderdeel storingen	(1)	
Uren-, dag-, periode- en totaal telling	(1)	

(1) Voor meer informatie zie de bedieningshandleiding.

Onderstaande afbeelding toont de weergave van de unit op het MMI. Voor de andere vuilwaterpompen is het scherm gelijkaardig opgebouwd.



Logging

Tag koppelvak	Omschrijving	Eenheid	Loginterval	Deadband
KS_P_10x0_FMP*	Vuilwaterpomp x*	%	0	1
KS_P_10x0_FM*	Vuilwaterpomp x*	Hz	0	0,01
KS_P_10x0_BUC*	Vuilwaterpomp x*	h	0	1
KS_P_10x0_BUD*	Vuilwaterpomp x*	h	0	
KS_P_10x0_MS*	Vuilwaterpomp x*	A	0	(maxmeetwaarde-minmeetwaarde)/100
SW_P_10x0_PA*	Status : Paraat Melding	1/0	0	
SW_P_10x0_BE*	Status : In Bedrijf	1/0	0	

*x = volgnummer instrument

Let op: deze logging is afgeleid van “Template logging standaard AWTG” (CORSA: 18.098721).

3.3 Regeling

Functie:

Het verpompen van aangevoerd water uit de ontvangstput naar de AWZI op basis van niveau en/of debiet. De ontwerputgangspunten van het rioolstelsel en de AWTG zijn bepalend voor de juiste instellingen van de regeling.

De standaard kan zowel voor droog opgestelde pompen gebruikt worden alsook voor nat opgestelde pompen.

Onderdelen:

<i>Tagnummer</i>	<i>Vuilwaterpompen 1,2 en 3</i>	<i>Kast</i>
P_1010	Vuilwaterpomp 1	
P_1020	Vuilwaterpomp 2	
P_1030	Vuilwaterpomp 3	

Functionele beschrijving software:

Niveau-debiet Regeling:

Op basis van het actuele niveau wordt een gewenst streefdebiet berekend.

De debietregeling stuurt de pompen in toerental aan de hand van dit streefdebiet en het werkelijk gemeten debiet. De regeling wordt gestart en gestopt bij het bereiken van inslagpeil en uitslagpeil.

Een voorbeeld van een regelcyclus (max. 1 pomp) waarbij het niveau alleen maar stijgt:

- Bij het bereiken van inslagpeil (IP1) is het streefdebiet → “MINIMUM”
(regeling START en de pomp wordt ingeschakeld bij IP1)
- Bij het bereiken van het “BOK” niveau is het streefdebiet → “DWA”
- Bij bereiken van het niveau “50% vulling stelsel” is het streefdebiet → “RWA”
- Bij bereiken van het niveau “50% vulling stelsel” gedurende een ingestelde tijd STOPT de regeling en draait de pomp op max. toeren totdat het uitslagpeil (UP1) wordt bereikt (*)

BOK = Beneden OnderKant buis

(*)

In het stelsel kan zich vuil en zand ophopen bij veel DWA bedrijfscondities. Om die reden wordt bij het bereiken van het niveau “50% vulling stelsel” de pompen op max. toeren vastgehouden, zodat door de aanhoudende snelheid in het stelsel ophopend zand wordt verwijderd.

De instellingen welke de regelingen beïnvloeden zijn instelbaar op het MMI plaatje “regeling”. Het MINIMUM en RWA debiet wordt vanuit de regeling **en** het min. / max. toeren van de FO geborgd.

(backup) Niveau-toeren Regeling:

Bij een **storing** van de debietmeter wordt automatisch overgeschakeld naar een niveau- toeren regeling.

Op basis van het actuele niveau wordt een gewenst toerental berekend. De regeling stuurt de pomp naar dat toerental.

Ook deze regeling wordt gestart en gestopt bij het bereiken van inslagpeil en uitslagpeil.

Overige functionele beschrijving in de software:

- De pompvolgorde wordt bepaald op basis van:

1) draaiuren

2) cyclisch wisselen

In de applicatie software zitten beide opties waarbij optie 2) als default is ingesteld.

- Ter voorkoming van vuil in de terugslagklep wordt na de START van de regeling de pompen tussen 0-5 min naar 100% gestuurd.
- Bij stelsels waar de druk ontoelaatbaar HOOG kan worden, zal een drukkewaking worden toegepast.

Deze drukkewaking zal:

- bij een HH alarm de AWTG uitschakelen
- bij een H alarm het toerental van de pompen begrenzen

Functionele beschrijving in de hardware (SEMI AUTOMATISCH):

Bij een defect aan de besturing kan de AWTG via de hardware functioneren.

Nadat de bedrijfskeuze schakelaars in de stand SA worden gezet wordt de pomp(en) op basis van twee contacten uit de niveau schakelmeetversterkers IN en UIT geschakeld.

3.3.1 Regeling 2-pomps AWTG

ONDERDEEL AUT BEDR.	OMSCHRIJVING
1. Selectie pompkeuze;	Vindt plaats op basis van <u>cyclisch wisselen</u> .
2. Start/stopvoorwaarden regeling	Op basis van het actuele niveau en de pompvolgorde worden de vuilwaterpompen als volgt ingeschakeld: De <u>geselecteerde pomp</u> schakelt IN als het niveau hoger wordt dan de ingestelde waarde voor IP1. De <u>geselecteerde pomp</u> schakelt UIT als het niveau lager wordt dan de ingestelde waarde voor UP1. Wanneer de pomp via Hand bediening gestart is en het niveau is hoger dan het uitslagpeil. Dan zal de pomp blijven draaien wanneer deze in automatische mode gezet is. De pomp zal draaien tot het niveau lager is dan UP1.
3. Optoeren na elke inschakeling	De eerste pomp die door de niveau-debietregeling wordt ingeschakeld zal gedurende een instelbare tijd (1) worden opgetoerd tot n_{max}. Dit om eventueel vuil in de terugslagklep weg te spoelen. Als deze tijd is verstreken wordt de aansturing van het toerental bepaald door het actuele niveau en de te volgen debietregeling (zie 4 en 5). (1) De instelbare tijd is alleen in de applicatie software aan te passen De instelgrenzen liggen tussen de 0 en 5 minuten.
4. Debietregeling	De debietregeling is actief als de <u>debietmeting geen storing heeft</u>. De regeling wordt verklaard aan de hand van het diagram <i>niveau-debietregeling AWTG 2P+FO</i> in 0. Er zijn twee niveau-debiet lijnen namelijk: ABE en XEY die steeds de wenswaarde voor het debiet bepalen.
4.1. Debietregeling	<i>ABE; Niveau-debietlijn 1P (éénpompsbedrijf)</i> Deze lijn wordt bepaald door de punten A= UP1, $F_{min\ 1P}$, B=IP1, $F_{min\ 1P}$ en E=H_{RWA}, $F_{max\ 1P}$. De lijn BE dient zodanig te worden ingesteld dat DWA capaciteit wordt verpompt <u>voordat</u> het niveau BOK bereikt heeft. H_{RWA} dient te worden ingesteld op het niveau waarbij het rioolstelsel voor 50% is gevuld. $F_{max\ 1P}$ moet worden ingesteld op de maximale ontwerpcapaciteit van het AWTG (i.h.a. RWA).
4.2. Debietregeling	<i>XEY; Niveau-debietlijn RWA</i> Deze lijn wordt bepaald door de ingestelde waarde voor $F_{max\ 1P}$ (in te stellen op RWA). <u>Als het punt E op de lijn BE wordt bereikt, wordt de wenswaarde voor het debiet vastgezet op deze waarde tot het niveau daalt onder UP1.</u>

5. Niveau-toerenregeling	De niveau-toerenregeling is actief als de <u>debietmeting een storing heeft</u>. De regeling wordt verklaard aan de hand van het diagram <i>niveau-toerenregeling AWTG 2P+FO</i> uit Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.. Er zijn twee niveau-toeren lijnen nl.namelijk: ABE en XEY die steeds de wenswaarde voor toereanaansturing bepalen.
5.1. Niveau-toerenregeling	<i>ABE; Niveau-toerenlijn IP (éénpompsbedrijf)</i> Deze lijn wordt bepaald door de punten $A = UP_{1,n_{min}}$, $B = IP_{1,n_{min}}$ en $E = H_{RWA,n_{max}}$. H_{RWA} dient te worden ingesteld op het niveau waarbij het rioolstelsel voor 50% is gevuld. N_{max} moet worden ingesteld op het maximum toelaatbaar toerental.
5.2. Niveau-toerenregeling	<i>XEY; Niveau-toerenlijn RWA</i> Deze lijn wordt bepaald door de ingestelde waarde voor <u>Als het punt E op de lijn BE wordt bereikt, wordt de aansturing voor het toerental vastgezet op deze waarde tot het niveau daalt onder UP1.</u>
	Deze lijnen kunnen worden beïnvloed door de betreffende instellingen te wijzigen. Hierbij zijn de uitgangspunten voor <i>de niveau-debietregeling (4)</i> bepalend. De waarde voor het toerental bepaald de waarde waarmee de frequentieomvormer van de inbedrijf zijnde pomp wordt aangestuurd (nadat het <i>optoeren na inschakeling (3)</i> is beëindigd). Als een pomp uitschakelt wordt zijn aansturing weer 0.

3.3.2 Regeling 3-pomps AWTG

ONDERDEEL AUT BEDR.	OMSCHRIJVING
1. <i>Selectie pompkeuze;</i>	Vindt plaats op basis van <u>cyclisch wisselen</u>. De pomp dat het langst <u>uit</u> bedrijf is wordt als eerste geselecteerd en verder opeenvolgend. De pomp dat als langst <u>in</u> bedrijf is wordt als eerste uitgeschakeld en verder opeenvolgend. Er kunnen meerdere pompen tegelijk in bedrijf zijn. Overname door de volgende pomp bij niet paraat van de geselecteerde pomp. Als een pomp langer dan 24 uur (vast in de applicatie software ingesteld) continu in bedrijf is wordt voor de rest van de cyclus een andere pompvolgorde gekozen.
2. Start/stopvoorwaarden regeling	Op basis van het actuele niveau en de pompvolgorde worden de vuilwaterpompen als volgt ingeschakeld: De als <u>eerste geselecteerde pomp</u> schakelt IN als het niveau hoger wordt dan de ingestelde waarde voor IP1. De als <u>eerste geselecteerde pomp</u> schakelt UIT als het niveau lager wordt dan de ingestelde waarde voor UP1. De als <u>tweede geselecteerde pomp</u> schakelt IN als het niveau hoger wordt dan de ingestelde waarde voor IP2. De als <u>tweede geselecteerde pomp</u> schakelt UIT als het niveau lager wordt dan de ingestelde waarde voor UP2. Wanneer de pomp via Hand bediening gestart is en het niveau is hoger dan het uitslagpeil. Dan zal de pomp blijven draaien wanneer deze in automatische mode gezet is. De pomp zal draaien tot het niveau lager is dan UP1.
3. <i>Optoeren na elke inschakeling</i>	De eerste pomp die door de niveauregeling wordt ingeschakeld zal gedurende een instelbare tijd (1) worden opgetoerd tot n_{max}. Dit om eventueel vuil in de terugslagklep weg te spoelen. Als deze tijd is verstreken wordt de aansturing van het toerental bepaald door het actuele niveau en de te volgen debietregeling (zie 4 en 5). (1) De instelbare tijd is alleen in de applicatie software aan te passen De instelgrenzen liggen tussen de 0 en 5 minuten.

