

Functionele beschrijving

Gemaalbesturing

Projectnummer	2023-01	Auteur	Arjan Leneman Peter Haverkamp
Versie	1.0		
Datum	01-05-2024	Advies/begeleiding	 Hogeweide 3 7005 AV Doetinchem
Opdrachtgever	Gemeente Haarlem		

Inhoud

1	Algemeen	5
1.1	Versiebeheer	5
1.2	Documentatie.....	5
1.3	Definitie- en afkortingenlijst	5
2	Inleiding	6
3	Leeswijzer	7
4	Onderdelen	9
4.1	Toelichting beschrijving per onderdeel	9
4.1.1	Alarmen.....	9
4.1.2	Metingen.....	9
4.1.3	Instellingen.....	9
4.2	Pompkelder	11
4.2.1	Compartiment.....	11
4.2.2	Niveaumeting.....	12
4.2.3	Debietmeting	12
4.2.4	Drukmeting	13
4.2.5	HW vlotter.....	14
4.2.6	Pomp	14
4.2.7	Hydrofoor.....	16
4.2.8	Ventilator	16
4.2.9	Lensinstallatie	17
4.2.10	Terugslagklep	18
4.2.11	Auma.....	19
4.3	Besturingskast	20
4.3.1	PLC besturing (algemeen)	20
4.3.2	Frequentieregelaar	22
4.3.3	KWh meter.....	22
4.3.4	Stroommeetspoel	23
4.3.5	Deurschakelaar	23
4.3.6	HMI.....	24
4.3.7	UPS	24
4.3.8	Router.....	25
5	Processen.....	26
5.1	Inleiding	26
5.2	Definitie rioolgemaal.....	26
5.3	Niveauregeling.....	26
5.4	Vlotterregeling	26
5.5	Debietregeling	26

5.6	Frequentieregeling	26
5.7	Bediening (standenschakelaar)	26
5.7.1	0-stand	26
5.7.2	Auto	27
5.7.3	Hand(tip)	27
5.8	Pompkeuze bij automatisch bedrijf	27
5.8.1	(Maximaal) aantal pompen	27
5.8.2	Toerbeurtregeling	27
5.8.3	Vergrendelingen	27
5.9	Pompstoring tijdens pompactie	27
5.10	Lampentest	28
5.11	Spanningsuitval	28
5.12	Inbraak en/of toegangsdetectie	28
5.13	Auma	29
5.14	Trending	29
6	Communicatieprotocol	29
6.1	Communicatie bij geen verbinding	29
6.2	Pushberichten	29
Bijlage A: Interoperability list IEC 104		30
A1.	Introduction	32
1.1	Check-boxes	32
A2.	System or device	32
A3.	Network configuration	32
A4.	Physical layer	32
4.1	Transmission speed (control direction)	32
4.1.1	Unbalanced interchange	32
4.1.2	Unbalanced interchange	32
4.1.3	Balanced interchange	33
4.2	Transmission speed (monitor direction)	33
4.2.1	Unbalanced interchange	33
4.2.2	Unbalanced interchange	33
4.2.3	Balanced interchange	33
A5.	Link layer	33
5.1	Link transmission procedure	33
5.2	Frame length	33
5.3	Address field of the link	33
A6.	Application layer	34
6.1	Transmission mode for application data	34
6.2	Common address of ASDU	34

6.3	Information object address	34
6.4	Cause of transmission	34
6.5	Length of APDU	34
6.6	Selection of standard ASDUs	35
6.6.1	Process information in monitor direction	35
6.6.2	Process information in monitor direction	35
6.6.3	Process information in control direction.....	35
6.6.4	System information in monitor direction	36
6.6.5	System information in control direction	36
6.6.6	Parameter in control direction	36
6.6.7	File transfer	36
6.7	Type identifier and cause of transmission assignments	36
A7.	Basic application functions.....	38
7.1	Station initialization	38
7.2	Cyclic datatransmission	38
7.3	Read procedure.....	38
7.4	Spontaneous transmission.....	38
7.5	Double transmission of information objects with cause of transmission spontaneous	38
7.6	Station interrogation.....	39
7.7	Clock synchronization	39
7.8	Command transmission	39
7.9	Transmission of integrated totals.....	39
7.10	Parameter loading.....	40
7.11	Parameter activation	40
7.12	Test procedure	40
7.13	File transfer.....	40
7.13.1	File transfer in monitor direction	40
7.13.2	File transfer in control direction	40
7.14	Background scan	40
7.15	Acquisition of transmission delay.....	40
7.16	Definition of time-outs.....	40
7.17	Maximum number of outstanding	41
7.18	Portnumber	41
7.19	Redundant connections	41
7.20	RFC 2200 suite	41
Bijlage B:	I/O lijst.....	42
Bijlage C:	Koppelvlakken.....	44

1 Algemeen

1.1 Versiebeheer

Datum	Versie	Auteur	Omschrijving
20-12-2023	1.0	Arjan Leneman	Initiële versie
24-08-2022	1.2	LinQiot	Toevoegingen van hydrofoor, ventilator, lenspomp, TK, Aumas

1.2 Documentatie

Naam	Omschrijving
Woordenboek GWSW gemalen	Beschreven standaardisatie voor gegevensuitwisseling gemalen, telemetrie en metingen door Stichting Rioned.

1.3 Definitie- en afkortingenlijst

Naam	Omschrijving
Alarm	Waarschuwing dat een drempelwaarde is bereikt, er iets is veranderd of er een fout is opgetreden.
Blokkerend	Het proces waarin het alarm optreedt wordt gestopt. Een blokkerend alarm kan van afstand gereset worden, bijvoorbeeld "Hoge stroom pomp 1".
Eenheid	Maat waarin hoeveelheden worden uitgedrukt.
Resetten	Het terugzetten van de alarmstatus naar geen alarm vanuit een alarmsituatie.
FR	Frequentieregelaar
HW	Hoogwater
LW	Laagwater
Q	Debiet
H	Niveau
F	Frequentie
UPS	Voeding met accu/batterij
RTC	Real Time Control
HMI	Human Machine Interface
A	Ampère
SS	Soft Starter
GWSW	Gegevens Woordenboek Stedelijk Water
TK	Terugslagklep

2 Inleiding

Dit functioneel ontwerp (hierna FO genoemd) beschrijft de functionele werking van een standaard rioolgemaal met twee pompen. Met de beschrijving in dit FO is het mogelijk om het PLC programma voor de regeling van het tweepomps rioolgemaal samen te stellen, ongeacht de gekozen hardware van de PLC besturing.

In het ontwerp worden de definities gebruikt die door RIONED in de voorlopige Gegevenswoordenboek Stedelijk Water (hierna GWSW genoemd) standaard zijn benoemd. Omdat deze standaard nog niet definitief is, zullen er wellicht nog aanpassingen worden doorgevoerd in het FO om zoveel mogelijk aan de standaard te voldoen die binnen de afvalwatermarkt in Nederland kan worden toegepast.

In het FO worden een aantal eigenschappen van de hardware matige onderdelen van het rioolgemaal beschreven. Ook deze eigenschappen zijn gebaseerd op de GWSW standaard en bevatten de volgende onderdelen:

- Alarmen;
- Metingen;
- Instellingen.

Naast het beschrijven van de bovenstaande onderdelen (met vaste eigenschappen en hardware matige onderdelen) zijn de verschillende processen betreffende de werking van het rioolgemaal met twee pompen beschreven.

Tot de standaard behoort ook de in bijlage B en C respectievelijk opgenomen I/O lijst en koppelvakken.

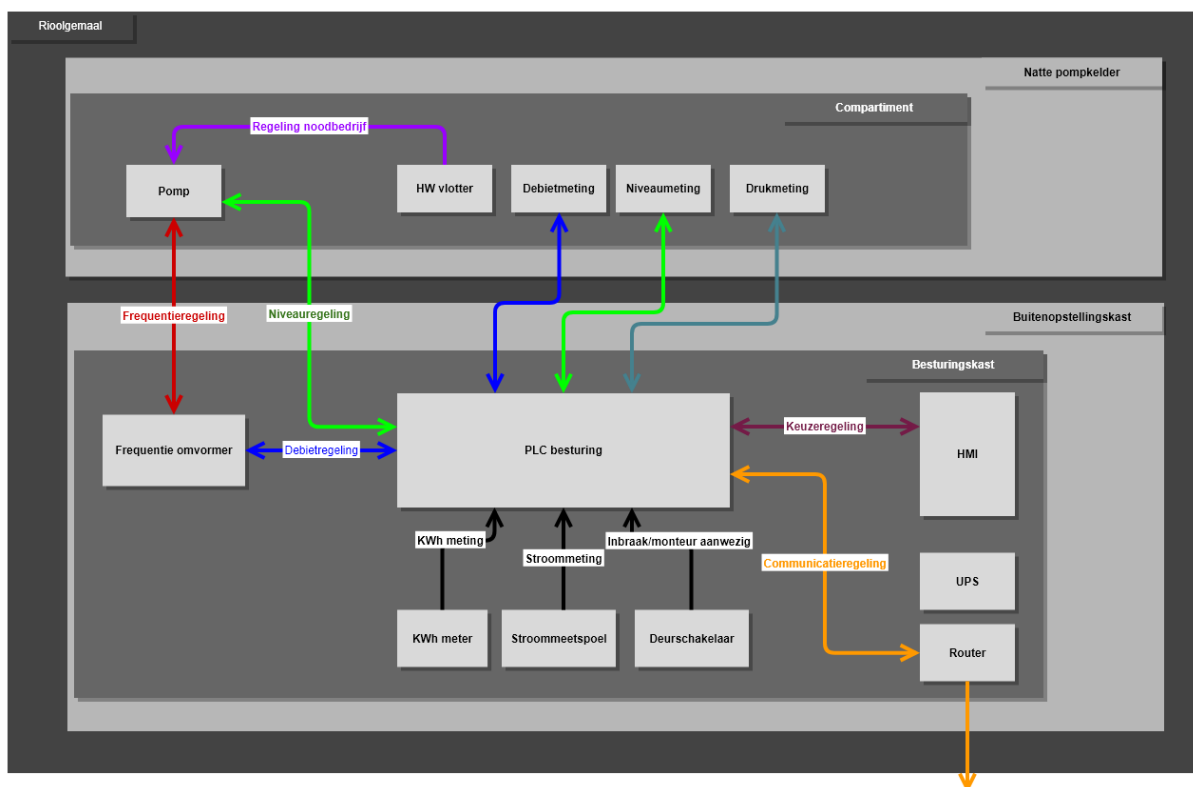
3 Leeswijzer

Naast de inleiding uit het voorgaande hoofdstuk wordt in dit hoofdstuk een toelichting gegeven over hoe dit FO is opgebouwd. Om de functionaliteit van de PLC regeling te kunnen beschrijven is het FO opgedeeld in twee blokken:

- Onderdelen;
- Processen.

In Onderdelen zijn alle hardware matige items van het rioolgemaal opgenomen die relevant zijn voor de PLC-regeling. De beschrijving van de onderdelen in het eerste deel van het FO zijn gebaseerd op de door RIONED opgesteld GWSW standaard. De Onderdelen hebben interactie met elkaar middels Processen. Deze processen worden in het tweede deel van het FO beschreven.

In onderstaande afbeelding wordt het bovenstaande visueel weergegeven. In de verschillende blokken staat de hardware en de processen worden weergegeven met de verbindingen tussen de blokken.



Figuur 1: Overzicht rioolgemaal

Om bovenstaande afbeelding niet te complex te maken wordt één natte pompkelder, met één compartiment en één pomp afgebeeld. In het geval van het standaard tweepomps rioolgemaal, zullen de volgende onderdelen aanwezig zijn:

- Twee rioolwaterpompen (1-pompbedrijf, 1 reserve) inclusief geleidebuisconstructie;
- Leidingwerk inclusief appendages en afsluiters;
- Natte pompkelder
- Buitenopstellingskast;
- Besturingskast, inclusief elektrotechnische en telemetrische installatie.

In onderstaande decompositie verhouden deze onderdelen zich als volgt:

- Afvalwatersysteem gemeente
 - Vrijverval rioolstelsel gemeente
 - Rioolgemaal
 - Natte pompkelder
 - Compartiment
 - HW vlotter
 - Debietmeting
 - Niveaumeting
 - Drukmeting
 - Pomp
 - Frequentie omvormer
 - Buitenopstellingskast
 - Besturingskast
 - Frequentie omvormer
 - PLC besturing
 - KWh meter
 - Stroommeetspoel
 - Deurschakelaar
 - HMI
 - UPS
 - Router

Niet alle onderdelen zijn opgenomen in de huidige versie van de GWSW standaard, maar zijn hier voor de compleetheid wel opgenomen in het FO voor het standaard tweepomps gemaal.