4. Niveau-debietregeling	De niveau-debietregeling is actief als de <u>debietmeting geen storing heeft</u>. De regeling wordt verklaard aan de hand van het diagram <i>niveau-debietregeling AWTG 3P+FO</i> in 0. Er zijn drie niveau-debiet lijnen namelijk: ABC, DE en XEY die steeds de wenswaarde voor het debiet bepalen. De <i>niveauschakeling (2)</i> bepaald welke lijn actueel is.
4.1. Niveau-debietregeling	<i>ABC; Niveau-debietlijn 1P (éénpompsbedrijf)</i> Deze lijn wordt bepaald door de punten A [$UP1, F_{min\ 1P}$], B [$IP1, F_{min\ 1P}$] en C [$IP2, F_{max\ 1P}$]. De lijn BC dient zodanig te worden gemanipuleerd dat DWA capaciteit wordt verpompt <u>voordat</u> het niveau BOK bereikt heeft.
4.2. Niveau-debietregeling	<i>DE; Niveau-debietlijn 2P (tweepompsbedrijf)</i> Deze lijn wordt bepaald door de punten D [$UP2, F_{min\ 2P}$] en E [$H_{RWA}, F_{max\ 2P}$]. H_{RWA} dient te worden ingesteld op het niveau waarbij het rioolstelsel voor 50% gevuld is. $F_{max\ 2P}$ moet worden ingesteld op de maximale ontwerpcapaciteit van het AWTG (i.h.a. RWA).
4.3. Niveau-debietregeling	<i>XEY; Niveau-debietlijn RWA</i> Deze lijn wordt bepaald door de ingestelde waarde voor $F_{max\ 2P}$ (in te stellen op RWA). <u>Als het punt E op de lijn DE wordt bereikt wordt de wenswaarde voor het debiet vastgezet op deze waarde tot het niveau daalt onder $UP2$.</u> Deze lijnen kunnen worden beïnvloed door de betreffende instellingen te wijzigen op de pagina regeling van het MMI. De aldus bepaalde wenswaarde voor het debiet is het setpoint voor een software-PI-regelaar. Het gemeten debiet is de meetwaarde van deze regelaar. De uitgang van deze regelaar bepaalt de waarde waarmee de frequentieomvormer van de ingeschakelde pomp(en) wordt aangestuurd (nadat het <i>optoeren na inschakeling (3)</i> in beëindigd).

5. Niveau-toerenregeling	De niveau-toerenregeling is actief als de debietmeting een storing heeft. De regeling wordt verklaard aan de hand van het diagram niveau-toerenregeling AZTG 3P+FO in Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.. Er zijn drie niveau-toeren lijnen namelijk: ABC, DE en XEY die steeds de waarde voor toerenaansturing bepalen. De niveauschakeling (2) bepaald welke lijn actueel is.
5.1. Niveau-toerenregeling	ABC; Niveau-toerenlijn 1P (éénpompsbedrijf) Deze lijn wordt bepaald door de punten A [UP1,nmin], B [IP1,nmin] en C [IP2,nmax].
5.2. Niveau-toerenregeling	DE; Niveau-toerenlijn 2P (tweepompsbedrijf) Deze lijn wordt bepaald door de punten D [UP2,nmin] en E [HRWA,nmax].
5.3. Niveau-toerenregeling	XEY; Niveau-debietlijn RWA Deze lijn wordt bepaald door de ingestelde waarde voor nmax . <u>Als het punt E op de lijn DE (Hrwa en n max bereikt wordt), blijven beide pompen op max. toeren in bedrijf totdat UP2 weer bereikt is.</u>
	Deze lijnen kunnen worden beïnvloed door de betreffende instellingen te wijzigen. Hierbij zijn de uitgangspunten voor de niveau-debietregeling (4) bepalend.
	Met de aldus bepaalde waarde voor het toerental wordt de waarde waarmee de frequentieomvormer van de ingeschakelde pomp(en) wordt aangestuurd (nadat het optoeren na inschakeling (3) in beëindigd).

Storingen:

N.v.t.

Bijzondere of samengestelde storingen:

N.v.t.

Vergrendelingen

TAGcode	Alarmtekst	HW	SW
LS9001_WOV	LS9001: Storing Water op vloer	X	X
LT100X_ST	LT100X Niveaumetingen: Storing Twee Metingen In Storing		X
LT100X_LL	LT100X Niveaumetingen: Te Laag		X
PT1041_H	PT1041 Drukmeting: Hoog (begrenst de regeling)		X
PT1041_HH	PT1041 Drukmeting: Te Hoog (stopt de regeling)	X	X
	Maximaal twee pompen in bedrijf in alle situaties	X	X
	Alle beschikbare pompen in storing/niet paraat	X	X

- Drukmeting persleiding H (*)

Als de druk de H waarde bereikt wordt het toerental van de pomp op dat moment begrenst.

De regelaar blijft nog actief en zal

- bij toenemend niveau de pomp niet meer verder optoeren
- bij afnemend niveau de pomp aftoeren

Zakt de druk 10% onder het H niveau dan is de begrenzing NIET meer actief.

Instellingen:

Via MMI/SCADA voor de drie vuilwaterpompen gezamenlijk en het automatisch bedrijf:

OMSCHRIJVING	WAARDE	EENHEID
Minimaal debiet 1 pomps bedrijf ($F_{\min 1P}$)	0-2000	m ³ /h
Minimaal debiet 2 pomps bedrijf ($F_{\min 2P}$)	0-2000	m ³ /h
Maximaal debiet 1 pomps bedrijf ($F_{\max 1P}$)	0-2000	m ³ /h
Maximaal debiet 2 pomps bedrijf ($F_{\max 2P}$) (= RWA)	0-2000	m ³ /h
Peil max. debiet/toerental 1-pompsbedrijf (H_{RWA})	0,0-100,0	%
Inschakelpeil 2e pomp (IP2)	0,0-100,0	%
Uitschakelpeil 2e pomp (UP2) (instellen op BOK)	0,0-100,0	%
Inschakelpeil 1e pomp (IP1)	0,0-100,0	%
Uitschakelpeil 1e pomp (UP1)	0,0-100,0	%

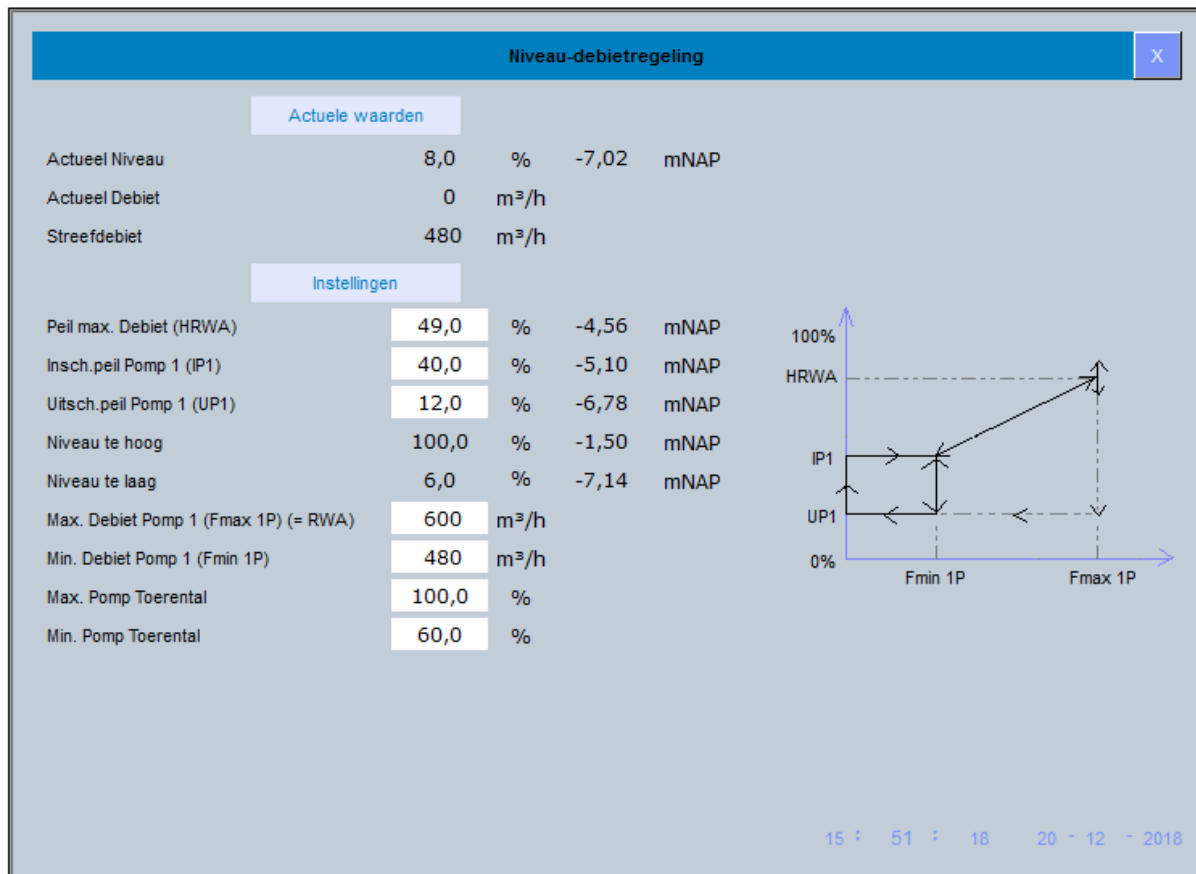
Instellingen in de hardware t.b.v. het semiautomatisch bedrijf:

OMSCHRIJVING	WAARDE	EENHEID
Inschakelpeil 1e pomp; semiautom. bedrijf	0,0-100,0	%
Uitschakelpeil 1e pomp; semiautom. bedrijf	0,0-100,0	%
Inschakelpeil 2e pomp; semiautom. bedrijf	0,0-100,0	%
Uitschakelpeil 2e pomp; semiautom. bedrijf	0,0-100,0	%

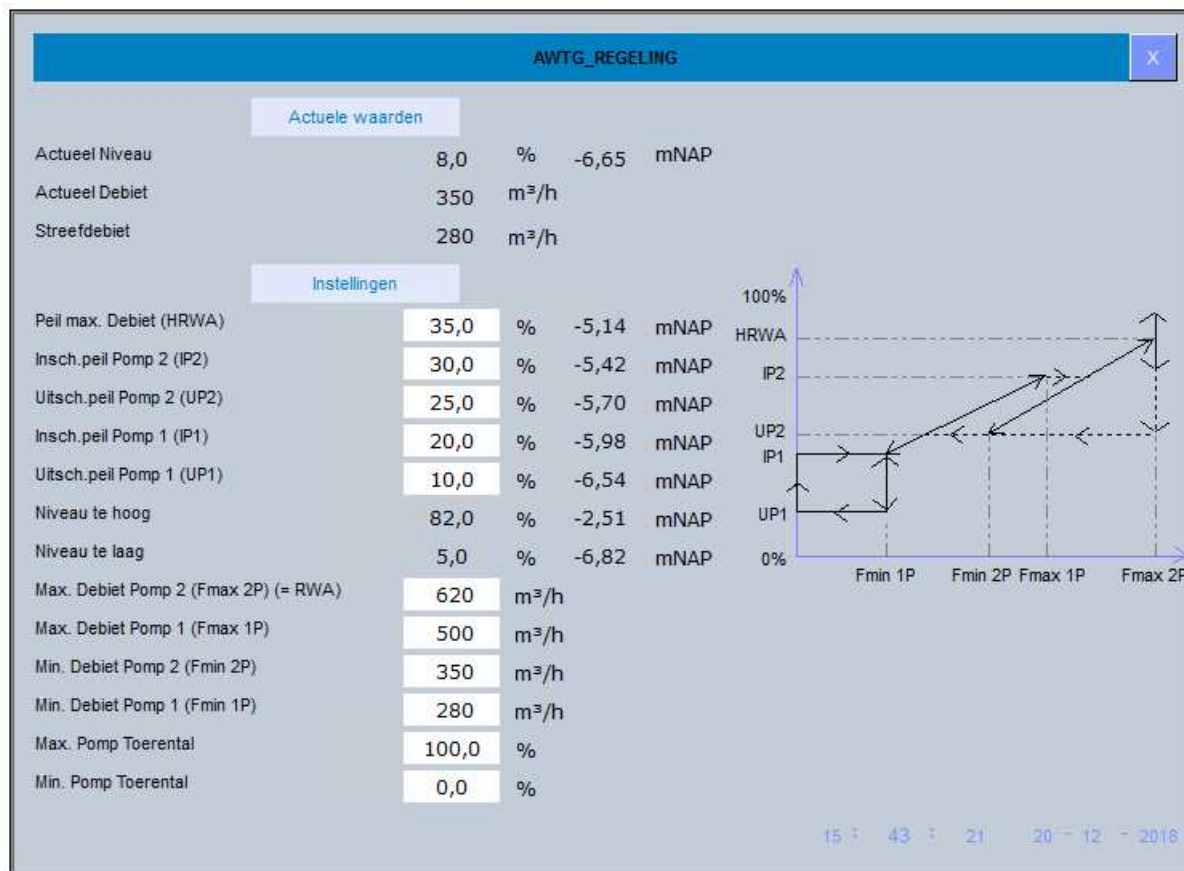
Deze waarden instellen in beide niveau schakelmeetversterkers (zie de schema's).

Voor de in te stellen elektrotechnische beveiligingen en tijdrelais zie de elektrotechnische schema's.

Presentatie:
2-Pomps AWTG



3-Pomps AWTG



Logging

Tag koppelvlak	Omschrijving	Eenheid	Loginterval	Deadband
KS_FT10x0_DW*	Streefdebiet regeling	m3/h	0	(maxmeetwaarde-minmeetwaarde)/100

*x = volgnummer instrument

Let op: deze logging is afgeleid van “Template logging standaard AWTG” (CORSA: 18.098721).

3.4 Debietmeting

unit code: FT1040

Functie:

Metten en registreren van het verpompte debiet. Begrenzen van de pompcapaciteit.

Onderdelen

<i>Tagnummer</i>	<i>Debietmeting</i>	<i>Kast</i>
FT1040	Debietmeting in de persleiding	

Opmerking:

In de applicatie software is een vaste waarde ingesteld voor het aantal m³/puls (bij voorkeur 1 m³/puls). Deze pulswaardigheid moet overeenstemmen met de instelling in de transmitter van de debietmeter.

Functionele beschrijving software:

Het actuele debiet wordt verwerkt in de niveau-debietregeling zie in dit document “Functionele ontwerp” in paragraaf 3.4. Regeling.

Storingen:

TAGcode	Alarmtekst	HW	SW
LT1001_S24	FT1040 Debietmeting: Storing Stuurstroom 24VDC	X	X
FT1040_SS	FT1040 Debietmeting: Storing Stuurstroom 230VAC	X	X
FT1040_AI	FT1040 Debietmeting: Storing LiveZero		X

Bijzondere of samengestelde storingen:

N.v.t.

Vergrendelingen:

N.v.t.

Bediening:

N.v.t.

Instellingen:

Voor de instellingen t.b.v. de vuilwaterpompen zie in dit document “Functioneel ontwerp” paragraaf 3.4. Regeling.

Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

PLAATS	OMSCHRIJVING	WERKING
MCC/MRK-ALG-01 of in het veld	FT1040 debiet 0 - 2000 m ³ /h	(op meetversterker)

Signalering (softwarematig)

Onderstaande afbeelding toont de weergave van de unit op het MMI.



Logging

Tag koppelvak	Omschrijving	Eenheid	Loginterval	Deadband
KS_FT10x0_FTC*	Debietmeting afvalwater	m3	0	(maxmeetwaarde-minmeetwaarde)/100
KS_FT10x0_FTD*	Debietmeting afvalwater	m3	0	
KS_FT10x0_MT*	Debietmeting afvalwater	m3/h	0	(maxmeetwaarde-minmeetwaarde)/100

*x = volgnummer instrument

Let op: deze logging is afgeleid van “Template logging standaard AWTG” (CORSA: 18.098721).

3.5 Drukmeting

unit code: PT1041 (Drukopnemer in de persleiding)

Functie:

Metten en registreren van de druk in de persleiding. Begrenzen van de pompcapaciteit.

Onderdelen:

<i>Tagnummer</i>	<i>Drukmeting</i>	<i>Kast</i>
PT1041	Drukmeting persleiding	

Functionele beschrijving software:

Voor de invloed op de werking van de debietregeling zie paragraaf 3.4. Regeling.

Wanneer de druk hoger is dan het ingestelde hoog niveau dan dient de capaciteit teruggeregeld te worden, zodat de druk in de persleiding daalt. Hierop dient ook een alarm getriggerd te worden.

Storingen:

Bij optreden van één van onderstaande storingen zal een alarm gegenereerd worden.

Bijzondere of samengestelde storingen:

N.v.t.

Vergrendelingen:

TAGcode	Alarmtekst	HW	SW
LT1001_S24	PT1041 Drukmeting: Storing Stuurstroom 24VDC	X	X
MRKTL01c_SS	PT1041 Drukmeting: Storing Stuurstroom 230VAC	X	X
PT1041_AI	PT1041 Drukmeting: Storing LiveZero bewaking meetsignaal		X

Wanneer de druk hoger is dan het ingestelde HH niveau dienen de pompen uitgeschakeld te worden en dient er hierop een alarm getriggerd te worden.

Bediening:

N.v.t.

Instellingen:

Voor de instellingen t.b.v. de vuilwaterpompen zie paragraaf 4.2. Vuilwaterpompen.

Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

N.v.t.

Signalering (softwarematig)

Onderstaande afbeelding toont de weergave van de unit op het MMI.



Bijzondere of samengestelde alarmen:

N.v.t.

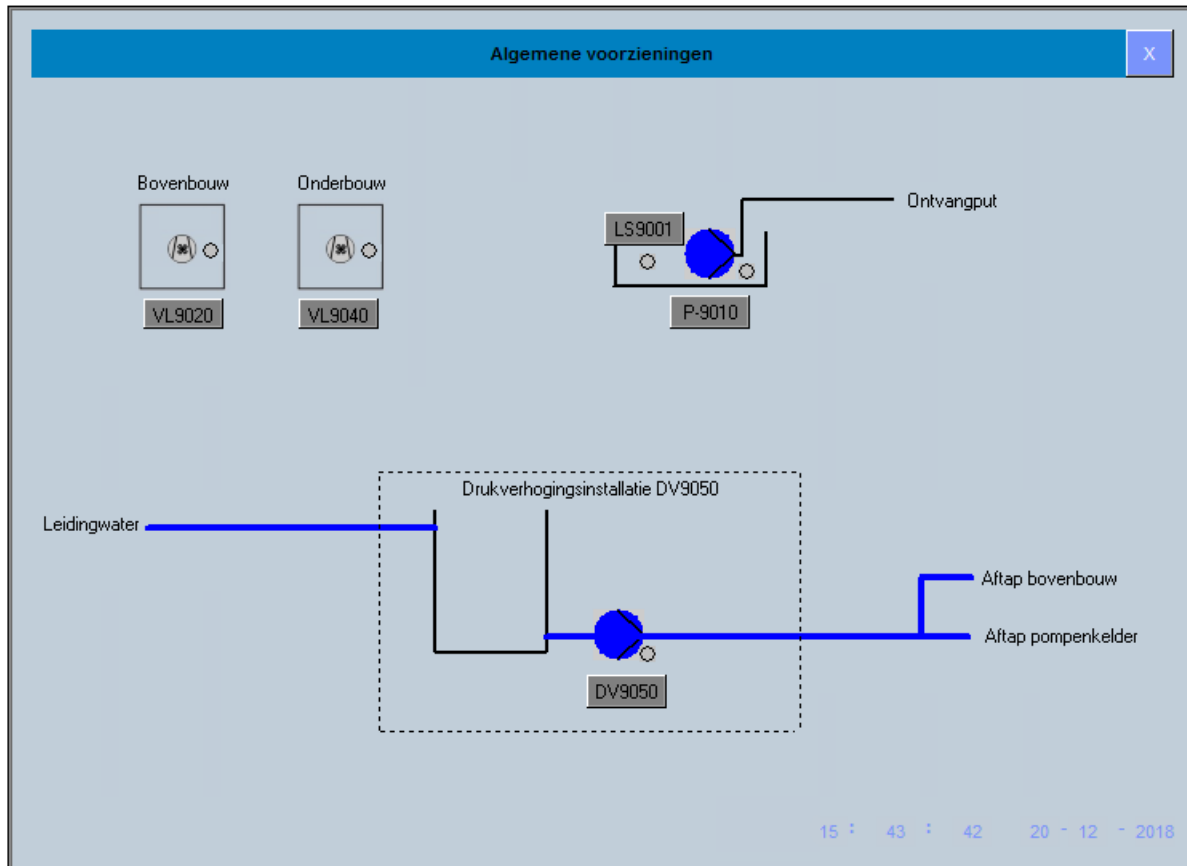
Logging

Tag koppelvlak	Omschrijving	Eenheid	Loginterval	Deadband
KS_PT1041_MT	Drukmeting persleiding	Bar	0	(maxmeetwaarde-minmeetwaarde)/100

Let op: deze logging is afgeleid van “Template logging standaard AWTG” (CORSA: 18.098721).

4. Subproces AWTG

4.1 Schema subprocess



Het subprocess bestaat uit de volgende onderdelen:

- Lenspomp: Het verpompen van lenswater en lekwater uit de lensput naar de ontvangstput.
- Ventilator gebouw: Luchtverversing, afvoer H₂S dampen en het regelen van de temperatuur in de onder- en bovenbouw
- Ventilator ontvangstput: Luchtverversing, afvoer H₂S dampen.
- Drukverhogingsunit: Het scheiden van het openbare drinkwaternet van de lokale watervoorziening.
- kWh meting pompen: Registreren van het energieverbruik van de vuilwaterpompen.

-

4.2 Lenspomp

unit code: P-9010

Functie:

Het verpompen van lenswater en lekwater uit de lensput naar de ontvangstput.

Onderdelen:

Tagnummer	Niveaumetingen 1 en 2	Kast
P-9010	Lenspomp	

Functionele beschrijving hardware:

BEDIENINGSWIJZE	WERKING
Bedrijfskeuzeschakelaar op AUTO	De lensput is voorzien van 2 niveau meetpennen H en L. De lenspomp schakelt buiten de PLC om IN/UIT op deze 2 schakelniveau's.

Functionele beschrijving software:

Geen aansturing door de PLC.

Storingen:

Bij optreden van één van onderstaande storingen zal een alarm gegenereerd worden.

CODE	OMSCHRIJVING	HARDW.	SOFTW.
P_9010_S24	P_9010 Lenspomp: Storing Stuurstroom 24VDC	X	X
P_9010_HS	P_9010 Lenspomp: Storing Hoofdstroom	X	X
P_9010_AB	P_9010 Lenspomp: Storing Aardlekbeveiliging	X	X
P_9010_SS	P_9010 Lenspomp: Storing Stuurstroom 230VAC	X	X
P_9010_WS	P_9010 Lenspomp: Storing Werkschakelaar	X	X
P_9010_IN	P_9010 Lenspomp: Storing Inschakelfrequentie		X
P_9010_LTB	P_9010 Lenspomp: Storing Looptijd te lang		X

Bijzondere of samengestelde storingen:

N.v.t.

Vergrendelingen

N.v.t.

Bediening:

PLAATS	OMSCHRIJVING	STANDEN	HARDW.	SOFTW.
Lokaal bij het Werktuig	Werkschakelaar	0	x	x
		1	x	
	Drukknop START	0		
		1	x	

Instellingen:

OMSCHRIJVING	WAARDE	EENHEID
Maximale looptijd indien deze overschreden is zal een alarm optreden	0 - 60	min
Max. aantal inschakelingen per uur indien deze overschreden is zal een alarm optreden	0 - 20	

Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

N.v.t.

Onderstaande afbeelding toont de weergave van de unit op het MMI.