4 Onderdelen

4.1 Toelichting beschrijving per onderdeel

In het vorige hoofdstuk is een beschrijving gegeven van de opbouw van het FO. In dit hoofdstuk wordt elk toe te passen hardware matige onderdeel beschreven. Na een algemene beschrijving van het functionele onderdeel wordt telkens beschreven welke alarmen, metingen en instellingen gelden voor het betreffende onderdeel. Dit bestaat per onderdeel altijd uit de volgende punten:

1. Alarmen
2. Metingen
3. Instellingen

In de volgende sub-paragrafen een treft u een meer gedetailleerde uitleg aan.

4.1.1 Alarmen

Onder “Alarmen” worden alle signalen verstaan welke alleen de waarde *waar* of *onwaar* kunnen bevatten en welke van belang zijn voor het (automatisch) bedrijf van een object. Alarmen kunnen zowel opgewekt worden door extern aangesloten hardware als door het automatisch proces in de besturing op locatie.

Alarmen worden in de HMI van het gemaal opgeslagen (indien aanwezig). Alarmen worden beschreven op basis van de onderstaande tabel:

Naam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Naam alarm	Omschrijving van het alarm	Ja	Ja

- **Naam:** de naam van het alarm wordt hier vermeld. Deze naam wordt ook gebruikt op het HMI panel (indien aanwezig);
- **Omschrijving:** de voorwaarde(n) waaronder het alarm optreedt, aangevuld met eventuele extra informatie;
- **Blokkerend:** het proces van dit onderdeel wordt geblokkeerd wanneer dit veld op ‘Ja’ staat;
- **Resetten:** indien ‘Ja’ dan kan het alarm handmatig gereset worden voor het alarm afvalt. Indien deze eigenschap op ‘Nee’ staat dan valt het alarm af na het vervallen van de alarmvoorwaarde.

4.1.2 Metingen

Metingen die uitgevoerd worden t.b.v. het automatisch proces worden per onderdeel beschreven op basis van onderstaande tabel:

Naam	Omschrijving	Eenheid
Meetwaarde	De omschrijving van de meetwaarde	Eenheid van waarde

Alle metingen worden op de HMI van het rioolgemaal weergegeven (indien aanwezig).

- **Naam:** de naam van de meting wordt hier vermeld. Deze naam wordt ook gebruikt op het HMI panel (indien aanwezig);
- **Omschrijving:** de omschrijving van de gemeten waarde;
- **Eenheid:** de eenheid en precisie waarin de waarde wordt gemeten.

4.1.3 Instellingen

Instellingen kunnen uitgevoerd worden om het automatisch proces aan te passen zoals een aanslagniveau van een pomp. Ook zijn er instellingen om alarmniveaus te wijzigen, processen te blokkeren/reset en meetintervallen, etc. te wijzigen.

Alle instellingen zijn ook aan te passen via het HMI panel (indien aanwezig).

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Instelling	De omschrijving van de instelling	mNAP, sec, cm, etc.	

Een aantal instellingen kunnen op de HMI van het rioolgemaal worden ingesteld (indien aanwezig).

- **Naam:** de naam van de instelling wordt hier vermeld. Deze naam wordt ook gebruikt op het HMI panel (indien aanwezig);
- **Omschrijving:** de omschrijving van de instelling;
- **Eenheid:** de eenheid en precisie waarin de waarde ingesteld staat (en kan worden ingesteld);
- **Default waarde:** de waarde die bij een inbedrijfstelling als default kan worden ingesteld, om het gemaal in bedrijf te kunnen stellen zonder de juiste instellingen te kennen en hiermee wel een basisregeling te kunnen opzetten.

4.2 Pompkelder

4.2.1 Compartiment

4.2.1.1 Beschrijving

Ruimte die deel uitmaakt van een rioolgemaal waarin afvalwater wordt geloosd voordat het wordt verpompt. De ruimte kan pompapparatuur en leidingen onder water bevatten.

4.2.1.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Geen pompen beschikbaar	Wanneer geen enkele aanwezige pomp paraat is in de natte pompkelder	Ja	Nee
Geen pompen beschikbaar en hoogwater	Wanneer geen enkele aanwezige pomp paraat is in de natte pompkelder en hoogwater is gedetecteerd	Ja	Nee

4.2.1.3 Metingen

In het compartiment worden geen metingen uitgevoerd. Alle gemeten waarden worden uitgevoerd in subonderdelen van de natte pompkelder (niveaumeting en HW-vlotter).

Naam	Omschrijving	Eenheid
Geen		

4.2.1.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Aanslagniveau 1 ^e pomp **	Het niveau waarop de eerste pomp wordt ingeschakeld.	x.xx mNAP	
Afslagniveau 1 ^e pomp	Het niveau waarop de eerste pomp wordt uitgeschakeld.	x.xx mNAP	
Aanslagniveau 2 ^e pomp	Het niveau waarop de tweede pomp wordt ingeschakeld.	x.xx mNAP	
Afslagniveau 2 ^e pomp	Het niveau waarop de tweede pomp wordt uitgeschakeld.	x.xx mNAP	
Inschakelvertraging / wachttijd	De tijd dat er gewacht moet worden met het inschakelen van de pomp nadat het aanslagniveau bereikt is.	xx min	0
Vertraging terugslagkleppen	De tijd die er maximaal mag zitten tussen het aansturen van een pomp en het signaal "open" van de terugslagklep en de maximale tijd tussen het afschakelen van de pomp en het signaal "gesloten". Bij "0" worden er geen alarmen actief	Xx sec	0

**** IN DIT FO ZIJN DE INSLAG EN UITSCHAKELPEILEN OPGENOMEN BIJ DE POMPEN (DECOMPOSITIE). DIT ZIJN PEILEN GEKOPPELD AAN DE POMPKELDER EN NIET AAN DE AFZONDERLIJKE POMPEN.**

4.2.2 Niveaumeting

4.2.2.1 Beschrijving

Een niveaumeting werkt op basis van een uitgestuurd signaal in mA (is milliampère) of V (is Volt). Hierbij geldt het volgende om het bereik te kunnen vaststellen:

- 4 mA is 0% van het totaalbereik en 20 mA 100% van het bereik (bereik volgens specificatie fabrikant);
- 0 V is 0% van het totaalbereik en 10 V 100% van het bereik (bereik volgens specificatie fabrikant).

Een niveausensor wordt aangesloten op een analoge ingangsmodule van een PLC besturing.

4.2.2.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Hoogwater	Actueel gemeten niveau is hoger dan het ingestelde niveau voor hoogwater.	Nee	Ja
Laagwater	Actueel gemeten niveau is lager dan het ingestelde niveau voor laagwater.	Nee	Ja
Sensor defect	De gemeten stroom is kleiner dan 3,6 mA (in geval van mA en bereik van 4 tot 20 mA)	Ja	Nee

4.2.2.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Meetwaarde	Het gemeten niveau	x.xx mNAP

4.2.2.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Niveau onderkant sensor	De mNAP hoogte van de onderkant van de sensor (nadat deze is gemonteerd in de natte pompkamer).	x.xx mNAP	
Meetbereik sensor	Het meetbereik van de sensor in meters-waterkolom	x.xx m	
Niveau hoogwater	Ingesteld niveau voor hoogwater (en alarm Hoogwater wordt gemeld)	x.xx mNAP	
Niveau laagwater	Ingesteld niveau voor laagwater (en alarm Laagwater wordt gemeld)	x.xx mNAP	
Vertraging niveau-alarm	Bij het overschrijden van een alarmgrens wordt x tijd gewacht voor het alarm actief wordt	xxx sec	

4.2.3 Debietmeting

4.2.3.1 Beschrijving

Een debietmeter is een instrument dat de (afvoer)capaciteit van de volumestroom meet.

4.2.3.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Maximaal debiet	Dit alarm wordt actief na het overschrijden van dit debiet na het verstrijken van de instelbare vertraging	Nee	Ja
Minimaal debiet	Dit alarm wordt actief als dit debiet niet wordt gehaald na het verstrijken van de instelbare vertraging en de pomp aangestuurd is.	Ja	Ja
Storing debietmeter	Dit alarm wordt actief wanneer een storing in de debietmeter is gedetecteerd (uitgangsignaal is lager dan 4 mA).	Nee	Ja
Negatief debiet	Dit alarm wordt actief wanneer het actuele debiet een instelbaar aantal seconden negatief is.	Nee	Ja

4.2.3.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Actueel debiet	Het actuele gemeten debiet.	xxx m3/h
Debiet per uur	Het cumulatief opgetelde debiet per uur	xxx m3/h

4.2.3.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Aanwezig	Indicatie dat de meting aanwezig is	Boolean (0/1)	
Nulpunt	De waarde wanneer de debietmeting 4 mA aangeeft.	xxx m3/h	
Bereik	Het bereik van de debietmeter in m3/h	xxx m3/h	
Vertraging alarmen	De vertraging tussen het detecteren van een debietstoring en het actief worden van het alarm hiervan (minimaal één pomp moet actief zijn).	xxx sec	
Minimaal debiet	Het minimale debiet van het object. Indien dit debiet niet wordt gehaald, dan wordt het alarm Minimaal debiet actief.	xxx m3/h	
Maximaal debiet	Het maximale debiet van het object. Indien dit debiet wordt overschreden, dan wordt het alarm Maximaal debiet actief.	xxx m3/h	

4.2.4 Drukmeting

4.2.4.1 Beschrijving

Een drukmeter is een instrument dat doorgaans de druk meet in de uitgaande persleiding.

4.2.4.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Algemene storing drukmeting	Dit alarm wordt actief wanneer een storing in de drukmeting is gedetecteerd. (uitgangsignaal is lager dan 4 mA)	Nee	Ja
Hoge druk in leiding	Dit alarm wordt actief als de maximaal toelaatbare druk in de leiding wordt overschreden.	Nee	Nee

4.2.4.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Actuele druk	De actueel gemeten druk in de persleiding.	xx.x Bar

4.2.4.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Aanwezig	Indicatie dat de meting aanwezig is	Boolean (0/1)	
Nulpunt	De waarde wanneer de drukmeting 4 mA aangeeft.	xx.x Bar	
Bereik	Het bereik van de drukmeting	xx.x Bar	
Maximale druk	De druk die maximaal in de leiding mag voorkomen voor optimale werking	xx.x Bar	

4.2.5 HW vlotter

4.2.5.1 Beschrijving

Een HW (HoogWater) vlotter is een drijflichaam dat bovenin de natte pompkelder wordt geïnstalleerd. Zodra het afvalwater het niveau van de vlotter heeft bereikt, zal deze een signaal afgeven naar de PLC besturing om aan te kunnen geven dat een Hoogwater niveau is bereikt.

Veelal worden vlotters nog toegepast om in geval van storing van niveaumetingen alsnog een hoogwater te kunnen detecteren. De waarde van de vlotter wordt uitgedrukt in 0 (geen water) of 1 (water) en is dus niet geschikt om detailniveau in een natte pompkelder te kunnen meten.

4.2.5.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Vlotter actief	De hoogwatervlotter is actief geworden	Nee	Nee

4.2.5.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Vlotter	Indicatie of vlotter actief of niet-actief is	Boolean (0/1)

4.2.5.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Aanwezig	Indicatie of vlotter aanwezig is	Boolean (0/1)	
Vertraging	De vertraging tussen het detecteren van de vlotter en het actief worden van het alarm Vlotter actief.	xxx Sec	

4.2.6 Pomp

4.2.6.1 Beschrijving

Een technische installatie die het afvalwater onder druk transporteert. De pomp kan zowel droog als nat opgesteld worden.

4.2.6.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Thermische storing	Indicatie dat de thermische beveiliging wordt aangesproken.	Ja	Nee
Clixon storing	Indicatie dat de Clixon beveiliging is aangesproken.	Ja	Nee
Water in olie	Indicatie dat water in olie is gedetecteerd.	Ja	Nee
Storing	Indicatie voor een algemene storing in de pomp.	Ja	Nee
Looptijd overschreden	Indicatie dat de pomp langer in bedrijf is, dan de ingestelde maximale looptijd.	Nee	Ja
Installatie automaat	Indicatie van een storing in de installatie automaat.	Ja	Nee
Geen terugmelding	Wordt actief wanneer bij het aansturen van de pomp na een instelbare tijd geen terugmelding komt.	Ja	Ja
Niet auto	Melding dat pomp niet in stand 'auto' staat	Ja	Nee
Afwijking pompstarts	Indicatie dat het aantal starts van beide pompen in een bepaalde tijdsperiode te veel afwijken (%)	Nee	Ja

4.2.6.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Status	Geblokkeerd, geblokkeerd door RTC, geblokkeerd door wachttijd, paraat, actief of storing, alsmede de stand van de keuzeschakelaar en werkschakelaar	Boolean (0/1)
Bedrijfsuren	Hoe lang heeft de pomp in totaal gedraaid	hh:mm
Bedrijfsuren vanaf 0:00	Hoe lang heeft de pomp de huidige dag gedraaid	hh:mm
Starts	Hoe vaak is de pomp in totaal gestart	xxx
Starts vanaf 0:00	Hoe vaak is de pomp de huidige dag gestart	xxx

4.2.6.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Pomp blokkeren	Wanneer deze instelling wordt geschreven dan wordt deze pomp geblokkeerd; dit is niet van toepassing op handbedrijf	Ja/Nee	
Reset bedrijfsminuten	Hiermee kunnen alle bedrijfsuren en starts van de pomp op nul worden gezet.	Ja/Nee	
Pomp starten	Met deze instelling kan de pomp worden gestart totdat het uitschakelniveau is bereikt. De pomp zal niet starten wanneer het niveau lager is dan het uitslagniveau.	Ja/Nee	
Pomp stoppen	Met deze instelling kan de pompacties worden onderbroken.	Ja/Nee	
Maximale looptijd	Maximale looptijd van de betreffende pomp in minuten.	xx min	
Vertraging terugkoppeling	Geeft aan hoeveel tijd er maximaal mag zitten tussen het aansturen van een pomp en de terugmelding dat de pomp daadwerkelijk draait	xx sec	
Onderhoudslimiet	Op basis van deze instelling wordt de melding 'Onderhoudslimiet bereikt' uitgestuurd. 0 uur is geen melding uitsturen.	xxxx uur	
Afwijking pompstarts	Met deze instelling kan het percentage worden opgegeven waarmee het aantal starts van beide pompen mag afwijken.	xx %	

4.2.7 Hydrofoor

4.2.7.1 Beschrijving

Een hydrofoor, of drukverhogingsinstallatie is een installatie waarmee binnen een gemaal de waterleiding op druk gehouden wordt en waarmee een scheiding wordt aangebracht tussen drinkwaterleidingen en het rioolgemaal. Deze installatie werkt autonoom binnen het afvalwaterobject en zal niet door de PLC aangestuurd worden.