Lenspomp - P-9010
X

Bediening	Alarmen	Instellingen
Pomp paraat ●	Storing Stuurstroom 24VDC A C	Max looptijd 0 15 min
Pomp in bedrijf ○	Storing Stuurstroom 230VAC ○ ○	Inschakelfrequentie 0 12
Pomp in alarm ○	Storing Hoofdstroom ○ ○	
Gegevens		
Draaiuren Dag 0 : 0	Storing Werkschakelaar ○ ○	
Draaiuren Totaal 0 u	Storing Inschakelfrequentie ○ ○	
Draaiuren Vorige Dag 0 u	Storing Looptijd te Lang ○ ○	
Bediening		
Bedrijfskeuzeschakelaar 0 ○	Storing Aardlekbeveiliging ○ ○	
AUTO ●	Storing Stuurstroom 24VDC (WOV) ○ ○	
	Storing Water op vloer ○ ○	

15 : 43 : 57 20 - 12 - 2018

4.3 Water op vloer detectie

unit code: LS9001

Functie:

Het detecteren van water op vloer bij droog opgestelde vuilwaterpompen.

Onderdelen:

<i>Tagnummer</i>	<i>Niveaumetingen 1 en 2</i>	<i>Kast</i>
LS9001	Water op vloer detectie	

Functionele beschrijving hardware:

N.v.t.

Functionele beschrijving software:

Geen aansturing door de PLC.

Storingen:

Bij optreden van één van onderstaande storingen zal een alarm gegenereerd worden.

CODE	OMSCHRIJVING	HARDW.	SOFTW.
LS9001_S24	Water op vloer: Stuurstroom 24VDC	X	x
LS9001_WOV	Water op vloer:	X	x

Bijzondere of samengestelde storingen:

N.v.t.

Vergrendelingen

N.v.t.

Bediening:

N.v.t.

Instellingen:

N.v.t.

Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

N.v.t.

Op het MMI is de water op vloer detectie opgenomen in het scherm van de lenspomp.

4.4 Ventilator bovenbouw

unit code: VL9020

Functie:

Luchtverversing, afvoer H₂S dampen en het regelen van de temperatuur in de onder- en bovenbouw

Onderdelen:

<i>Tagnummer</i>	<i>Ventilator</i>	<i>Kast</i>
VL9020	Ventilator bovenbouw	

Functionele beschrijving hardware:

Ventilatiesysteem is uitgevoerd als autonome packaged unit waarbij de ventilator in toeren wordt geregeld op basis van een interne temperatuur regelaar.

Functionele beschrijving software:

Geen aansturing door de PLC.

Storingen:

CODE	OMSCHRIJVING	HARDW.	SOFTW.
VL9020_S24	VL9020 Ventilator bovenbouw: Storing Stuurstroom 24VDC	X	X
VL9020_HS	VL9020 Ventilator bovenbouw: Storing Hoofdstroom (Ith en I _{max})	X	X
VL9020_SS	VL9020 Ventilator bovenbouw: Storing Stuurstroom 230 VAC	X	X
VL9020_SFO	VL9020 Ventilator bovenbouw: Storing Frequentieomvormer	X	X
VL9020_WS	VL9020 Ventilator bovenbouw: Storing Werkschakelaar	X	X
VL9020_TS	VL9020 Ventilator bovenbouw: Storing Temperatuuropnemer	X	X

Bijzondere of samengestelde storingen:

N.v.t.

Bediening:

Lokaal bij werktuig: werkschakelaar

Instellingen:

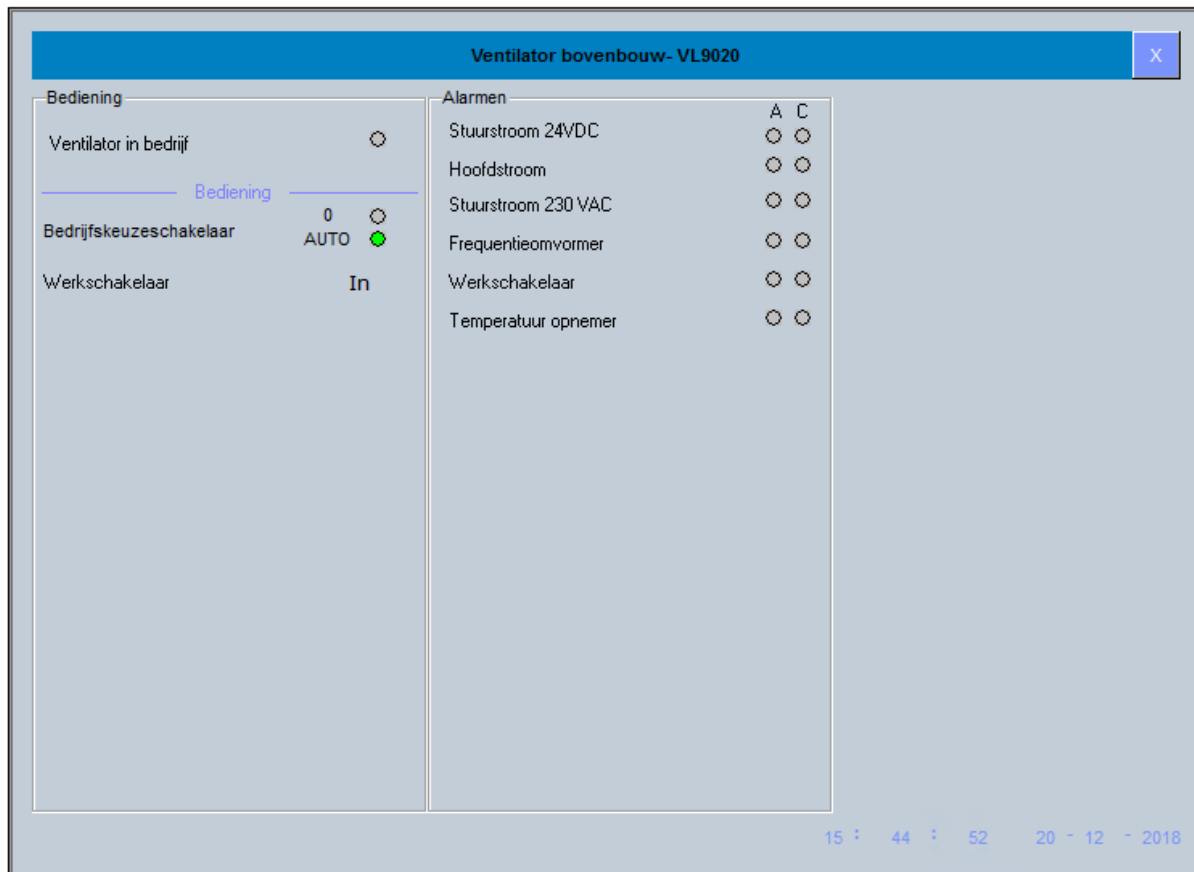
N.v.t.

Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

N.v.t.

Onderstaande afbeelding toont de weergave van de unit op het MMI.



Logging

N.v.t.

4.5 Ventilator onderbouw

unit code: VL9040

Functie:

Luchtverversing, afvoer H₂S dampen.

Onderdelen:

<i>Tagnummer</i>	<i>Ventilator</i>	<i>Kast</i>
VL9040	Ventilator onderbouw	

Functionele beschrijving hardware:

De ventilator wordt direct en continu gestuurd middels de keuze schakelaar IN.

Functionele beschrijving software:

Geen aansturing door de PLC.

Storingen:

CODE	OMSCHRIJVING	HARDW.	SOFTW.
VL9040_S24	VL9040 Ventilator onderbouw: Storing Stuurstroom 24VDC	X	X
VL9040_HS	VL9040 Ventilator onderbouw: Storing Hoofdstroom (Ith en Imax)	X	X
VL9040_SS	VL9040 Ventilator onderbouw: Storing Stuurstroom 230 VAC	X	X
VL9020_WS	VL9040 Ventilator onderbouw: Storing Werkschakelaar	X	X

Bijzondere of samengestelde storingen:

N.v.t.

Vergrendelingen:

N.v.t.

Bediening:

PLAATS	OMSCHRIJVING	STANDEN	HARDW.	SOFTW.
Lokaal bij het Werktuig	Werkschakelaar	0 1	x x	x
MCC/MRK-ALG-01	Bedrijfskeuze-schakelaar	0 I	x x	x

Instellingen:

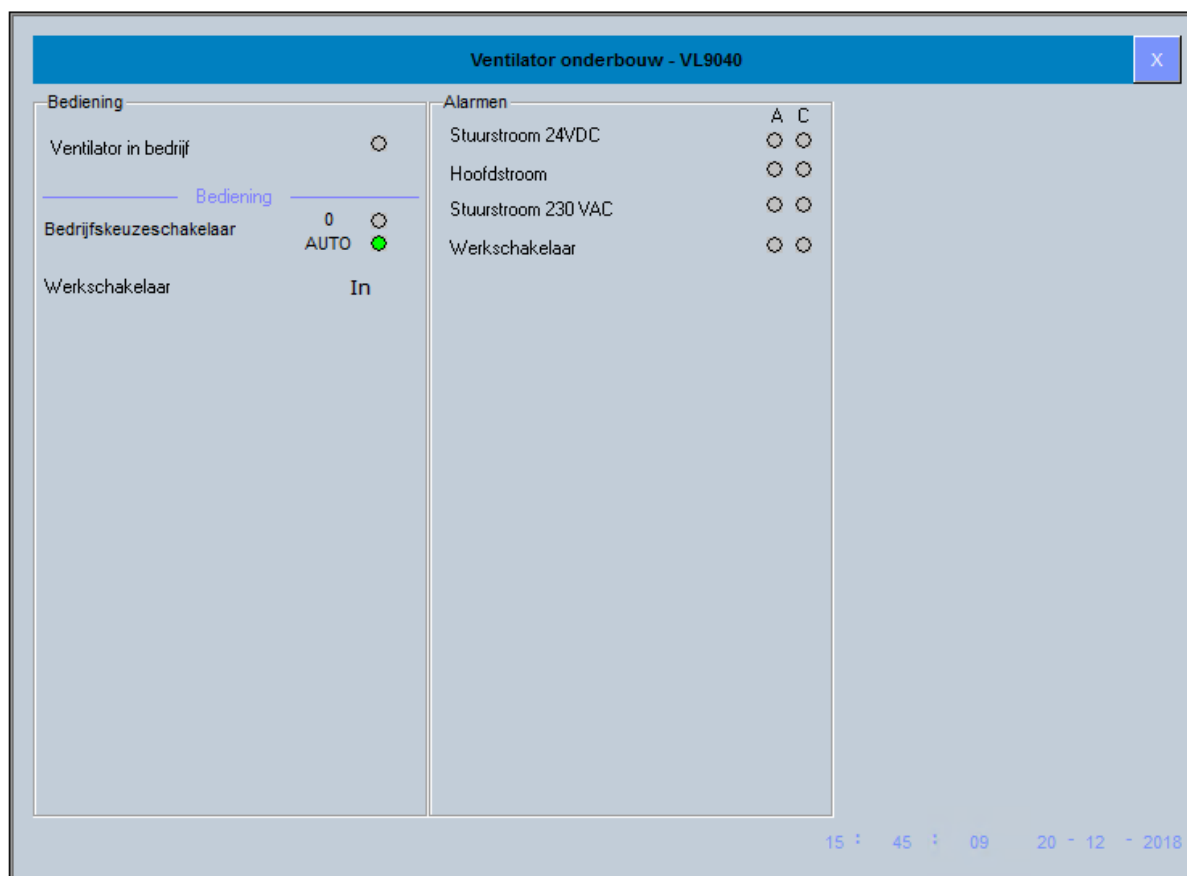
N.v.t.

Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

N.v.t.

Onderstaande afbeelding toont de weergave van de gemeenschappelijke instellingen op het MMI.



Logging:

N.v.t.

4.6 Drukverhogingsunit

unit code: DV9050

Functie:

Het scheiden van het openbare drinkwaternet van de lokale watervoorziening.
De pomp houdt de lokale watervoorziening op druk.