4.2.7.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Thermische storing	Storingsuitgang van de hydrofoor is actief	Nee	Nee

4.2.7.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
In bedrijf	De hydrofoor is in bedrijf	Boolean (0/1)

4.2.7.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde

4.2.8 Ventilator

4.2.8.1 Beschrijving

Deze installatie werkt autonoom binnen het afvalwaterobject en zal niet door de PLC aangestuurd worden.

4.2.8.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Thermische storing	Storingsuitgang van de ventilator is actief	Nee	Nee

4.2.8.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
In bedrijf	De ventilator is in bedrijf	Boolean (0/1)

4.2.8.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde

4.2.9 Lensinstallatie

4.2.9.1 Beschrijving

Indien er bij een gemaal een droge kelder aanwezig is, wordt deze kelder voorzien van een lensinstallatie. Deze lensinstallatie zorgt ervoor dat ongewenst water in de pompruimte wordt afgevoerd om schade aan de pompen en andere onderdelen te voorkomen.

De lensinstallatie bestaat uit een sensor en een lenspomp en is in de regel een autonoom systeem binnen het object welke niet afhankelijk is van de PLC besturing. Als fail-safe wordt de aansturing van de lenspomp wel meegenomen in het functioneel ontwerp en de IO bezetting van de PLC besturing.

4.2.9.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Water op vloer	Water-op-vloer-sensor is actief	Ja	Nee
Thermische storing lenspomp	De lenspomp heeft een thermische storing	Nee	Nee

4.2.9.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
In bedrijf	De lenspomp is in bedrijf	Boolean (0/1)

4.2.9.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Nalooptijd	De tijd dat de lenspomp actief blijft na het wegvallen van het water-op-vloer contact	Sec	0

4.2.10 Terugslagklep

4.2.10.1 Beschrijving

Per pomp kan er optioneel een terugslagklep met terugmelding aanwezig zijn. Dit zal voornamelijk het geval zijn bij droogopgestelde pompen. Per pomp kan er ingesteld worden of er een terugslagklep aanwezig is. Indien deze instelling op “nee” staat zullen er geen alarmen van terugslagkleppen optreden en kunnen de waarden niet uitgelezen worden.

4.2.10.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Klep openen storing	De pomp is aangestuurd en binnen instelbare tijd (4.2.1.4) is het signaal “open” niet actief geworden	Nee	Nee
Klep sluiten storing	De pomp is afgeschakeld en binnen instelbare tijd (4.2.1.4) is het signaal “gesloten” niet actief geworden	Nee	Nee

4.2.10.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Status open	Wanneer het signaal “open” actief is	Boolean (0/1)
Status gesloten	Wanneer het signaal “gesloten” actief is	Boolean (0/1)

4.2.10.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Aanwezig	Of de klep bij deze pomp aanwezig is	Ja/nee	Nee

4.2.11 Auma

4.2.11.1 Beschrijving

Een auma is een elektrische aangestuurde gemotoriseerde afsluiter van een leiding binnen een rioolgemaal.

4.2.11.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Auma openen storing	De Auma is aangestuurd en binnen instelbare tijd is het signaal "open" niet actief geworden	Ja	Ja
Auma sluiten storing	De Auma is aangestuurd en binnen instelbare tijd is het signaal "gesloten" niet actief geworden	Nee	Ja
Thermische storing	Overschrijding van de maximale stroom van de motor	Ja	Nee
Momentstoring openen	Storingscontact uit de Auma	Ja	Nee
Momentstoring sluiten	Storingscontact uit de Auma	Ja	Nee

4.2.11.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Status open	Wanneer het signaal "open" actief is	Boolean (0/1)
Status gesloten	Wanneer het signaal "gesloten" actief is	Boolean (0/1)
Status in bedrijf	Wanneer de Auma motor wordt aangestuurd	Boolean (0/1)
Storing	Indien er een storing opgetreden is	Boolean (0/1)

4.2.11.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Aanwezig	Of de Auma aanwezig is	Ja/nee	Nee
Vertraging feedback	De tijd die er maximaal mag zitten tussen het aansturen van de auma en het optreden van een open/gesloten eindcontact	Sec	

4.3 Besturingskast

Besturingskast ten behoeve van de regeling van het transport van rioolwater. De besturingskast wordt geplaatst in de buitenopstellingskast. Bij dit onderdeel zijn de volgende hardwarematige onderdelen opgenomen:

- PLC besturing;
- KWh meter;
- Stroommeetspoel;
- Deurschakelaar.

4.3.1 PLC besturing (algemeen)

4.3.1.1 Beschrijving

In dit hoofdstuk worden algemene instellingen, metingen en alarmen beschreven, die niet onder de andere onderdelen zijn opgenomen.

4.3.1.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Netfout	Netwachter heeft een fout geconstateerd in de voedingspanning	Ja	Nee
Stuurstroom fout	Fout in stuurstroom	Ja	Nee
Overspanning	Detectie van overspanning op een digitale ingang	Ja	Nee
Installatie geblokkeerd	Het gemaal is geblokkeerd door een actie vanuit de hoofdpot (een gebruiker)	Ja	Ja
PLC alarm	PLC geeft een alarm af.	Nee	Nee
Inbraakalarm	Deur is geopend en opvolging van het proces is niet uitgevoerd (zie proces 0)	Nee	Nee
Gevolgstoringen	<i>In het PLC-programma zullen maatregelen worden getroffen om storingen welke direct en onvermijdelijk ontstaan als gevolg van een andere storing, te onderdrukken indien mogelijk. In sommige gevallen is deze onderdrukking echter niet wenselijk, bijvoorbeeld als de gevolgstoring een hogere prioriteit heeft (of behoort te hebben) dan de veroorzakende storing. Voor deze storingen geldt de onderdrukking uiteraard niet.</i>		

4.3.1.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Deurcontact	Indicatie of de deur open of gesloten is.	Boolean (0/1)

4.3.1.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Vertraging spanningsuitval	De tijd tussen het moment van spanningsuitval en uitmelding naar een hoofdpot (telemetrisch).	xxx sec	
Overschakelvertraging	De tijd tussen het wisselen van pomp vanwege een storing of looptijdoverschrijding	xxx sec	
Maximale tijd deur open	De maximale tijd dat de kastdeur open mag staan, voordat een alarm wordt uitgemeld.	xxx sec	
Reset storingen	Middels deze instelling worden alle actieve alarmen opgeheven	Ja/Nee	
Blokkeren doormelding	Middels deze instelling wordt de doormelding van alarmen naar de hoofdpot uitgeschakeld.	Ja/Nee	
Blokkeren installatie	Middels deze instelling worden alle pompen op locatie geblokkeerd (let op: alle putten en pompen).	Ja/Nee	
Maximaal aantal pompen	Middels deze instelling kan worden aangegeven hoeveel pompen tegelijkertijd mogen draaien.	x	
Aantal pompen	Middels deze instelling kan worden aangegeven hoeveel pompen aanwezig zijn in het gemaal.	x	
Trendinterval	Het interval waarmee analoge waarden worden opgeslagen in de trendbuffer	xxx sec	
Trendinterval tijdens pompbedrijf	Het interval waarmee analoge waarden worden opgeslagen in de trendbuffer tijdens een pompactie.	xxx sec	
Waterslagvertraging	Middels deze instelling kan worden ingesteld wat de vertraging moet zijn tussen het wisselen van pompen, dus hoe lang dient er gewacht te worden bij een pompwissel.	xxx sec	

4.3.2 Frequentieregelaar

4.3.2.1 Beschrijving

Een apparaat dat de frequentie van elektrische energie verandert.

4.3.2.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Storing FO/SS	Storing van de frequentieregelaar (FR) of softstarter (SS).		

4.3.2.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid

4.3.2.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde

4.3.3 kWh meter

4.3.3.1 Beschrijving

Onder een kWh-meter kan een puls uitgang van de meter van de netbeheerder worden verstaan, maar kan ook een apart bijgeplaatste kWh-meter met potentiaal-vrij puls contact zijn. Iedere puls van een kWh-meting staat voor een bepaalde hoeveelheid opgenomen vermogen.

4.3.3.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Geen			

4.3.3.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Uurwaarde	Het cumulatief opgenomen vermogen van het vorig uur	xxxx Watt
Totaalwaarde	Het cumulatief opgenomen vermogen	xxxx Watt

4.3.3.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Vermogen per puls	Het vermogen dat ieder puls voorstelt in Watt	xxxx Watt	
Reset kWh meting	Wanneer deze waarde wordt geschreven dan worden de tellers gereset.	Ja/Nee	

4.3.4 Stroommeetpoel

4.3.4.1 Beschrijving

De opgenomen stroom per pomp wordt gemeten door een stroommeetpoel (indien aanwezig). De stroommeetpoel heeft de eigenschap dat deze een signaal uitstuurt van 4-20mA waarbij 4mA nul procent van zijn totaal bereik is en 20mA honderd procent van het bereik is. Een stroommeting wordt aangesloten op een analoge ingangsmodule van de PLC.

4.3.4.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Sensor defect	De gemeten stroom is kleiner dan 3,6 mA		
Alarmgrens hoog overschreden	De bovengrens is langer dan een instelbare tijd overschreden		
Alarmgrens laag overschreden	De ondergrens is langer dan een instelbare tijd overschreden		

4.3.4.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Actuele stroom	Actuele waarde van het stroomverbruik van de pomp	xx.x Amp

4.3.4.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Nulpunt	De waarde wanneer de sensor 4mA aangeeft	xx Amp	
Bereik	Het bereik van de sensor in Ampère	xx Amp	
Alarmgrens hoog	Indien de gemeten waarde van de sensor hierboven komt	xx Amp	
Alarmgrens laag	Indien de gemeten waarde van de sensor hieronder komt	xx Amp	
Aanwezig	Indicatie of de stroommeting aanwezig is	Ja/Nee	
Vertraging hoog/laag alarmen	De alarmgrens wordt minimaal deze tijd overschreden voordat het alarm wordt uitgemeld.	xx min	

4.3.5 Deurschakelaar

4.3.5.1 Beschrijving

Een deurschakelaar bewaakt de positie van de schakelkastdeur en kan worden gebruikt voor het activeren van acties (verlichting aan) of alarm.

4.3.5.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
Kastdeur open			

4.3.5.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid
Kastdeur	Indicatie van de stand van de kastdeur	Boolean (0/1)

4.3.5.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
Geen			

4.3.6 HMI

4.3.6.1 Beschrijving

Middels telemetrie kan monitoring en besturing plaatsvinden op het rioolgemaal. Alleen indien specifiek gevraagd wordt middels de HMI kunnen ter plaatse gegevens worden afgelezen of eventueel instellingen worden gewijzigd. De HMI heeft een hoofdscherm/startscherm en achterliggende schermen die via bediening te benaderen zijn.

4.3.6.2 Alarmen

Alarmen worden in de HMI van het gemaal opgeslagen. Zowel historische alarmen (minimaal 7 x 24 uur) en actuele alarmen dienen afzonderlijk op de HMI inzichtelijk gemaakt te kunnen worden. Actuele alarmen zijn direct of maximaal 1 stap/klik via het hoofdscherm af te lezen. Historische alarmen zijn via maximaal 2 stappen/kliks vanuit het hoofdscherm te benaderen.

4.3.6.3 Metingen

Alle metingen kunnen op de HMI van het rioolgemaal worden weergegeven. Actueel niveau, stroommeting, debiet en bedrijfsuren (indien aanwezig) per pomp dienen op hoofdscherm inzichtelijk te zijn. Resterende metingen zijn overzichtelijk inzichtelijk te maken via maximaal 2 stappen/klikken vanuit het hoofdscherm.

4.3.6.4 Instellingen

Instellingen zijn lokaal niet te wijzigen. Instellingen dienen altijd via de telemetrie hoofdpост te worden aangepast vanwege veiligheidsredenen en een betrouwbaar stelsel welke niet individueel verstoord kan worden door decentraal beheer.

4.3.7 UPS

4.3.7.1 Beschrijving

De UPS zorgt ervoor dat bij stroomuitval de PLC besturing actief blijft voor een periode (afhankelijk van benodigd en aangeleverd vermogen). In ieder geval kan door de PLC besturing een alarm worden uitgestuurd dat er stroomuitval is.

4.3.7.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten
UPS storing	Storing in de aangesloten UPS.	Nee	Nee

4.3.7.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid

4.3.7.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde

4.3.8 Router

4.3.8.1 Beschrijving

Middels de router vindt de communicatie tussen PLC besturing en hoofdpst plaats. De router maakt verbinding met een communicatienetwerk. Er dient een draadloze communicatie toegepast te worden met minimaal een 4G verbinding. In sommige gevallen wordt een DSL of glasvezelverbinding toegepast met een APN beveiligde verbinding. In geval van een bedrade verbinding dient wel een beveiligde VPN verbinding opgezet te worden.

4.3.8.2 Alarmen

Alarmnaam	Omschrijving	Blokkerend	Resetten

4.3.8.3 Metingen

Naam	Omschrijving	Eenheid

4.3.8.4 Instellingen

Naam	Omschrijving	Eenheid	Default waarde
APN	APN adres kan gewijzigd worden met wachtwoord en inlognaam		

5 Processen

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de verschillende processen in de PLC regeling van het standaard rioolgemaal met twee pompen beschreven.

5.2 Definitie rioolgemaal

Een rioolgemaal wordt gebruikt in een rioolstelsel om afvalwater naar een hoger peil te brengen of over langere afstand te transporteren. Rioolgemalen bestaan doorgaans uit een ontvangstkelder en een besturingsgebouwtje of besturingskast. De pompen worden nagenoeg altijd elektrisch aangedreven.

5.3 Niveauregeling

Het standaard rioolgemaal wordt/kan aangestuurd middels een niveausensor. In de ontvangstput is of wordt een niveausensor geïnstalleerd. Middels inslag- en uitslagpeilen, die geconfigureerd kunnen worden wordt het niveau geregeld in de betreffende put. Bij het bereiken van een inslagniveau wordt afhankelijk van de configuratie de 1^e pomp ingeschakeld. Bij het bereiken van het uitslagniveau zal de pomp worden uitgeschakeld.

5.4 Vlotterregeling

Indien naast een niveausensor ook een vlotter is geïnstalleerd bovenin de put, dan wordt deze gebruikt voor een noodbedrijfregeling. Dit betekent dat wanneer het afvalwater het niveau van de vlotter heeft bereikt en de niveausensor is in storing, dat een pomp wordt ingeschakeld en deze het afvalwater wegpompt via de persleiding. De looptijd van de pompactie kan worden ingesteld en is afhankelijk van de diepte van de put en de snelheid waarmee de pomp de put kan leegpompen.

5.5 Debietregeling

Indien in het gemaal één of meerdere debietmeter(s) is/zijn geïnstalleerd in combinatie met frequentie gestuurde pompen (FR's) dan kan een debietregeling worden toegepast. Bij een debietregeling kan het rioolgemaal worden ingeregeld, zodat een vooraf ingesteld streefdebiet wordt gerealiseerd binnen de gestelde condities van het rioolgemaal.

Bij het bereiken van het inslagpeil wordt een pomp aangestuurd met een startfrequentie. Na een gedefinieerde tijd wordt de frequentie aangepast zodat het actuele debiet van de pomp overeenkomt met het streefdebiet. De regeling blijft actief tot het bereiken van het uitslagpeil.

5.6 Frequentieregeling

Zie debietregeling.

5.7 Bediening (standenschakelaar)

Bij een rioolgemaal is er per pomp een driestandenschakelaar aanwezig waarbij er tussen nul, auto en handtip gekozen kan worden. De handtip stand is terugverend naar de stand "auto" zodat het rioolgemaal niet per ongeluk op "hand" kan blijven staan.

5.7.1 0-stand

Wanneer de driestanden schakelaar op "0" staat, mag de betreffende pomp niet aangestuurd worden door de PLC regeling of op afstand door een hoofdpst. Hoewel dit hardwarematig in de besturingskast wordt ingebouwd, zal hiermee in het PLC-programma ook rekening gehouden worden. De 0-stand wordt niet als ingang op de PLC aangesloten maar wordt in het PLC-programma gedetecteerd als "schakelaar niet in hand en schakelaar niet in auto".

Er dient alleen een alarmmelding uit te gaan indien 1-2 pompen op stand '0' staan en het deurcontact '0' is (deur gesloten).

5.7.2 Auto

Wanneer de bedieningsschakelaar in “auto” staat, dan wordt deze pomp gebruikt door de regeling in het PLC-programma zoals deze beschreven staat in 5.8.

5.7.3 Hand(tip)

Wanneer de bedieningsschakelaar van een pomp op de stand “hand” gezet wordt dan gaat de betreffende pomp direct lopen. In het geval van FO's wordt de maximale frequentie uitgestuurd.

Handbedrijf wordt niet gelimiteerd door het maximaal aantal pompen dat simultaan mag draaien; dit is de verantwoording van de monteur op locatie. Hierin verschilt de bedieningsschakelaar van de “pomp starten” functionaliteit (start vanuit de hoofdpост waarbij hier wel mee rekening gehouden wordt).

5.8 Pompkeuze bij automatisch bedrijf

Wanneer er meerdere pompen in een pompput aanwezig zijn, dan worden deze onder verschillende voorwaarden gestart. Deze voorwaarden worden in dit hoofdstuk beschreven.

5.8.1 (Maximaal) aantal pompen

In het PLC programma is instelbaar hoeveel pompen er aanwezig zijn per put in het gemaal. Ook is het instelbaar hoeveel van de aanwezige pompen er tegelijkertijd mogen draaien. Op basis van het ontwerp van het gemaal kan dit bepaald worden.

5.8.2 Toerbeurtregeling

Omdat de pompen elkaars reserve zijn is het gewenst om de pompen in het rioolgemaal ongeveer een gelijke looptijd en aantal starts toe te kennen. In het PLC programma wordt om deze reden bij elke pompactie bepaald welke van de aanwezige pompen de minste looptijd heeft op de betreffende dag (vanaf 0:00 uur).

Indien een rioolgemaal meerdere in- en uitslagpeilen heeft dan wordt voor iedere bij-te-schakelen pomp bepaald welke pomp de minste looptijd heeft. Op basis van deze methodiek worden pompen bijgeschakeld bij het bereiken van het inslagpeil.

Tijdens een pompactie zal niet worden overgeschakeld naar een andere pomp indien de looptijd van de betreffende pomp wordt overschreden. De pompactie van de betreffende pomp wordt altijd afgemaakt.

Het aantal draaiuren per pomp is op afstand te resetten vanuit een hoofdpост. Bij het vervangen van een pomp dient dit uitgevoerd te worden om met een 0-stand te kunnen beginnen.

De bovenstaande toerbeurtregeling kan worden uitgeschakeld zodat de pompen altijd worden gestart in de volgorde waarin ze fysiek zijn geplaatst in de pompkelder.

5.8.3 Vergrendelingen

Indien de status van een pomp ‘niet paraat’ is, dan wordt deze niet gebruikt in de toerbeurtregeling. Een pomp heeft de status ‘niet paraat’, wanneer deze aan één van de volgende criteria voldoet:

- De pomp staat in (blokkerende) storing;
- De keuzeschakelaar/werkschakelaar van de pomp staat niet in “auto”;
- De pomp is op afstand geblokkeerd;
- Er is een pompactie geweest en de tijdsinstelling voor waterslagvertraging is nog niet afgelopen.

Als er geen enkele pomp binnen een put paraat is, dan zal het alarm “Geen pompen beschikbaar” worden uitgestuurd, mits het tijdsvenster voor de waterslagvertraging is afgelopen.

5.9 Pompstoring tijdens pompactie

Een aantal storingen die kunnen optreden bij pompen (zie 4.2.6) tijdens een pompactie.

Storingen kunnen blokkerend of niet-blokkerend zijn. Per storing is dit aangegeven in de kolom Blokkerend J/N in de tabellen met storingen.

Indien een storing blokkerend is, dan is het onderdeel niet meer beschikbaar in het proces. Na het resetten van de storing wordt het procesonderdeel weer beschikbaar in het proces. Resetten kan lokaal worden uitgevoerd en in sommige gevallen ook op afstand (via een hoofdpост). De mogelijkheid van het resetten van storingen (op afstand) is ook aangegeven in de tabellen met storingen.

Vanuit kan er een commando gegeven worden waarmee de huidige pompactie van een pomp onderbroken wordt. Dit commando zal alleen de pompactie onderbreken wanneer het niveau onder het inslagniveau is gedaald. Wanneer er nog parate pompen beschikbaar zijn in de put, zal er niet worden overgeschakeld naar deze pomp(en), maar is de pompactie afgerond totdat het inslagniveau weer bereikt wordt.

Er kan ook een blokkeeractie geschreven worden vanuit een hoofdpост. Deze blokkeeractie blokkeert de pomp zodat deze niet meer gestart kan worden door de automatische regeling. Wanneer deze pomp bezig was met een pompactie zal deze onderbroken worden ongeacht het niveau in de put. Wanneer er nog beschikbare pomp(en) zijn in de put en het niveau nog boven het inslagniveau ligt, zal er een volgende pomp worden ingeschakeld.

5.10 Lampentest

Met de lampentest kunnen de lampen op de binnenkast aangestuurd worden. Door op de knop "lampentest" te drukken wordt deze test uitgevoerd.

5.11 Spanningsuitval

Bij uitval van de voedingspanning van het rioolgemaal worden de PLC besturing en het modem van spanning voorzien door een UPS. De spanningsuitval wordt uitgemeld naar de hoofdpост waaraan het gemaal is gekoppeld. Op het moment dat de voedingspanning weer aanwezig is, wordt het alarm automatisch door de PLC besturing afgemeld en zal de nieuwe status worden doorgegeven aan de hoofdpост.

Wanneer de spanningsuitval langer duurt dan de UPS kan opvangen, dan zal de PLC besturing en modem uitvallen. Bij het terugkeren van de voedingspanning zal de PLC besturing automatisch opstarten en in bedrijf gaan. Alle instellingen zijn opgeslagen in het retain geheugen en worden bewaard bij spanningsuitval. De PLC besturing stuurt een melding uit naar dat deze opnieuw is opgestart.

5.12 Inbraak en/of toegangsdetectie

Indien de deur wordt geopend van een schakelkast of een Bedieningsruimte, dan dient dit door een deurschakelaar gekoppeld aan een digitale PLC-ingang gedetecteerd te worden.

Vervolgens dient er onderscheid te worden gemaakt tussen bevoegde en onbevoegde toegang tot de locatie. Het programma kent twee scenario's zoals hieronder omschreven:

1. situatie bevoegde toegang.
De uitmelding van het inbraakalarm wordt bevroren indien de tijdsduur na opening de deur minder dan 2 uur is.
2. situatie onbevoegde toegang.
Het alarm "inbraakalarm" wordt afgegeven indien de tijdsduur na opening van de deur 2 uur of meer is. Het alarm wordt opgeheven als de deur weer is gesloten is.

5.13 Auma

Droogopgestelde gemalen kunnen beschikken over Aumas om inkomende en/of uitgaande leidingen af te sluiten. Deze Aumas worden in het automatisch proces van de besturing op twee manieren aangestuurd.

1. Indien er Water-op-vloer (WOV) optreedt, zullen alle pompen uitschakelen met uitzondering van de lenspomp. Zodra deze pompen stilstaan worden alle Aumas dichtgestuurd. Dit wordt gedaan om de pompen en verdere installatie te beschermen tegen onderdompeling. Pas wanneer het signaal WOV wegvalt worden de Aumas weer opengestuurd. Zodra alle aanwezige Aumas het signaal “geopend” geven, wordt het automatisch bedrijf van de pompen hervat.
2. Iedere dinsdag om 08:00 worden alle aanwezige Aumas eenmalig gesloten en weer geopend. Dit wordt gedaan om alle mechanische onderdelen gangbaar te houden. Deze periodieke actie wordt uitgevoerd op het eerste moment na 08:00, waarbij alle pompen in stilstand staan. Zolang de periodieke sluit/openactie uitgevoerd wordt, zullen de pompen niet inschakelen zelf als inschakelniveau bereikt is.