Onderdelen:

<i>Tagnummer</i>	<i>Drukverhoging</i>	<i>Kast</i>
DV9050	Drukverhogingsunit lokale schakelkast	

Functionele beschrijving hardware:

De pomp wordt geschakeld op basis van de eigen drukschakelaars (zie de schema's en de handleiding van de drukverhogingsunit.

Functionele beschrijving software:

Geen aansturing door de PLC.

Storingen:

TAGcode	Alarmtekst	HARDW.	SOFTW.
DV9050_S24	DV9050 Drukverhoging: Storing Stuurstroom 24VDC	X	
DV9050_HS	DV9050 Drukverhoging: Storing Hoofdstroom	X	
DV9050_SS	DV9050 Drukverhoging: Storing Stuurstroom 230VAC	X	
DV9050_ST	DV9050 Drukverhoging: Storing Verzamelstoring	X	

Bijzondere of samengestelde storingen:

N.v.t.

Vergrendelingen:

N.v.t.

Bediening:

PLAATS	OMSCHRIJVING	STANDEN	HARDW.	SOFTW.
Op de lokale besturingskast	Werkschakelaar	0 1		
	Zie verder de documentatie van de Drukverhogingsunit. (drukverhogingsinstallatie)			

Instellingen:

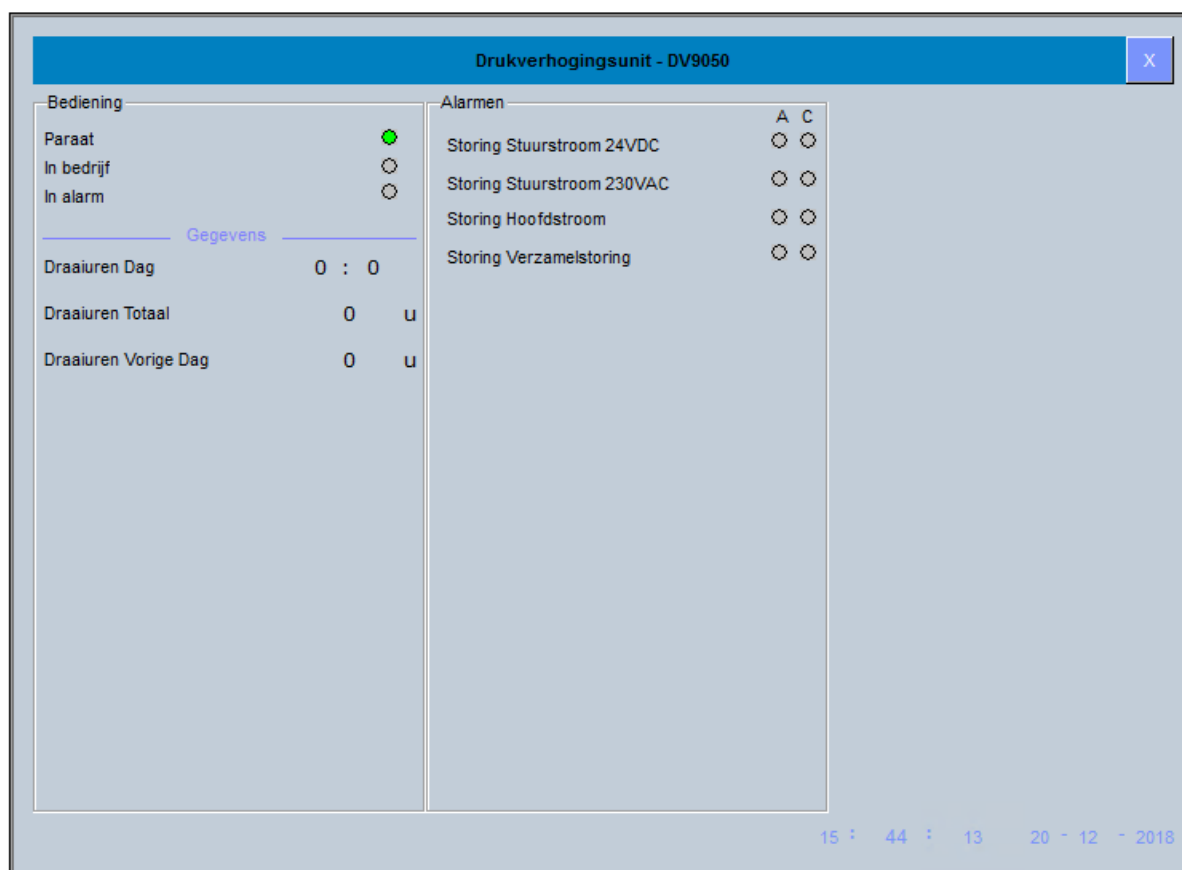
N.v.t.

Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

N.v.t.

Onderstaande afbeelding toont de weergave van de unit op het MMI.



Logging

Tag koppelvlak	Omschrijving	Eenheid	Loginterval	Deadband
KS_DV9050_BUC	Drukverhogingsunit	h	0	1
KS_DV9050_BUD	Drukverhogingsunit	h	0	

Let op: deze logging is afgeleid van “Template logging standaard AWTG” (CORSA: 18.098721).

4.7 kWh meting pompen

unit code: ET9094

Functie:

Registreren van het energieverbruik van de vuilwaterpompen.

Onderdelen:

<i>Tagnummer</i>	<i>Energiemeting</i>	<i>Kast</i>
ET9094	kWh meter pompen	HVK

Opmerking: In de applicatie software is voor elke meting een vaste waarde ingesteld voor het aantal kWh/puls (bij voorkeur 1 kWh/puls).

Functionele beschrijving hardware:

N.v.t.

Functionele beschrijving software:

N.v.t.

Storingsen:

CODE	OMSCHRIJVING	HARDW.	SOFTW.
ET9094_SS	ET9094 kWh meting: Storing Stuurstroom 230VAC	x	x

Bijzondere of samengestelde storingsen:

N.v.t.

Vergrendelingen:

N.v.t.

Bediening:

N.v.t.

Instellingen

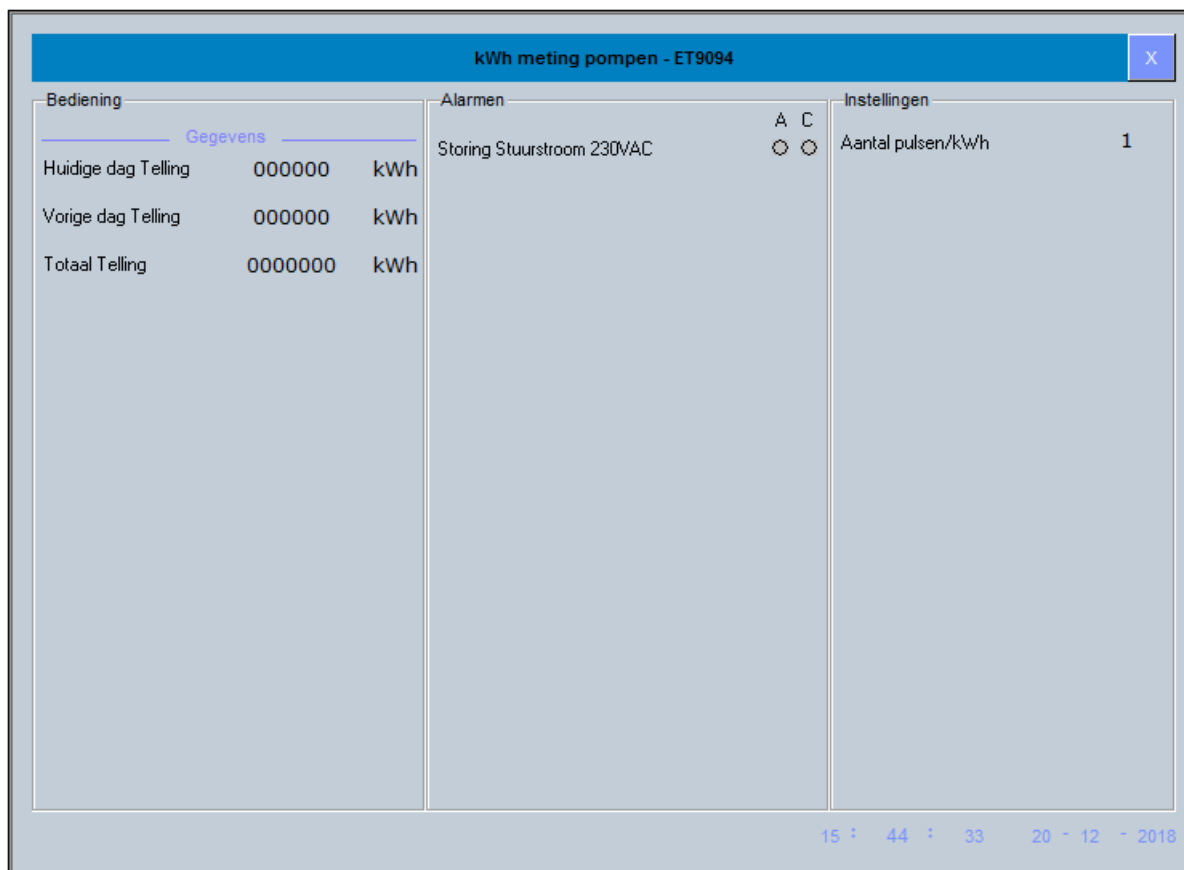
N.v.t.

Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

N.v.t.

Onderstaande afbeelding toont de weergave van de unit op het MMI.



Logging

Tag koppelvak	Omschrijving	Eenheid	Loginterval	Deadband
KS_ET9094_FTC	Energiemeting vuilwaterpompen	kWh	0	1
KS_ET9094_FTN	Energiemeting vuilwaterpompen	kWh	0	

Let op: deze logging is afgeleid van “Template logging standaard AWTG” (CORSA: 18.098721).

4.8 Stuurstroom en besturing algemeen

unit code: Algemeen

Functie:

Algemene automaten t.b.v. stuurstroom 230VAC en 24VDC en algemene storingen.
Stuurstroomautomaat 24VDC metingen. Stuurstroom 24VDC overige verbruikers.

Functionele beschrijving hardware:

N.v.t.

Functionele beschrijving software:

N.v.t.

Storingen:

TAGcode	Alarmtekst	HW	SW
MRKTL01b_S24	Algemeen: Storing Stuurstroom 24VDC		X
MRKTL01a_SS	Algemeen: Storing Stuurstroom 230VAC	X	X
MRKTL01_SB	Algemeen: Storing Netwachter	X	X
MRKTL01_SR	Algemeen: Storing Overspanningbeveiliging	X	X
MRKTL01c_S24	Algemeen: Storing Stuurstroom 24VDC MMI	X	X
MRKTL01b_SS	Algemeen: Storing Stuurstroom Werktuigen 230VAC	X	X
MRKTL01c_SS	Algemeen: Storing Stuurstroom Metingen 230VAC	X	X
MRKTL01_01	Algemeen: Storing Brandmeldcentrale Uit Bedrijf		X
MRKTL01_SALG	Algemeen: Storing Brandmeldcentrale In Storing		X
MRKTL01a_ST1	Algemeen: Storing: Brandalarm		X
MRKTL01b_ST2	Algemeen: Storing: Rookalarm		X

Bijzondere of samengestelde storingen:

N.v.t.

Vergrendelingen:

N.v.t.

Bediening:

N.v.t.

Instellingen:

N.v.t.