Aumas kunnen op locatie met de hand open en dicht worden gestuurd; er is geen mogelijkheid om dit handmatig via de hoofdpост uit te voeren. Zolang er één of meer aumas niet geopend zijn, zullen de pompen niet in automatisch bedrijf gestart worden door de besturing.

5.14 Trending

In bijlage B zijn de koppelvlakken opgenomen. Hierin is aangegeven welke tags moeten worden getrend. Trending van meetwaarden dient plaats te vinden op basis van events (alle meetwaarden vastleggen bij bereiken van o.a. inslagpeil/uitslagpeil, bereiken overstortniveau, bereiken bepaald debiet, etc. en het actief worden van een geconfigureerd alarm) en op basis van een instelbare tijdgebaseerde periode (standaard 5 minuten).

6 Communicatieprotocol

Uitgangspunt is dat een standaard rioolgemaal communiceert middels het communicatieprotocol IEC 104 (volledig uitgeschreven als IEC 60870-5-104). In bijlage A is de interoperability list opgenomen waarin is vastgelegd welke onderdelen van het protocol worden gebruikt en dus ook door leveranciers van hoofdpостen geconfigureerd moeten worden om op juiste wijze te kunnen communiceren met het standaard rioolgemaal.

Eigen variaties of add-ons op het IEC 60870-5-104 protocol zijn niet toegestaan.

6.1 Communicatie bij geen verbinding

Rioolgemalen hebben niet altijd een continue verbinding met de hoofdpост, het is echter wel toegestaan. Echter vanwege hoge communicatiekosten kan de afweging worden gemaakt om dit op een andere manier te laten plaatsvinden. In vele gevallen wordt er eens of meerdere malen per dag contact gezocht met het object vanuit een hoofdpост om data op te halen die tijdelijk is opgeslagen nadat er geen verbinding is geweest.

Binnen IEC104 is voor alle variabel-types (dus digitaal, analoog, tekstwaarde, etc) zowel een bericht type zonder als met tijdstempel aanwezig. Op het moment dat de verbinding niet aanwezig is worden deze berichten met tijdstempel gebufferd in de besturing om vervolgens bij herstelde verbinding alsnog te worden doorgestuurd. Als de verbinding weer aanwezig is worden de gegevens door de PLC opgehaald en stuurt de hoofdpост een bevestiging dat de berichten daadwerkelijk zijn overgekomen, hiermee geen data verloren.

6.2 Pushberichten

Alarmberichten dienen direct naar de hoofdpост te worden gepushed, hetgeen betekent dat deze direct na het ontstaan van het alarm aan de hoofdpост worden doorgegeven.

Bijlage A: Interoperability list IEC 104

Content

A1.	Introduction	32
1.1	Check-boxes.....	32
A2.	System or device	32
A3.	Network configuration	32
A4.	Physical layer	32
4.1	Transmission speed (control direction)	32
4.1.1	Unbalanced interchange	32
4.1.2	Unbalanced interchange	32
4.1.3	Balanced interchange	33
4.2	Transmission speed (monitor direction)	33
4.2.1	Unbalanced interchange	33
4.2.2	Unbalanced interchange	33
4.2.3	Balanced interchange	33
A5.	Link layer	33
5.1	Link transmission procedure	33
5.2	Frame length	33
5.3	Address field of the link	33
A6.	Application layer	34
6.1	Transmission mode for application data	34
6.2	Common address of ASDU	34
6.3	Information object address	34
6.4	Cause of transmission	34
6.5	Length of APDU	34
6.6	Selection of standard ASDUs	35
6.6.1	Process information in monitor direction	35
6.6.2	Process information in monitor direction	35
6.6.3	Process information in control direction	35
6.6.4	System information in monitor direction	36
6.6.5	System information in control direction	36
6.6.6	Parameter in control direction	36
6.6.7	File transfer	36
6.7	Type identifier and cause of transmission assignments	36
A7.	Basic application functions	38
7.1	Station initialization.....	38
7.2	Cyclic datatransmission.....	38

7.3	Read procedure	38
7.4	Spontaneous transmission.....	38
7.5	Double transmission of information objects with cause of transmission spontaneous	38
7.6	Station interrogation	39
7.7	Clock synchronization	39
7.8	Command transmission	39
7.9	Transmission of integrated totals.....	39
7.10	Parameter loading.....	40
7.11	Parameter activation.....	40
7.12	Test procedure	40
7.13	File transfer.....	40
7.13.1	File transfer in monitor direction	40
7.13.2	File transfer in control direction.....	40
7.14	Background scan	40
7.15	Acquisition of transmission delay.....	40
7.16	Definition of time-outs.....	40
7.17	Maximum number of outstanding	41
7.18	Portnumber	41
7.19	Redundant connections	41
7.20	RFC 2200 suite	41

A1. Introduction

This document describes the IEC 60870-5-104 protocol which is the standard for water treatment pump stations. This companion standard presents sets of parameters and alternatives from which subsets must be selected to implement for this particular telemetry case.

1.1 Check-boxes

In this document the checkboxes can be marked with the following parameters:

- ☐ = Function or ASDU is not used
- ☒ = Function or ASDU is used as standardized (default)
- ☐ = Function or ASDU is used in reverse mode
- ☐ = Function or ASDU is used in standard and reverse mode
- ☐ = This indicates that the option cannot be selected in this companion standard.

A2. System or device

(system-specific parameter)

☐	System definition
☒	Controlling station definition (master)
☐	Controlled station definition (Slave)

A3. Network configuration

(network-specific parameter)

<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	Point-to-point	<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	Multipoint-party line
<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	Multiple point-to-point	<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	Multipoint-star

A4. Physical layer

(network-specific parameter)

4.1 Transmission speed (control direction)

4.1.1 Unbalanced interchange

Circuit V.24/V.28 Standard

<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	100 bit/s	<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	600 bit/s
<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	200 bit/s	<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	1200 bit/s
<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	300 bit/s		

4.1.2 Unbalanced interchange

Circuit V.24/V.28 Recommended if >1200 bit/s

<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	2400 bit/s	<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	19200 bit/s
<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	4800 bit/s	<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	38400 bit/s
<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	9600 bit/s	<input style="background-color: black; width: 10px; height: 10px; display: inline-block; margin-right: 5px;" type="checkbox"/>	56000 bit/s

4.1.3 Balanced interchange

Circuit X.24/X.27

■	2400 bit/s	■	38400 bit/s
■	4800 bit/s	■	56000 bit/s
■	9600 bit/s	■	64000 bit/s
■	19200 bit/s		

4.2 Transmission speed (monitor direction)

4.2.1 Unbalanced interchange

Circuit V.24/V.28 Standard

■	100 bit/s	■	600 bit/s
■	200 bit/s	■	1200 bit/s
■	300 bit/s		

4.2.2 Unbalanced interchange

Circuit V.24/V.28 Recommended if >1200 bit/s

■	2400 bit/s	■	19200 bit/s
■	4800 bit/s	■	38400 bit/s
■	9600 bit/s	■	56000 bit/s

4.2.3 Balanced interchange

Circuit X.24/X.27

■	2400 bit/s	■	38400 bit/s
■	4800 bit/s	■	56000 bit/s
■	9600 bit/s	■	64000 bit/s
■	19200 bit/s		

A5. Link layer

(network-specific parameter)

5.1 Link transmission procedure

■	Balanced transmission
■	Unbalanced transmission

5.2 Frame length

■	Maximum length L (number of octets)
---	-------------------------------------

5.3 Address field of the link

■	Not present (balanced transmission only)
■	One octet
■	Two octets
■	Structured
■	Unstructured

When using an unbalanced link layer, the following ASDU types are returned in class 2 messages (low priority) with the indicated causes of transmission:

☐	The standard assignment of ADSUs to class 2 messages is used as follows:	
	Type identification	Cause of transmission
☐	A special assignment of ASDUs to class 2 messages is used as follows:	
	Type identification	Cause of transmission

A6. Application layer

6.1 Transmission mode for application data

Mode 1 (least significant octet first), as defined in 4.10 of IEC 60870-5-4, is used exclusively in this companion standard.

6.2 Common address of ASDU

(system-specific parameter)

☐	One octet	☒	Two octets
--------------------------	-----------	-------------------------------------	------------

6.3 Information object address

(system-specific parameter)

☐	One octet	☐	Structured
☐	Two octets	☒	Unstructured
☒	Three octets		

6.4 Cause of transmission

(system-specific parameter)

☐	One octet	☒	Two octets (with originator address; originator address is set to zero if not used)
--------------------------	-----------	-------------------------------------	---

6.5 Length of APDU

(system-specific parameter) Maximum length of APDU for both directions is 253. It is a fixed system parameter.

☐	Maximum length of APDU per system in control direction
☐	Maximum length of APDU per system in monitor direction

6.6 Selection of standard ASDUs

6.6.1 Process information in monitor direction

(station-specific parameter)

☒	<1> := Single-point information	M_SP_NA_1
☒	<2> := Single-point information with time tag	M_SP_TA_1
☒	<3> := Double-point information	M_DP_NA_1
☒	<4> := Double-point information with time tag	M_DP_TA_1
☐	<5> := Step position information	M_ST_NA_1
☒	<6> := Step position information with time tag	M_ST_TA_1
☐	<7> := Bitstring of 32 bit	M_BO_NA_1
☒	<8> := Bitstring of 32 bit with time tag	M_BO_TA_1
☒	<9> := Measured value, normalized value	M_ME_NA_1
☒	<10> := Measured value, normalized value with time tag	M_ME_TA_1
☐	<11> := Measured value, scaled value	M_ME_NB_1
☒	<12> := Measured value, scaled value with time tag	M_ME_TB_1
☒	<13> := Measured value, short floating point value	M_ME_NC_1
☒	<14> := Measured value, short floating point value with time tag	M_ME_TC_1
☒	<15> := Integrated totals	M_IT_NA_1
☒	<16> := Integrated totals with time tag	M_IT_TA_1
☒	<17> := Event of protection equipment with time tag	M_EP_TA_1
☒	<18> := Packed start events of protection equipment with time tag	M_EP_TB_1
☒	<19> := Packed output circuit inf of protection equipment with time tag	M_EP_TC_1
☐	<20> := Packed single-point information with status change detection	M_PS_NA_1
☐	<21> := Measured value, normalized value without quality descriptor	M_ME_ND_1

6.6.2 Process information in monitor direction

(station-specific parameter)

☒	<30> := Single point information with time tag CP56Time2a	M_SP_TB_1
☐	<31> := Double point information with time tag CP56Time2a	M_DP_TB_1
☐	<32> := Step position information with time tag CP56Time2a	M_ST_TB_1
☐	<33> := Bitstring of 32 bit with time tag CP56Time2a	M_BO_TB_1
☒	<34> := Measured value, normalised value with time tag CP56Time2a	M_ME_TD_1
☐	<35> := Measured value, scaled value with time tag CP56Time2a	M_ME_TE_1
☐	<36> := Measured value, short floating point value with time tag CP56Time2a	M_ME_TF_1
☒	<37> := Integrated totals with time tag CP56Time2a	M_IT_TB_1
☐	<38> := Event of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TD_1
☐	<39> := Packed start events of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TE_1
☐	<40> := Packed tripping events of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TF_1

In this companion standard only the use of the set <30> - <40> for ASDUs with time tag is permitted.

6.6.3 Process information in control direction

(station-specific parameter)

☒	<45> := Single command	C_SC_NA_1
☐	<46> := Double command	C_DC_NA_1
☐	<47> := Regulating step command	C_RC_NA_1
☒	<48> := Set point command, normalized value	C_SE_NA_1
☐	<49> := Set point command, scaled value	C_SE_NB_1
☒	<50> := Set point command, short floating point value	C_SE_NC_1
☐	<51> := Bitstring of 32 bit	C_BO_NA_1
☐	<58> := Single command with time tag CP56Time2a	C_SC_TA_1
☐	<59> := Double command with time tag CP56Time2a	C_DC_TA_1
☐	<60> := Regulating step command with time tag CP56Time2a	C_RC_TA_1

☐	<61> := Setpoint command, normalized value with time tag CP56Time2a	C_SE_TA_1
☐	<62> := Setpoint command, scaled value with time tag CP56Time2a	C_SE_TB_1
☐	<63> := Setpoint command, short floating point value with time tag CP56Time2a	C_SE_TC_1
☐	<64> := Bitstring of 32 bit with time tag CP56Time2a	C_BO_TA_1

Either the ASDUs of the set <45> - <51> or of the set <58> - <64> are used.