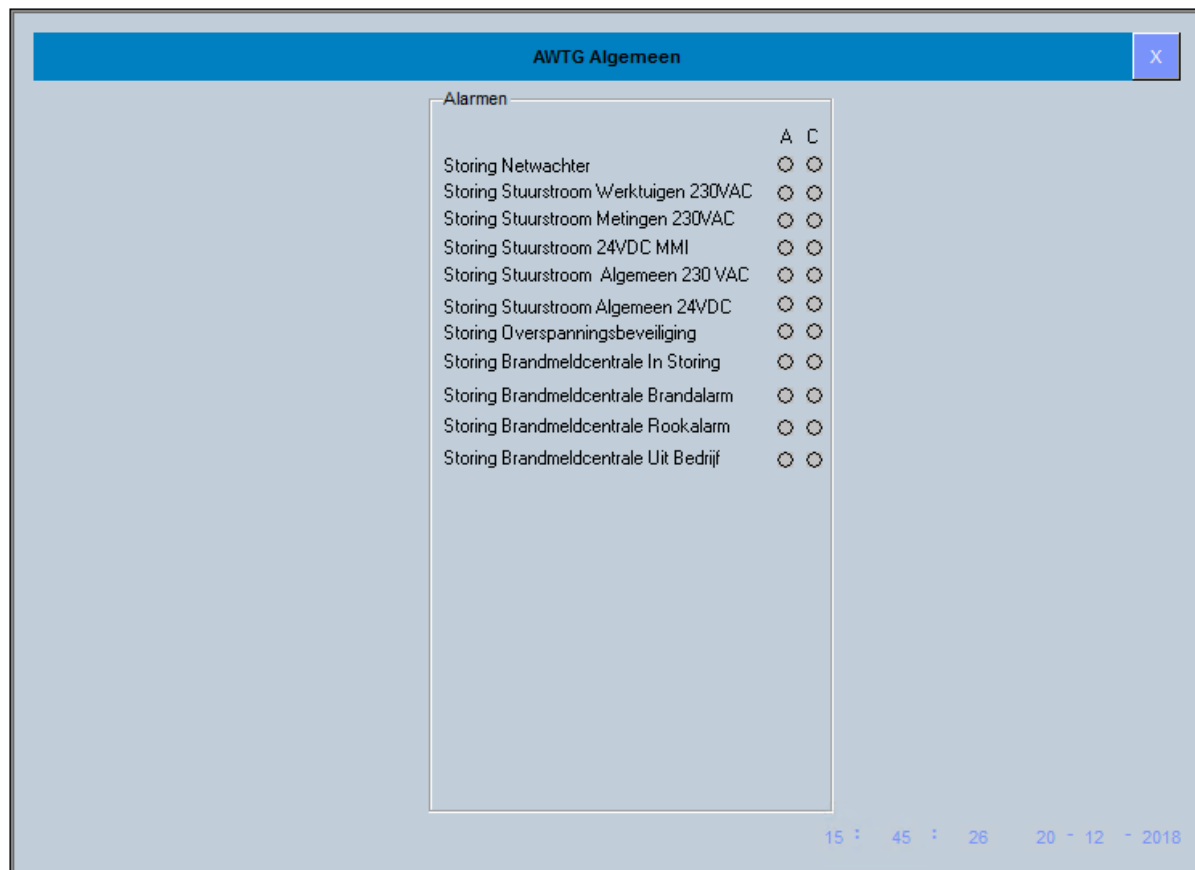
Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

Alle storingen sturen de signaallamp “verzamelstoring algemeen” aan. Zolang het alarm nog niet geaccepteerd is zal de signaallamp knipperen. Van zodra dat het alarm geaccepteerd is zal de signaallamp continu oplichten. Pas als de storing gereset is zal de signaallamp doven. De signaallamp is te zien boven het bedieningspaneel. Indien de aanwezigheidsschakelaar op aanwezig staat dan zal er ook een akoestisch alarm te horen zijn zolang de storing niet geaccepteerd is.

Nabij de toegangsdeur van het AWTG is er ook een rode lamp geplaatst deze lamp brandt ingeval van een afwijkende bedrijfssituatie (SA, Nood-hand).

Onderstaande afbeelding toont de weergave van de unit op het MMI.



Logging:

N.v.t.

4.9 PLC

unit code: PLC

Functie:

Algemene informatie omtrent de TBox PLC. Hardware storingen op de PLC (defecte kaarten, batterij status,...)

Functionele beschrijving hardware:

N.v.t.

Functionele beschrijving software:

N.v.t.

Storingen:

TAGcode	Alarmtekst	HW	SW
PLC_CARDERR	Storing I/O kaart		X
PLC_BATERR	Storing batterij		X
PLC_CYCERR	Storing Cyclustijd		X
MRKTL01_EOP	Storing PLC paneel Eindcontact Open		X
PLC_COMSCADA	Storing communicatie BBS		X

Bijzondere of samengestelde storingen:

N.v.t.

Vergrendelingen:

N.v.t.

Bediening:

N.v.t.

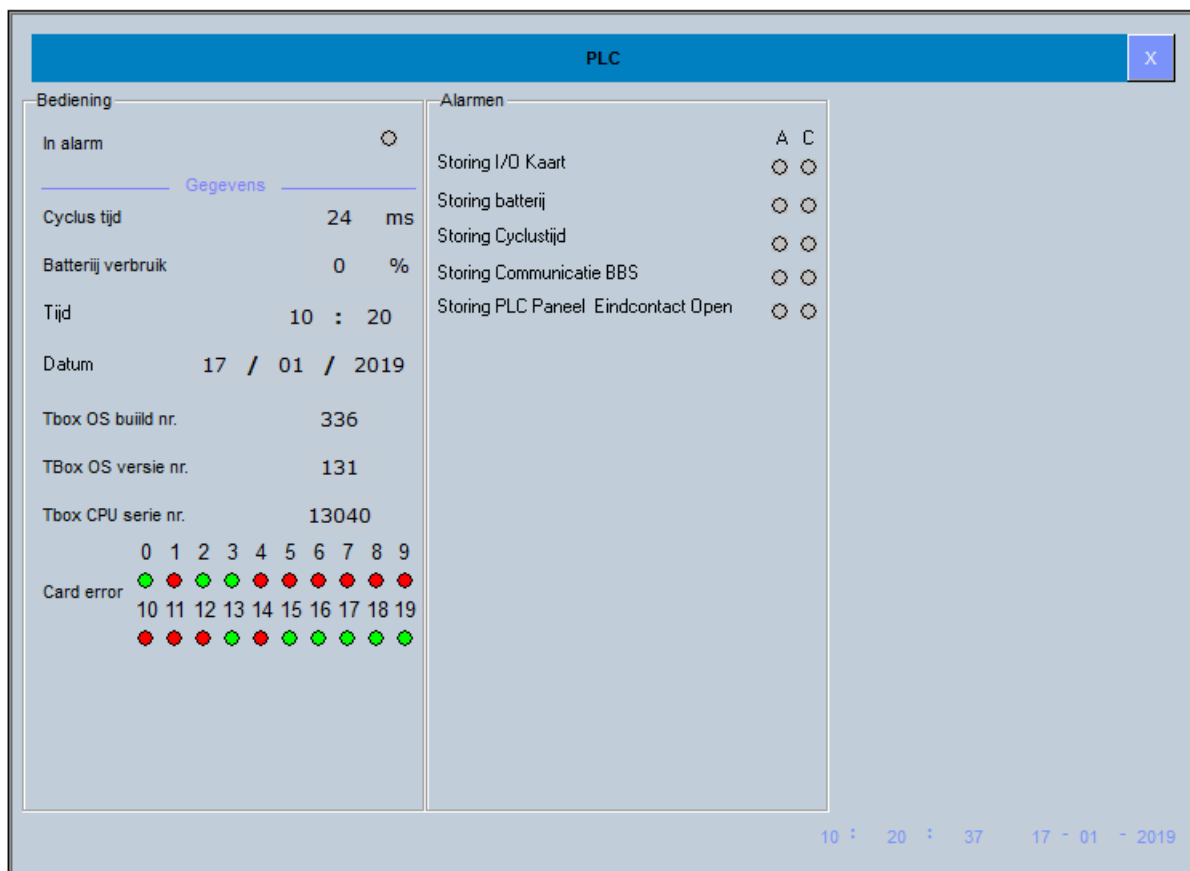
Instellingen:

De datum en tijd worden gesynchroniseerd vanop de SCADA en kunnen hier dus niet worden aangepast.

Presentatie:

Signalering (hardwarematig)

Kaart fouten worden op de TBox aangegeven d.m.v. de CS LED welke in normale status moet oplichten. Wanneer de CS LED oplicht dan wil dit zeggen dat de kaart correct geconfigureerd is in de software. Indien de error LED van de kaart oplicht dan wil dit zeggen dat de kaart verkeerd geconfigureerd is in de software.



Logging:

N.v.t.

4.10 Openingsscherm

Het inlogscherm werkt samen met de aanwezigheidsschakelaar welke op het bedieningspaneel terug te vinden is. De bedoeling van de aanwezigheidsschakelaar is er voor te zorgen dat er niet op twee plaatsen op dezelfde tijd parameters worden aangepast. Zonder gebruik te maken van de aanwezigheidsschakelaar zou het bvb. Mogelijk zijn dat een vuilwaterpomp van op de SCADA manueel gestart zal worden terwijl een storingsmonteur ze net daarvoor op non actief had gezet voor onderhoudswerkzaamheden. Van zodra de aanwezigheidsschakelaar op aanwezig staat zal er dus geen bediening op SCADA meer mogelijk zijn. Hierna is het pas mogelijk om lokaal op het bedieningspaneel in te loggen. Dit kan met het hoofdpaswoord “1960” of doormiddel van de gemaalcode.



Het hoofdscherm bevat volgende velden.

- **LOGIN KIJKER:** Indien men enkel waardes wil gaan raadplegen dan volstaat het om de knop ‘Login kijker’ in te drukken. Hierna is het mogelijk om ongeacht van de aanwezigheidsschakelaar alle pagina’s te gaan raadplegen.
- **LOGIN:** Alvorens op deze knop te gaan drukken moet de aanwezigheidsschakelaar in de positie aanwezig staan. De correcte positie van de knop kan meteen geraadpleegd worden op het bedieningsscherm. (groen: Aanwezig / grijs: afwezig). Verder dient ook het correcte paswoord in het paswoordveld te worden ingevoerd. Bij het verdraaien van de aanwezigheidsschakelaar naar de stand afwezig zal er automatisch uitgelogd worden.
- **Paswoordveld:** Indien men volledige toegang wenst te hebben tot het bedieningspaneel dan moet hier het correcte paswoord ingevuld worden alvorens op de ‘login’ button te drukken. Het invoeren van het paswoord kan eenvoudig weg door het paswoord veld aan te klikken. Hierna zal een pop-up op het scherm te voorschijn komen.

Onderstaande meldingen worden afgebeeld wanneer aan 1 van beide inlogvoorwaarden niet voldaan is.



5. Alarmafhandeling

De alarmafhandeling en doormelding wordt straks centraal geregeld en beheerd vanuit het centrale SCADA systeem (BBS - Wonderware).

Ingeval het systeem op onderdelen faalt en/of een alarm niet wordt geaccepteerd zal de back-up alarmering in werking treden.

De AWTG is uitgerust met een separate back-up alarmmelder (type MODALARM IP). Voor gedetailleerde informatie hierover wordt verwezen naar het document *Gebruikers handleiding back-up alarmering* te vinden in Corsa onder nummer 14.80586.

Op het BBS worden de alarmen opgedeeld in 4 categorieën van Low tot en met Critical. De TBox zal enkel en alleen kijken of het alarm als critical moet worden afgehandeld. Op het MMI is de instelling Critical enkel te raadplegen de aanpassing dient dus te gebeuren op het BBS.

Als een Critical alarm gedurende 60min niet wordt geaccepteerd, dan zal de back-up alarmmelder in werking treden. Dit ongeacht de stand van de aanwezigheidsschakelaar. De back-up alarmmelder zal eveneens een bericht sturen wanneer er geen communicatie is met het BBS of als het versturen van de alarmmail mislukt indien bovenstaande voorvalt dan zal het critical alarm meteen verzonden worden.. De uitgang voor de alarmmelder blijft laag totdat het alarm geaccepteerd is of totdat de communicatiestoring verholpen is.

De back-up alarmmelder (octalarm) wordt aangestuurd:

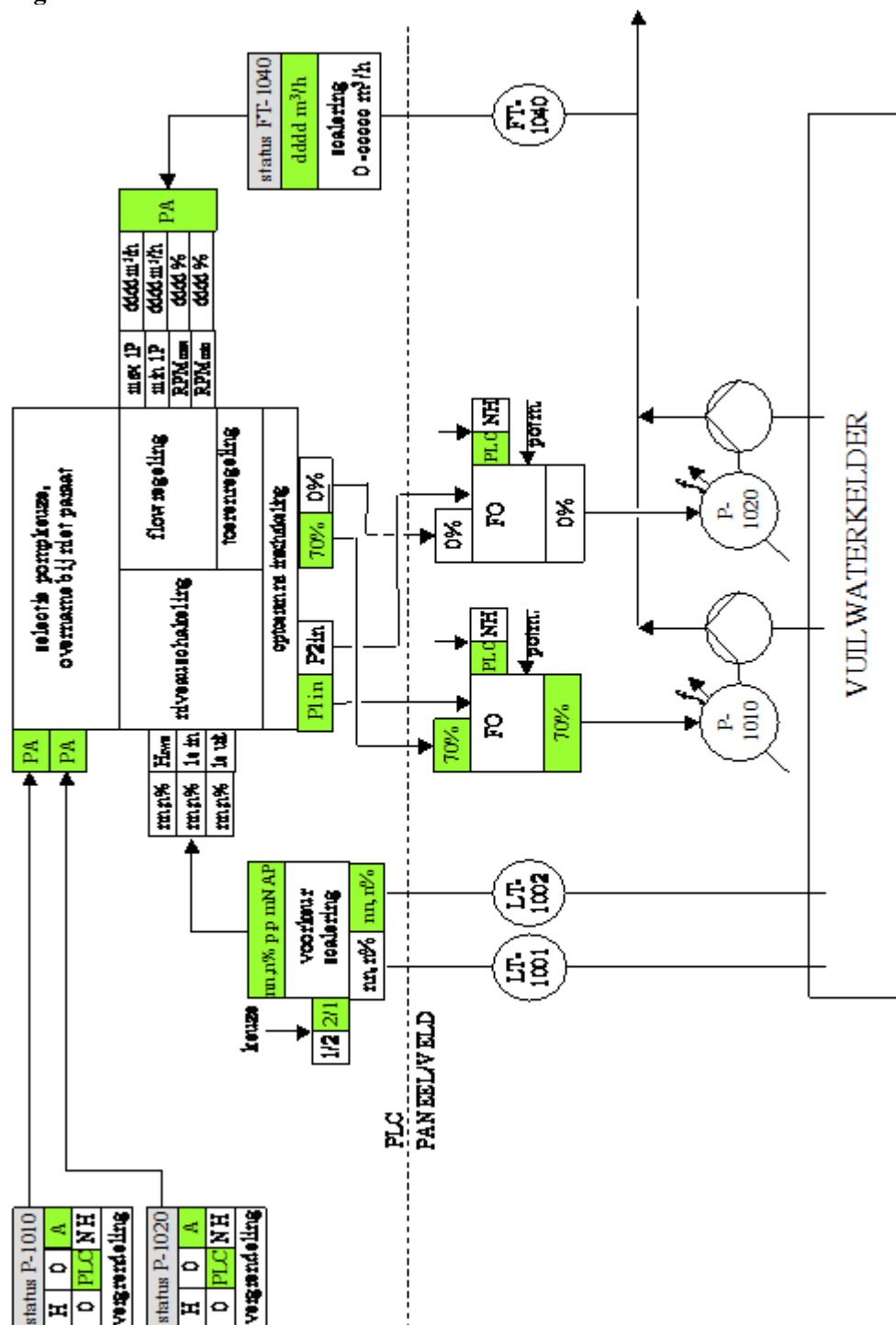
1. Door 1 uitgangcontact vanuit de AWTG (TBOX) PLC besturing
2. Na spanningsuitval

De AWTG is voorzien van een lokale aanwezigheid-schakelaar.

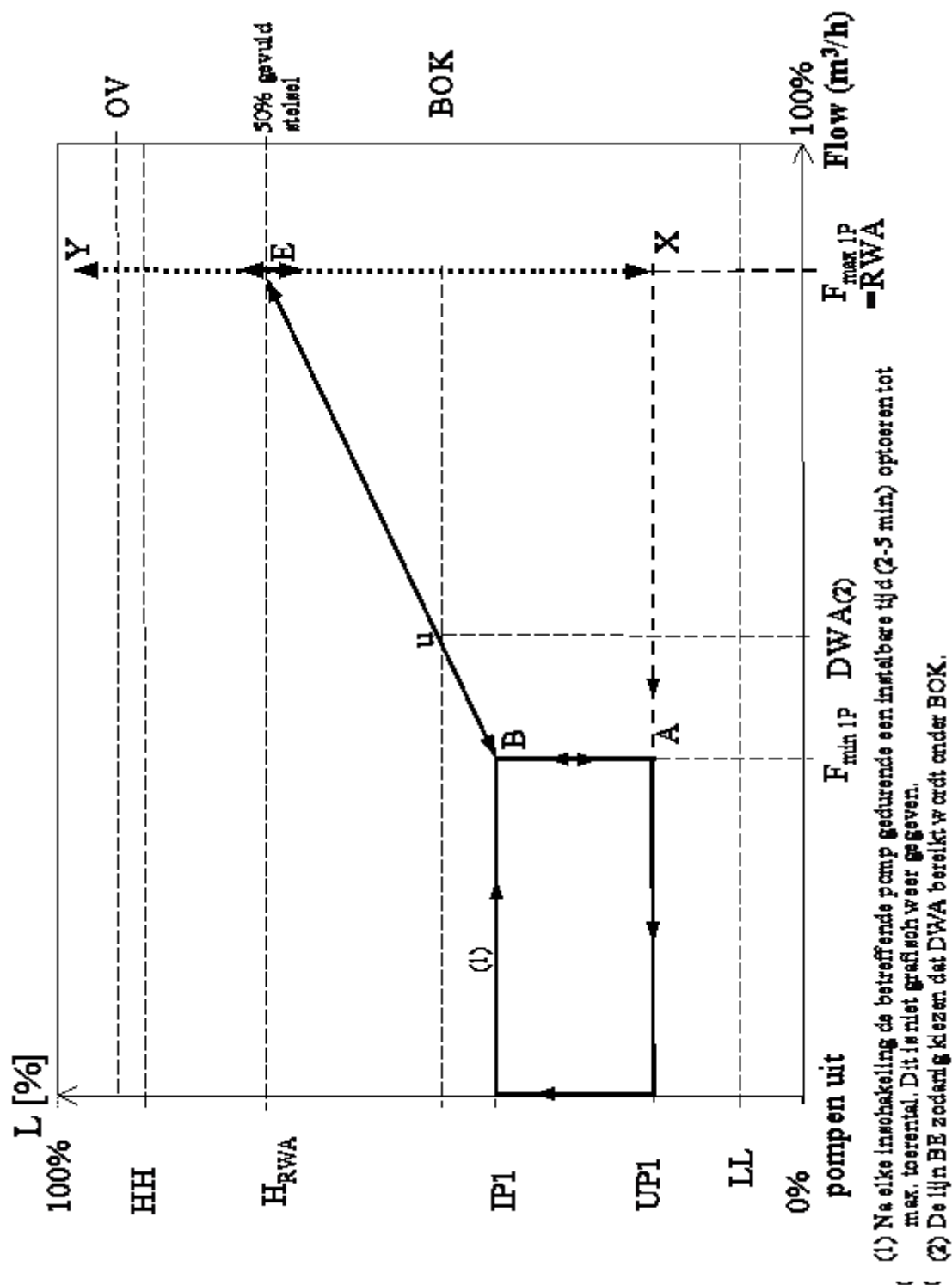
Nadat de AWTG bemand is (aanwezigheid-schakelaar is IN) worden gedurende één uur de alarmen niet door gemeld. Alle opgetreden alarmen worden wel gepresenteerd in de alarmlijst op het lokale MMI, maar niet op het BBS.