6.6.4 System information in monitor direction

(station-specific parameter)

☐	<70> := End of initialization	M_EI_NA_1
--------------------------	-------------------------------	-----------

6.6.5 System information in control direction

(station-specific parameter)

☒	<100> := Interrogation command	C_IC_NA_1
☒	<101> := Counter interrogation command	C_CI_NA_1
☐	<102> := Read command	C_RD_NA_1
☒	<103> := Clock synchronization command	C_CS_NA_1
☐	<104> := Test command	C_TS_NA_1
☐	<105> := Reset process command	C_RP_NA_1
☐	<106> := Delay acquisition command	C_CD_NA_1
☐	<107> := Test command with time tag CP56Time2a	C_TS_TA_1

6.6.6 Parameter in control direction

(station-specific parameter)

☐	<110> := Parameter of measured value, normalized value	P_ME_NA_1
☐	<111> := Parameter of measured value, scaled value	P_ME_NB_1
☐	<112> := Parameter of measured value, short floating point value	P_ME_NC_1
☐	<113> := Parameter activation	P_AC_NA_1

6.6.7 File transfer

(station-specific parameter)

☐	<120> := File ready	F_FR_NA_1
☐	<121> := Section ready	F_SR_NA_1
☐	<122> := Call directory, select file, call file, call section	F_SC_NA_1
☐	<123> := Last section, last segment	F_LS_NA_1
☐	<124> := Ack file, ack section	F_AF_NA_1
☐	<125> := Segment	F_SG_NA_1
☐	<126> := Directory {blank or X, only available in monitor (standard) direction}	F_DR_TA_1
☐	<127> := Query Log – Request archive file	F_SC_NB_1

6.7 Type identifier and cause of transmission assignments

(station-specific parameter)

- Shadow boxes: option not required
- Black boxes: option not permitted in this companion standard
- Blank: functions or ASDU not used

Mark Type Identification/Cause of transmission combinations:

“X” if only used in the standard direction;

“R” if only used in the reverse direction

“B” if used in both directions

Type identification		Cause of transmission																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 to 36	37 to 41	44	45	46	47
<1>	M_SP_NA_1			X		X														
<2>	M_SP_TA_1																			
<3>	M_DP_NA_1			X		X														
<4>	M_DP_TA_1																			
<5>	M_ST_NA_1			X		X														
<6>	M_ST_TA_1																			
<7>	M_BO_NA_1			X		X														
<8>	M_BO_TA_1																			
<9>	M_ME_NA_1			X		X														
<10>	M_ME_TA_1																			
<11>	M_ME_NB_1			X		X														
<12>	M_ME_TB_1																			
<13>	M_ME_NC_1			X		X														
<14>	M_ME_TC_1																			
<15>	M_IT_NA_1			X																
<16>	M_IT_TA_1																			
<17>	M_EP_TA_1																			
<18>	M_EP_TB_1																			
<19>	M_EP_TC_1																			
<20>	M_PS_NA_1																			
<21>	M_ME_ND_1																			
<30>	M_SP_TB_1			X																
<31>	M_DP_TB_1																			
<32>	M_ST_TB_1																			
<33>	M_BO_TB_1																			
<34>	M_ME_TD_1			X																
<35>	M_ME_TE_1																			
<36>	M_ME_TF_1																			
<37>	M_IT_TB_1			X																
<38>	M_EP_TD_1																			
<39>	M_EP_TE_1																			
<40>	M_EP_TF_1																			
<45>	C_SC_NA_1						X	X	X	X	X									
<46>	C_DC_NA_1																			
<47>	C_RC_NA_1																			
<48>	C_SE_NA_1						X	X	X	X	X									
<49>	C_SE_NB_1						X	X	X	X	X									
<50>	C_SE_NC_1						X	X	X	X	X									
<51>	C_BO_NA_1																			
<58>	C_SC_TA_1																			
<59>	C_DC_TA_1																			
<60>	C_RC_TA_1																			
<61>	C_SE_TA_1																			
<62>	C_SE_TB_1																			
<63>	C_SE_TC_1																			
<64>	C_BO_TA_1																			

<70>	M_EI_NA_1																		
<100>	C_IC_NA_1																		
<101>	C_CI_NA_1																		
<102>	C_RD_NA_1																		
<103>	C_CS_NA_1							X	X										
<104>	C_TS_NA_1																		
<105>	C_RP_NA_1																		
<106>	C_CD_NA_1																		
<107>	C_TS_TA_1																		
<110>	P_ME_NA_1																		
<111>	P_ME_NB_1																		
<112>	P_ME_NC_1																		
<113>	P_AC_NA_1																		
<120>	F_FR_NA_1																		
<121>	F_SR_NA_1																		
<122>	F_SC_NA_1																		
<123>	F_LS_NA_1																		
<124>	F_AF_NA_1																		
<125>	F_SG_NA_1																		
<126>	F_DR_TA_1																		
<127>	F_SC_NB_1																		

A7. Basic application functions

7.1 Station initialization

(station-specific parameter)

☒	Remote initialization
-------------------------------------	-----------------------

7.2 Cyclic datatransmission

(station-specific parameter)

☒	Cyclic data transmission
-------------------------------------	--------------------------

7.3 Read procedure

(station-specific parameter)

☐	Read procedure
--------------------------	----------------

7.4 Spontaneous transmission

(station-specific parameter)

☒	Spontaneous transmission
-------------------------------------	--------------------------

7.5 Double transmission of information objects with cause of transmission spontaneous

(station-specific parameter)

☒	Single-point information M_SP_NA_1, M_SP_TA_1, M_SP_TB_1 and M_PS_NA_1
☐	Double-point information M_DP_NA_1, M_DP_TA_1 and M_DP_TB_1
☐	Step position information M_St_NA_1, M_ST_TA_1 and M_ST_TB_1
☐	Bistring of 32 bit M_BO_NA_1, M_BO_TA_1 and M_BO_TB_1 (if defined for a specific project)
☒	Measured value, normalized value M_ME_NA_1, M_ME_TA_1, M_ME_ND_1 and M_ME_TD_1
☐	Measured value, scaled value M_ME_NB_1, M_ME_TB_1 and M_ME_TE_1
☐	Measured value, short floating point number M_ME_NC_1, M_ME_TC_1 and M_ME_TF_1

7.6 Station interrogation

(station-specific parameter)

☒	Global	☐	Group 6	☐	Group 12
☐	Group 1	☐	Group 7	☐	Group 13
☐	Group 2	☐	Group 8	☐	Group 14
☐	Group 3	☐	Group 9	☐	Group 15
☐	Group 4	☐	Group 10	☐	Group 16
☐	Group 5	☐	Group 11	☐	

Information object addresses assigned to each group must be shown in a separated table.

7.7 Clock synchronization

(station-specific parameter)

☒	Clock synchronization
☒	Day of week used
☐	RES1, GEN (time tag substituted/ not substituted) used
☒	SU-bit (summertime) used

7.8 Command transmission

(object-specific parameter)

☒	Direct command transmission
☒	Direct setpoint command transmission
☐	Select and execute command
☐	Select and execute setpoint command
☐	C_SE ACTTERM used
☒	No additional definition
☐	Short-pulse duration (duration determined by a system parameter in the outstation)
☐	Long-pulse duration (duration determined by a system parameter in the outstation)
☐	Persistent output
☐	Supervision of maximum delay in command direction of commands and setpoint commands
	Maximum allowable delay of commands and setpoint commands

7.9 Transmission of integrated totals

(station- or object-specific parameter)

☐	Mode A: Local freeze with spontaneous transmission
☐	Mode B: Local freeze with counter interrogation
☐	Mode C: Freeze and transmit by counter-interrogation commands
☐	Mode D: Freeze by counter-interrogation command, frozen values reported
☐	Counter read
☐	Counter freeze without reset
☐	Counter freeze with reset
☐	Counter reset
☒	General request
☐	Request counter group 1
☐	Request counter group 2
☐	Request counter group 3
☐	Request counter group 4

7.10 Parameter loading

(object-specific parameter)

☐	Threshold value
☐	Smoothing factor
☐	Low limit for transmission of measured values
☐	High limit for transmission of measured values

7.11 Parameter activation

(object-specific parameter)

☐	Act/deact of persistent cyclic or periodic transmission of the addressed object
--------------------------	---

7.12 Test procedure

(station-specific parameter)

☒	Test procedure
-------------------------------------	----------------

7.13 File transfer

(station-specific parameter)

7.13.1 File transfer in monitor direction

☐	Transparent file
☐	Transmission of disturbance data of protection equipment
☐	Transmission of sequences of events
☐	Transmission of sequences of recorded analogue values

7.13.2 File transfer in control direction

☐	Transparent file
--------------------------	------------------

7.14 Background scan

(station-specific parameter)

☐	Background scan
--------------------------	-----------------

7.15 Acquisition of transmission delay

(station-specific parameter)

☒	Acquisition of transmission delay
-------------------------------------	-----------------------------------

7.16 Definition of time-outs

Parameter	Default value	Remarks	Selected value
t_0	30 s	Time-out of connection establishment	Configurable
t_1	15 s	Time-out of send or test APDUs	Unused
t_2	10 s	Time-out for acknowledges in case of no data messages $t_2 < t_1$	Configurable
t_3	20 s	Time-out for sending test frames in case of a long idle state	Configurable

Maximum range for timeouts t_0 to t_2 : 1 to 255 seconds, with an accuracy of 1 second.

Recommended range for timeout t_3 : 1 second to 48 hours, with a resolution of 1 second.

Long timeouts for t3 may be needed in special cases where satellite links are used.

7.17 Maximum number of outstanding

Maximum number of outstanding I format APDUs “k” and latest acknowledge APDUs “w”:

Parameter	Default value	Remarks	Selected value
k	12 APDUs	Maximum difference receive sequence number to send state variable	Configurable
w	8 APDUs	Latest acknowledge after receiving w I format APDUs	Configurable

Maximum range of values k: 1 to 32767 ($2^{15}-1$) APDUs, with an accuracy of 1 APDU.

Maximum range of values w: 1 to 32767 APDUs, with an accuracy 1 APDU (Recommendation: w should not exceed two-thirds of k).

7.18 Portnumber

Parameter	Value	Remarks
Portnumber	2404	In all cases

7.19 Redundant connections

	Number N of redundancy group connections used
--	---

7.20 RFC 2200 suite

RFC 2200 is an official internet standard which describes the state of standardization of protocols used in the internet as determined by the Internet Architecture Board (IAB). It offers a broad spectrum of actual standards used in the internet. The suitable selection of documents from RFC 2200 defined in this standard for given projects has to be chosen by the user of this standard.

☒	Ethernet 802.3
☐	Serial X.21 interface
☐	Other selection from RFC 2200: List of valid documents from RFC 2200: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. Etc.

Bijlage B: I/O lijst

In onderstaande tabel is de standaard I/O lijst opgenomen welke fungeert als basis voor de benodigde I/O voor een standaard twee-pomps rioolgemaal met eventueel een lenspomp en/of mixer. Afhankelijk van de in te zetten hardware (PLC besturing) zal deze tabel verder uitgewerkt gaan worden.

Soort	Hardware	Adres	Omschrijving	Default hoog/laag
DI.1			Drukknop reset/test (lampentest)	
DI.2			Netfout	Hoog
DI.3			Stuurstroom aanwezig	Hoog
DI.4			UPS alarm	
DI.5			Laagwatervlotter	
DI.6			Hoogwatervlotter	Hoog
DI.7			Deurcontact	
DI.8			kWh puls	
DI.9			Pomp 1 werkschakelaar	
DI.10			Pomp 1 keuzesch. AUTO	
DI.11			Pomp 1 keuzesch. HAND	
DI.12			Pomp 1 thermische storing	Hoog
DI.13			Pomp 1 Clixon	Hoog
DI.14			Pomp 1 water in olie	
DI.15			Pomp 1 storing frequentieregelaar/ Softstarter	Hoog
DI.16			Pomp 1 in bedrijf	
DI.17			Pomp 2 werkschakelaar	
DI.18			Pomp 2 keuzesch. AUTO	
DI.19			Pomp 2 keuzesch. HAND	
DI.20			Pomp 2 thermische storing	Hoog
DI.21			Pomp 2 Clixon	Hoog
DI.22			Pomp 2 water in olie	
DI.23			Pomp 2 storing frequentieregelaar/ Softstarter	Hoog
DI.24			Pomp 2 in bedrijf	
DI.25			Laagwatervlotter	
DI.26			Hoogwatervlotter	
DI.27			[Reserve]	
DI.28			[Reserve]	
DI.29			Lenspomp keuzesch. AUTO	
DI.30			Lenspomp keuzesch. HAND	
DI.31			Lenspomp thermische storing	Hoog
DI.32			Water op vloer	
DI.33			Mixer keuzesch. AUTO	
DI.34			Mixer keuzesch. HAND	

DI.35			Mixer thermische storing	Hoog
DI.36			Mixer clixon	
DO.1			Pomp 1 start/stop	
DO.2			Pomp 2 start/stop	
DO.3			Installatie geblokkeerd lamp	
DO.4			PLC ready (Puls t.b.v. noodbedrijf)	
DO.5			Algemene storingslamp	
DO.6			Pomp 1 in bedrijf lamp	
DO.7			Pomp 1 in storing lamp	
DO.8			Pomp 2 in bedrijf lamp	
DO.9			Pomp 2 in storing lamp	
DO.10			[Reserve]	
DO.11			Lenspomp start/stop	
DO.12			Lenspomp in bedrijf lamp	
DO.13			Lenspomp in storing lamp	
DO.14			Mixer start/stop	
DO.15			Mixer in bedrijf lamp	
DO.16			Mixer in storing lamp	
AI.1			Niveaumeting	
AI.2			Actueel debiet (optioneel)	
AI.3			Stroommeting pomp 1	
AI.4			Stroommeting pomp 2	
AI.5			Drukmeting persleiding	
AI.6			Externe niveaumeting	
AI.7			Stroommeting mixer	
AI.8			[Reserve]	
AO.1			Frequentie pomp 1	
AO.2			Frequentie pomp 2	