6. Bijlagen

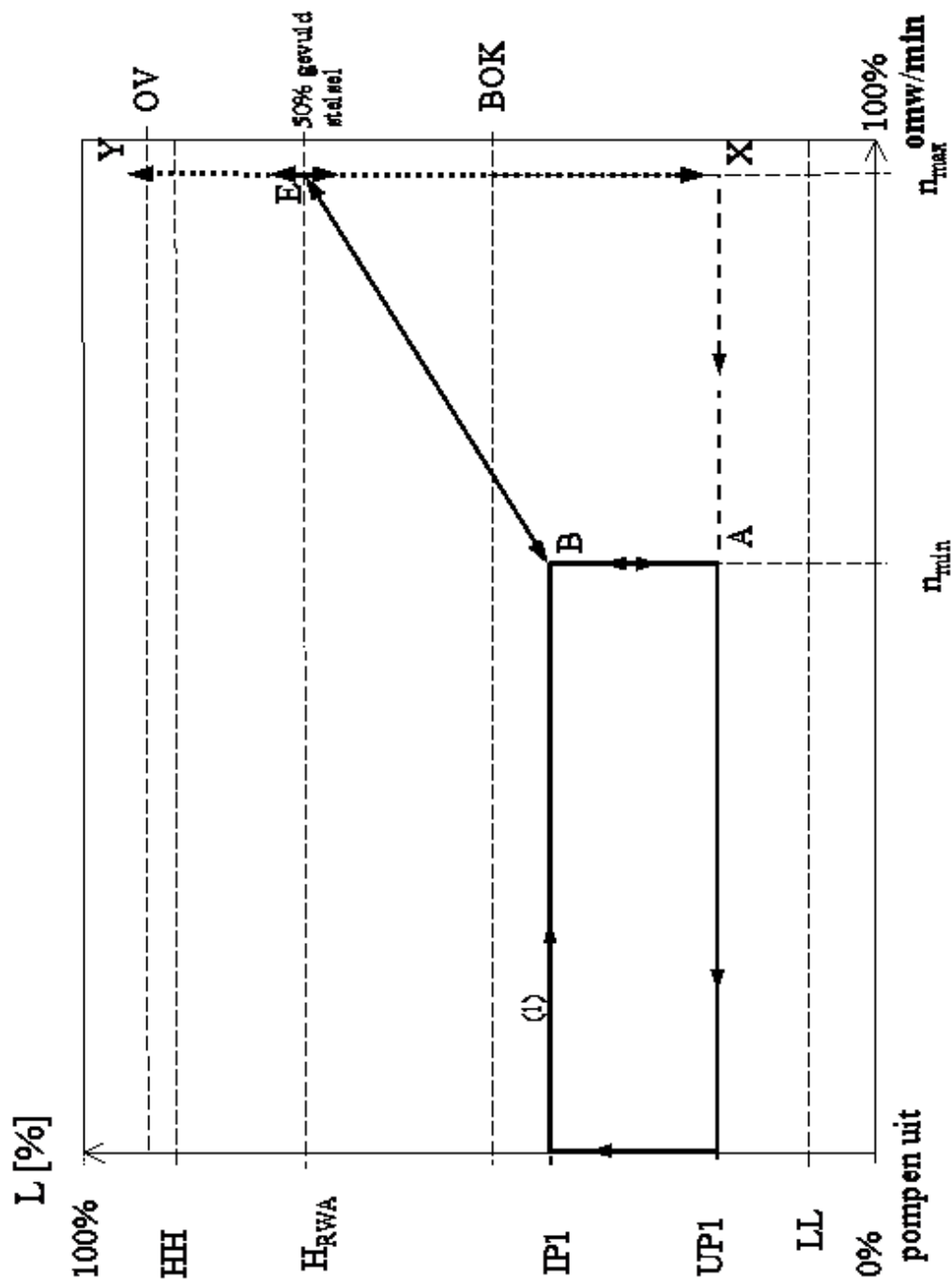
Regelschema standaard AWTG 2P+FO



Niveau-Debietregeling standaard AWTG 2P+FO

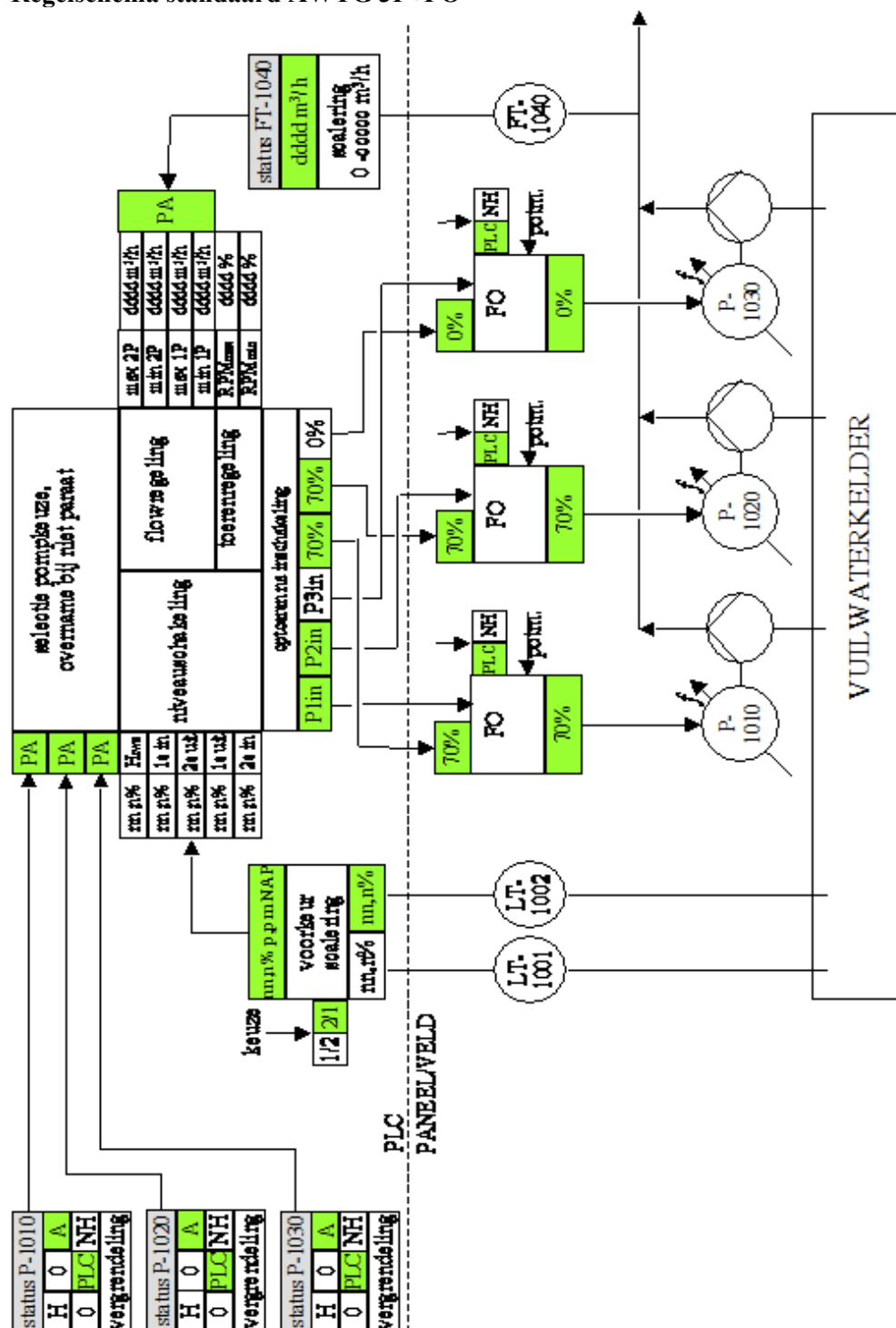


Niveau-toerenregeling standaard AWTG 2P+FO

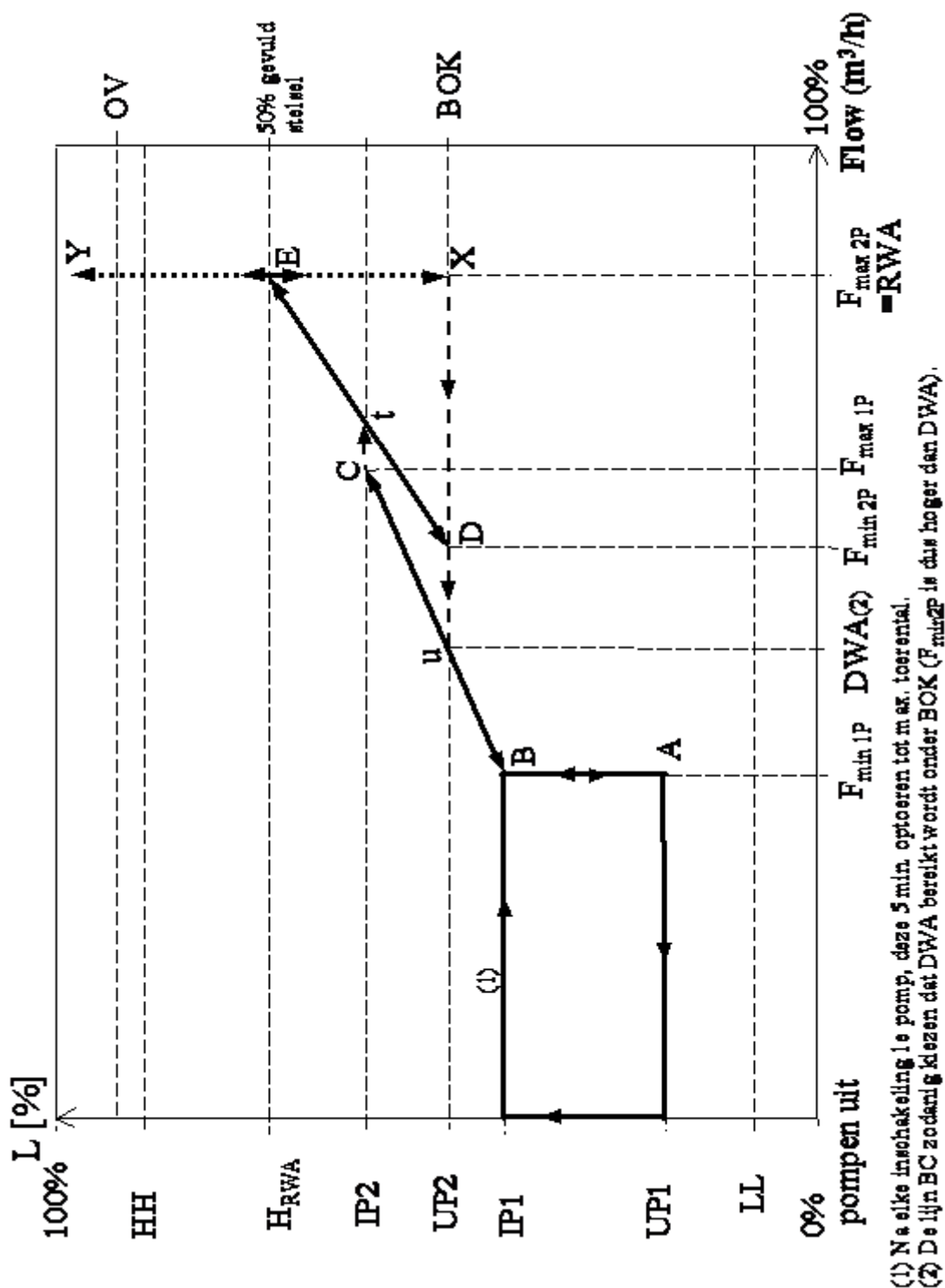


(1) Na elke inschakeling de betreffende pomp gedurende een instelbare tijd (2-3 min.) optoeren tot max. toerental. Dit is met grafisch weer gegeven.

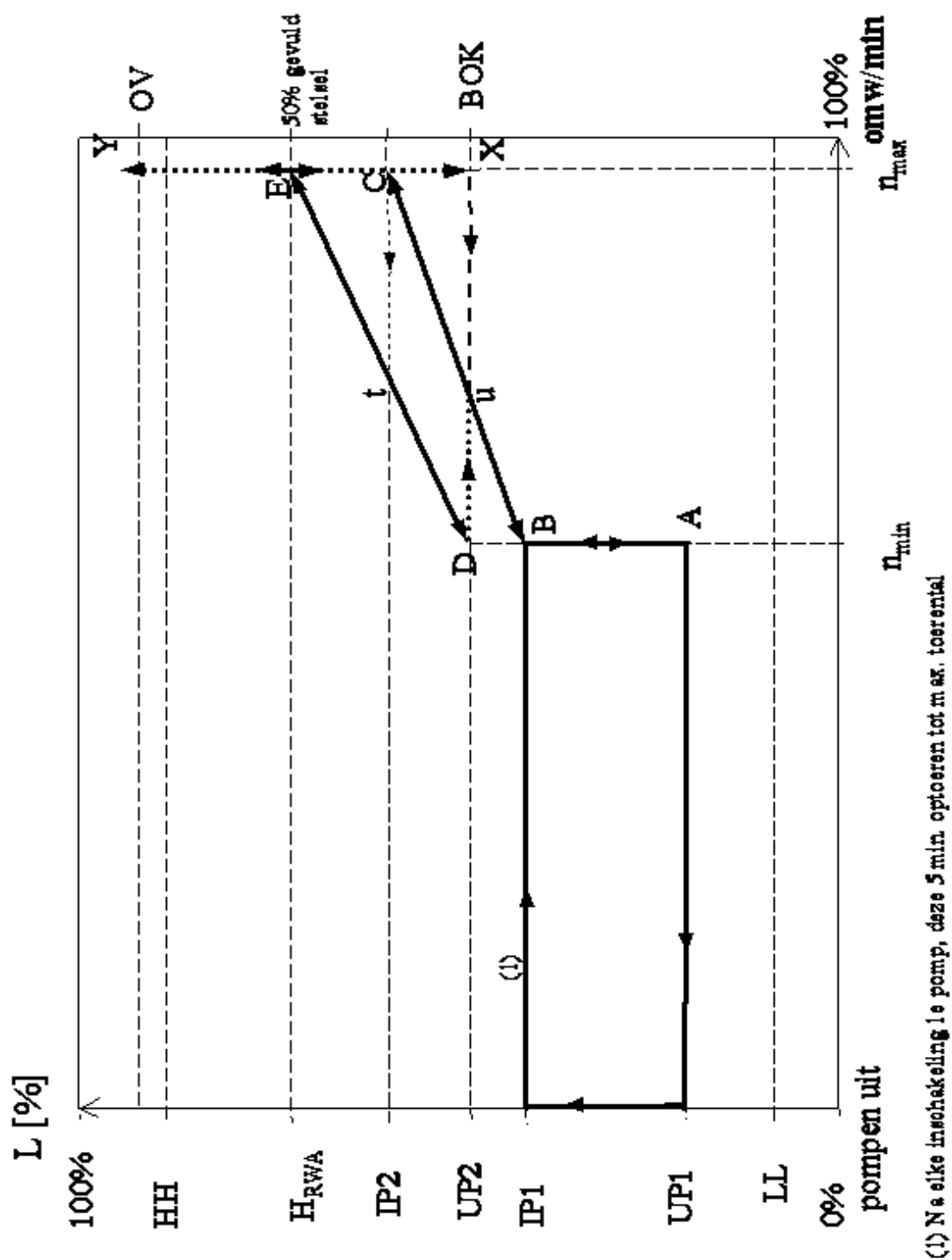
Regelschema standaard AWTG 3P+FO



Niveau-Debietregeling standaard AWTG 3P+FO



Niveau-toerenregeling standaard AWTG 3P+FO



Principeschema pomp- en leidingkarakteristiek 1- en 2-pompsbedrijf