Bijlage C: Koppelvlakken

Tagnaam	Tag code	Type	Onderdeel	Aanwezig	Adres Type	PLC-Adres	Min	Max	Eenheid	Weergave	Trenden
Onderdeel aanwezig	TODO: Verwijzen naar FO	Instelling	Gemaal	Ja	Single Point	1	0	1		ja/nee	Nee
Vertraging feedback alarmeren		Instelling	Gemaal	Ja	Scaled Value	2	0	3600	sec	xxxx	Nee
Vertraging niveau alarmeren		Instelling	Gemaal	Ja	Scaled Value	3	0	3600	sec	xxxx	Nee
Vertraging stroomalarmeren		Instelling	Gemaal	Ja	Scaled Value	4	0	3600	sec	xxxx	Nee
Waterslagvertraging		Instelling	Gemaal	Ja	Scaled Value	5	0	3600	sec	xxxx	Nee
Vertraging debietalarmeren		Instelling	Gemaal	Ja	Scaled Value	6	0	3600	sec	xxxx	Nee
Vertraging drukalarmeren		Instelling	Gemaal	Ja	Scaled Value	7	0	3600	sec	xxxx	Nee
Trendinterval		Instelling	Gemaal	Ja	Scaled Value	8	0	3600	sec	xxxx	Nee
Reset storingen		Instelling	Gemaal	Ja	Scaled Value	9	0	1		puls	Nee
Blokkeer installatie		Instelling	Gemaal	Ja	Single Point	10	0	1		ja/nee	Nee
Blokkeer installatie door RTC		Instelling	Gemaal	Ja	Single Point	11	0	1		ja/nee	Nee
Onderdeel aanwezig		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	100				ja/nee	Nee
Aantal pompen simultaan		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Scaled Value	101	0	4		x	Nee
Aanslagniveau 1e pomp		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	102			mNAP	xxx.xx	Nee

Afslagniveau 1e pomp		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	103			mNAP	xxx.xx	Nee
Aanslagniveau 2e pomp		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	104			mNAP	xxx.xx	Nee
Afslagniveau 2e pomp		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	105			mNAP	xxx.xx	Nee
Laagwaterniveau		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	106			mNAP	xxx.xx	Nee
Hoogwaterniveau		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	107			mNAP	xxx.xx	Nee
Hoog-hoogwaterniveau		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	108			mNAP	xxx.xx	Nee
Maximale looptijd pompen		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Scaled Value	109			min	xxx	Nee
Instellingenfout		Alarm	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	160	0	1			Ja
Laagwaterniveau		Alarm	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	161	0	1			Ja
Laagwater vlotter		Alarm	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	162	0	1			Ja
Hoogwaterniveau		Alarm	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	163	0	1			Ja
Hoogwater vlotter		Alarm	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	164	0	1			Ja
Hoog-hoogwaterniveau		Alarm	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	165	0	1			Ja
Niveau		Meetwaarde	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	130			mNAP	xxx.xx	Ja
Absoluut niveau		Meetwaarde	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	131			m	xxx.xx	Nee
Niveaumeting aanwezig		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	110				ja/nee	Nee

Bereik niveaumeting		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	111			m	xxx.xx	Nee
Offset niveaumeting		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	112			mNAP	xxx.xx	Nee
Niveaumeting sensordefect		Alarm	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	166	0	1			Ja
Tweede niveaumeting aanwezig		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	113				ja/nee	Nee
Bereik tweede niveaumeting		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	114			mNAP	xxx.xx	Nee
Offset tweede niveaumeting		Instelling	Pompkelder DWA	Ja	Floating Point	115			mNAP	xxx.xx	Nee
Tweede niveaumeting sensordefect		Alarm	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	167	0	1			Ja
Afwijking niveausensoren		Alarm	Pompkelder DWA	Ja	Single Point	168	0	1			Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	200				ja/nee	Nee
Aantal pompen simultaan		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Scaled Value	201	0	4		x	Nee
Aanslagniveau 1e pomp		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	202			mNAP	xxx.xx	Nee
Afslagniveau 1e pomp		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	203			mNAP	xxx.xx	Nee
Aanslagniveau 2e pomp		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	204			mNAP	xxx.xx	Nee
Afslagniveau 2e pomp		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	205			mNAP	xxx.xx	Nee
Laagwaterniveau		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	206			mNAP	xxx.xx	Nee
Hoogwaterniveau		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	207			mNAP	xxx.xx	Nee

Hoog-hoogwaterniveau		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	208			mNAP	xxx.xx	Nee
Maximale looptijd pompen		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Scaled Value	209			min	xxx	Nee
Instellingenfout		Alarm	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	260	0	1			Ja
Laagwaterniveau		Alarm	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	261	0	1			Ja
Laagwater vlotter		Alarm	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	262	0	1			Ja
Hoogwaterniveau		Alarm	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	263	0	1			Ja
Hoogwater vlotter		Alarm	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	264	0	1			Ja
Hoog-hoogwaterniveau		Alarm	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	265	0	1			Ja
Niveau		Meetwaar de	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	230			mNAP	xxx.xx	Ja
Absoluut niveau		Meetwaar de	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	231			m	xxx.xx	Nee
Niveaumeting aanwezig		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	210				ja/nee	Nee
Bereik niveaumeting		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	211			m	xxx.xx	Nee
Offset niveaumeting		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	212			mNAP	xxx.xx	Nee
Niveaumeting sensordefect		Alarm	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	266	0	1			Ja
Tweede niveaumeting aanwezig		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	213				ja/nee	Nee
Bereik tweede niveaumeting		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	214			mNAP	xxx.xx	Nee

Offset tweede niveaumeting		Instelling	Pompkelder HWA	Ja	Floating Point	215			mNAP	xxx.xx	Nee
Tweede niveaumeting sensordefect		Alarm	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	267	0	1			Ja
Afwijking niveausensoren		Alarm	Pompkelder HWA	Ja	Single Point	268	0	1			Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	Niveaumeting Extern	Ja	Single Point	300				ja/nee	nee
Laagwaterniveau		Instelling	Niveaumeting Extern	Ja	Floating Point	310			mNAP	xxx.xx	Nee
Hoogwaterniveau		Instelling	Niveaumeting Extern	Ja	Floating Point	311			mNAP	xxx.xx	Nee
Hoog-hoogwaterniveau		Instelling	Niveaumeting Extern	Ja	Floating Point	312			mNAP	xxx.xx	Nee
Bereik		Instelling	Niveaumeting Extern	Ja	Scaled Value	315			cm	xxxx	Nee
Offset		Instelling	Niveaumeting Extern	Ja	Floating Point	316			mNAP	xxx.xx	Nee
Laagwaterniveau		Alarm	Niveaumeting Extern	Ja	Single Point	361	0	1			Ja
Hoogwaterniveau		Alarm	Niveaumeting Extern	Ja	Single Point	363	0	1			Ja
Hoog-hoogwaterniveau		Alarm	Niveaumeting Extern	Ja	Single Point	365	0	1			Ja
Sensor defect		Alarm	Niveaumeting Extern	Ja	Single Point	366	0	1			Ja
Niveau		Meetwaarde	Niveaumeting Extern	Ja	Floating Point	330			mNAP	xxx.xx	Ja
Absoluut niveau		Meetwaarde	Niveaumeting Extern	Ja	Floating Point	331			m	xxx.xx	Nee
Onderdeel aanwezig		Instelling	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	500				ja/nee	Nee

Handmatige start		Instelling	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	501				puls	Nee
Blokkeren		Instelling	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	502				ja/nee	Nee
Blokkeren door RTC		Instelling	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	503				ja/nee	Nee
Reset bedrijfsuren		Instelling	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	504				puls	Nee
Capaciteit		Instelling	DWA Pomp 1	Ja	Floating Point	505				m3/h	Nee
Bereik stroommeting		Instelling	DWA Pomp 1	Ja	Floating Point	506	0		A	xxx	Nee
Nominale stroom		Instelling	DWA Pomp 1	Ja	Floating Point	507	0		A	xxx.x	Nee
Hoge stroom		Instelling	DWA Pomp 1	Ja	Floating Point	508	0		A	xxx.x	Nee
Lage stroom		Instelling	DWA Pomp 1	Ja	Floating Point	509	0		A	xxx.x	Nee
Stroommeting defect		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	560	0	1			Ja
Maximale looptijd		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	561	0	1			Ja
Minimale stroom		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	562	0	1			Ja
Maximale stroom		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	563	0	1			Ja
Thermische storing		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	564	0	1			Ja
Clixon storing		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	565	0	1			Ja
Water in olie		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	566	0	1			Ja

Storing regelaar		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	567	0	1			Ja
Schakelautomaat		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	568	0	1			Ja
Geen bedrijfsmelding		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	569	0	1			Ja
Niet paraat		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	570	0	1			Ja
Reserve storing 1		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	571	0	1			Ja
Reserve storing 2		Alarm	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	572	0	1			Ja
Werkschakelaar		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	530	0	1			Nee
Keuzeschakelaar auto		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	531	0	1			Nee
Keuzeschakelaar hand		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	532	0	1			Nee
Paraat		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	533	0	1			Nee
Storing		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	534	0	1			Nee
Geblokkeerd		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	535	0	1			Nee
Geblokkeerd door RTC		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	536	0	1			Nee
In bedrijf		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Single Point	537	0	1			Ja
Stroom		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Floating Point	538	0		A	xxx.x	Ja
Bedrijfsuren totaal		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Scaled Value	539	0		Uur	xxxxxxx	Nee

Bedrijfsuren vanaf 0:00		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Scaled Value	540	0		Min	xx:xx	Nee
Starts totaal		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Scaled Value	541	0		Starts	xxxxxxx	Nee
Starts vanaf 0:00		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Scaled Value	542	0		Starts	xxxx	Nee
Berekend verpompt debiet		Meetpunt	DWA Pomp 1	Ja	Floating Point	543	0		m3	xxxx	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	600				ja/nee	Nee
Handmatige start		Instelling	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	601				puls	Nee
Blokkeren		Instelling	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	602				ja/nee	Nee
Blokkeren door RTC		Instelling	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	603				ja/nee	Nee
Reset bedrijfsuren		Instelling	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	604				puls	Nee
Capaciteit		Instelling	DWA Pomp 2	Ja	Floating Point	605				m3/h	Nee
Bereik stroommeting		Instelling	DWA Pomp 2	Ja	Floating Point	606	0		A	xxx	Nee
Nominale stroom		Instelling	DWA Pomp 2	Ja	Floating Point	607	0		A	xxx.x	Nee
Hoge stroom		Instelling	DWA Pomp 2	Ja	Floating Point	608	0		A	xxx.x	Nee
Lage stroom		Instelling	DWA Pomp 2	Ja	Floating Point	609	0		A	xxx.x	Nee
Stroommeting defect		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	660	0	1			Ja
Maximale looptijd		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	661	0	1			Ja

Minimale stroom		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	662	0	1			Ja
Maximale stroom		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	663	0	1			Ja
Thermische storing		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	664	0	1			Ja
Clixon storing		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	665	0	1			Ja
Water in olie		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	666	0	1			Ja
Storing regelaar		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	667	0	1			Ja
Schakelautomaat		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	668	0	1			Ja
Geen bedrijfsmelding		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	669	0	1			Ja
Niet paraat		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	670	0	1			Ja
Reserve storing 1		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	671	0	1			Ja
Reserve storing 2		Alarm	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	672	0	1			Ja
Werkschakelaar		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	630	0	1			Nee
Keuzeschakelaar auto		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	631	0	1			Nee
Keuzeschakelaar hand		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	632	0	1			Nee
Paraat		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	633	0	1			Nee
Storing		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	634	0	1			Nee

Geblokkeerd		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	635	0	1			Nee
Geblokkeerd door RTC		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	636	0	1			Nee
In bedrijf		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Single Point	637	0	1			Ja
Stroom		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Floating Point	638	0		A	xxx.x	Ja
Bedrijfsuren totaal		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Scaled Value	639	0		Uur	xxxxxxx	Nee
Bedrijfsuren vanaf 0:00		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Scaled Value	640	0		Uur	xx:xx	Nee
Starts totaal		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Scaled Value	641	0		Starts	xxxxxxx	Nee
Starts vanaf 0:00		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Scaled Value	642	0		Starts	xxxx	Nee
Berekend verpompt debiet		Meetpunt	DWA Pomp 2	Ja	Floating Point	643	0		m3	xxxx	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	700				ja/nee	Nee
Handmatige start		Instelling	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	701				puls	Nee
Blokkeren		Instelling	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	702				ja/nee	Nee
Blokkeren door RTC		Instelling	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	703				ja/nee	Nee
Reset bedrijfsuren		Instelling	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	704				puls	Nee
Capaciteit		Instelling	DWA Pomp 3	Ja	Floating Point	705				m3/h	Nee
Bereik stroommeting		Instelling	DWA Pomp 3	Ja	Floating Point	706	0		A	xxx	Nee

Nominale stroom		Instelling	DWA Pomp 3	Ja	Floating Point	707	0		A	xxx.x	Nee
Hoge stroom		Instelling	DWA Pomp 3	Ja	Floating Point	708	0		A	xxx.x	Nee
Lage stroom		Instelling	DWA Pomp 3	Ja	Floating Point	709	0		A	xxx.x	Nee
Stroommeting defect		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	760	0	1			Ja
Maximale looptijd		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	761	0	1			Ja
Minimale stroom		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	762	0	1			Ja
Maximale stroom		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	763	0	1			Ja
Thermische storing		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	764	0	1			Ja
Clixon storing		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	765	0	1			Ja
Water in olie		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	766	0	1			Ja
Storing regelaar		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	767	0	1			Ja
Schakelautomaat		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	768	0	1			Ja
Geen bedrijfsmelding		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	769	0	1			Ja
Niet paraat		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	770	0	1			Ja
Reserve storing 1		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	771	0	1			Ja
Reserve storing 2		Alarm	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	772	0	1			Ja

Werkschakelaar		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	730	0	1			Nee
Keuzeschakelaar auto		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	731	0	1			Nee
Keuzeschakelaar hand		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	732	0	1			Nee
Paraat		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	733	0	1			Nee
Storing		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	734	0	1			Nee
Geblokkeerd		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	735	0	1			Nee
Geblokkeerd door RTC		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	736	0	1			Nee
In bedrijf		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Single Point	737	0	1			Ja
Stroom		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Floating Point	738	0		A	xxx.x	Ja
Bedrijfsuren totaal		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Scaled Value	739	0		Uur	xxxxxxx	Nee
Bedrijfsuren vanaf 0:00		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Scaled Value	740	0		Min	xx:xx	Nee
Starts totaal		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Scaled Value	741	0		Starts	xxxxxxx	Nee
Starts vanaf 0:00		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Scaled Value	742	0		Starts	xxxx	Nee
Berekend verpompt debiet		Meetpunt	DWA Pomp 3	Ja	Floating Point	743	0		m3	xxxx	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	800				ja/nee	Nee
Handmatige start		Instelling	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	801				puls	Nee

Blokkeren		Instelling	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	802				ja/nee	Nee
Blokkeren door RTC		Instelling	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	803				ja/nee	Nee
Reset bedrijfsuren		Instelling	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	804				puls	Nee
Capaciteit		Instelling	DWA Pomp 4	Ja	Floating Point	805				m3/h	Nee
Bereik stroommeting		Instelling	DWA Pomp 4	Ja	Floating Point	806	0		A	xxx	Nee
Nominale stroom		Instelling	DWA Pomp 4	Ja	Floating Point	807	0		A	xxx.x	Nee
Hoge stroom		Instelling	DWA Pomp 4	Ja	Floating Point	808	0		A	xxx.x	Nee
Lage stroom		Instelling	DWA Pomp 4	Ja	Floating Point	809	0		A	xxx.x	Nee
Stroommeting defect		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	860	0	1			Ja
Maximale looptijd		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	861	0	1			Ja
Minimale stroom		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	862	0	1			Ja
Maximale stroom		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	863	0	1			Ja
Thermische storing		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	864	0	1			Ja
Clixon storing		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	865	0	1			Ja
Water in olie		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	866	0	1			Ja
Storing regelaar		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	867	0	1			Ja

Schakelautomaat		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	868	0	1			Ja
Geen bedrijfsmelding		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	869	0	1			Ja
Niet paraat		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	870	0	1			Ja
Reserve storing 1		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	871	0	1			Ja
Reserve storing 2		Alarm	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	872	0	1			Ja
Werkschakelaar		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	830	0	1			Nee
Keuzeschakelaar auto		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	831	0	1			Nee
Keuzeschakelaar hand		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	832	0	1			Nee
Paraat		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	833	0	1			Nee
Storing		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	834	0	1			Nee
Geblokkeerd		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	835	0	1			Nee
Geblokkeerd door RTC		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	836	0	1			Nee
In bedrijf		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Single Point	837	0	1			Ja
Stroom		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Floating Point	838	0		A	xxx.x	Ja
Bedrijfsuren totaal		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Scaled Value	839	0		Uur	xxxxxxx	Nee
Bedrijfsuren vanaf 0:00		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Scaled Value	840	0		Min	xx:xx	Nee

Starts totaal		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Scaled Value	841	0		Starts	xxxxxxx	Nee
Starts vanaf 0:00		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Scaled Value	842	0		Starts	xxxx	Nee
Berekend verpompt debiet		Meetpunt	DWA Pomp 4	Ja	Floating Point	843	0		m3	xxxx	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	900				ja/nee	Nee
Handmatige start		Instelling	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	901				puls	Nee
Blokkeren		Instelling	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	902				ja/nee	Nee
Blokkeren door RTC		Instelling	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	903				ja/nee	Nee
Reset bedrijfsuren		Instelling	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	904				puls	Nee
Capaciteit		Instelling	HWA Pomp 1	Ja	Floating Point	905				m3/h	Nee
Bereik stroommeting		Instelling	HWA Pomp 1	Ja	Floating Point	906	0		A	xxx	Nee
Nominale stroom		Instelling	HWA Pomp 1	Ja	Floating Point	907	0		A	xxx.x	Nee
Hoge stroom		Instelling	HWA Pomp 1	Ja	Floating Point	908	0		A	xxx.x	Nee
Lage stroom		Instelling	HWA Pomp 1	Ja	Floating Point	909	0		A	xxx.x	Nee
Stroommeting defect		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	960	0	1			Ja
Maximale looptijd		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	961	0	1			Ja
Minimale stroom		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	962	0	1			Ja

Maximale stroom		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	963	0	1			Ja
Thermische storing		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	964	0	1			Ja
Clixon storing		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	965	0	1			Ja
Water in olie		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	966	0	1			Ja
Storing regelaar		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	967	0	1			Ja
Schakelautomaat		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	968	0	1			Ja
Geen bedrijfsmelding		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	969	0	1			Ja
Niet paraat		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	970	0	1			Ja
Reserve storing 1		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	971	0	1			Ja
Reserve storing 2		Alarm	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	972	0	1			Ja
Werkschakelaar		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	930	0	1			Nee
Keuzeschakelaar auto		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	931	0	1			Nee
Keuzeschakelaar hand		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	932	0	1			Nee
Paraat		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	933	0	1			Nee
Storing		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	934	0	1			Nee
Geblokkeerd		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	935	0	1			Nee

Geblokkeerd door RTC		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	936	0	1			Nee
In bedrijf		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Single Point	937	0	1			Ja
Stroom		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Floating Point	938	0		A	xxx.x	Ja
Bedrijfsuren totaal		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Scaled Value	939	0		Uur	xxxxxxx	Nee
Bedrijfsuren vanaf 0:00		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Scaled Value	940	0		Min	xx:xx	Nee
Starts totaal		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Scaled Value	941	0		Starts	xxxxxxx	Nee
Starts vanaf 0:00		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Scaled Value	942	0		Starts	xxxx	Nee
Berekend verpompt debiet		Meetpunt	HWA Pomp 1	Ja	Floating Point	943	0		m3	xxxx	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1000				ja/nee	Nee
Handmatige start		Instelling	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1001				puls	Nee
Blokkeren		Instelling	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1002				ja/nee	Nee
Blokkeren door RTC		Instelling	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1003				ja/nee	Nee
Reset bedrijfsuren		Instelling	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1004				puls	Nee
Capaciteit		Instelling	HWA Pomp 2	Ja	Floating Point	1005				m3/h	Nee
Bereik stroommeting		Instelling	HWA Pomp 2	Ja	Floating Point	1006	0		A	xxx	Nee
Nominale stroom		Instelling	HWA Pomp 2	Ja	Floating Point	1007	0		A	xxx.x	Nee

Hoge stroom		Instelling	HWA Pomp 2	Ja	Floating Point	1008	0		A	xxx.x	Nee
Lage stroom		Instelling	HWA Pomp 2	Ja	Floating Point	1009	0		A	xxx.x	Nee
Stroommeting defect		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1060	0	1			Ja
Maximale looptijd		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1061	0	1			Ja
Minimale stroom		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1062	0	1			Ja
Maximale stroom		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1063	0	1			Ja
Thermische storing		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1064	0	1			Ja
Clixon storing		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1065	0	1			Ja
Water in olie		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1066	0	1			Ja
Storing regelaar		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1067	0	1			Ja
Schakelautomaat		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1068	0	1			Ja
Geen bedrijfsmelding		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1069	0	1			Ja
Niet paraat		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1070	0	1			Ja
Reserve storing 1		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1071	0	1			Ja
Reserve storing 2		Alarm	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1072	0	1			Ja
Werkschakelaar		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1030	0	1			Nee

Keuzeschakelaar auto		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1031	0	1			Nee
Keuzeschakelaar hand		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1032	0	1			Nee
Paraat		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1033	0	1			Nee
Storing		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1034	0	1			Nee
Geblokkeerd		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1035	0	1			Nee
Geblokkeerd door RTC		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1036	0	1			Nee
In bedrijf		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Single Point	1037	0	1			Ja
Stroom		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Floating Point	1038	0		A	xxx.x	Ja
Bedrijfsuren totaal		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Scaled Value	1039	0		Uur	xxxxxxx	Nee
Bedrijfsuren vanaf 0:00		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Scaled Value	1040	0		Min	xx:xx	Nee
Starts totaal		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Scaled Value	1041	0		Starts	xxxxxxx	Nee
Starts vanaf 0:00		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Scaled Value	1042	0		Starts	xxxx	Nee
Berekend verpompt debiet		Meetpunt	HWA Pomp 2	Ja	Floating Point	1043	0		m3	xxxx	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1100				ja/nee	Nee
Handmatige start		Instelling	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1101				puls	Nee
Blokkeren		Instelling	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1102				ja/nee	Nee

Blokkeren door RTC		Instelling	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1103				ja/nee	Nee
Reset bedrijfsuren		Instelling	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1104				puls	Nee
Capaciteit		Instelling	HWA Pomp 3	Ja	Floating Point	1105			m3/h	xxx.x	Nee
Bereik stroommeting		Instelling	HWA Pomp 3	Ja	Floating Point	1106	0		A	xxx	Nee
Nominale stroom		Instelling	HWA Pomp 3	Ja	Floating Point	1107	0		A	xxx.x	Nee
Hoge stroom		Instelling	HWA Pomp 3	Ja	Floating Point	1108	0		A	xxx.x	Nee
Lage stroom		Instelling	HWA Pomp 3	Ja	Floating Point	1109	0		A	xxx.x	Nee
Stroommeting defect		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1160	0	1			Ja
Maximale looptijd		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1161	0	1			Ja
Minimale stroom		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1162	0	1			Ja
Maximale stroom		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1163	0	1			Ja
Thermische storing		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1164	0	1			Ja
Clixon storing		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1165	0	1			Ja
Water in olie		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1166	0	1			Ja
Storing regelaar		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1167	0	1			Ja
Schakelautomaat		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1168	0	1			Ja

Geen bedrijfsmelding		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1169	0	1			Ja
Niet paraat		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1170	0	1			Ja
Reserve storing 1		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1171	0	1			Ja
Reserve storing 2		Alarm	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1172	0	1			Ja
Werkschakelaar		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1130	0	1			Nee
Keuzeschakelaar auto		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1131	0	1			Nee
Keuzeschakelaar hand		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1132	0	1			Nee
Paraat		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1133	0	1			Nee
Storing		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1134	0	1			Nee
Geblokkeerd		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1135	0	1			Nee
Geblokkeerd door RTC		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1136	0	1			Nee
In bedrijf		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Single Point	1137	0	1			Ja
Stroom		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Floating Point	1138	0		A	xxx.x	Ja
Bedrijfsuren totaal		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Scaled Value	1139	0		Uur	xxxxxxx	Nee
Bedrijfsuren vanaf 0:00		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Scaled Value	1140	0		Min	xx:xx	Nee
Starts totaal		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Scaled Value	1141	0		Starts	xxxxxxx	Nee

Starts vanaf 0:00		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Scaled Value	1142	0		Starts	xxxx	Nee
Berekend verpompt debiet		Meetpunt	HWA Pomp 3	Ja	Floating Point	1143	0		m3	xxxx	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1200				ja/nee	Nee
Handmatige start		Instelling	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1201				puls	Nee
Blokkeren		Instelling	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1202				ja/nee	Nee
Blokkeren door RTC		Instelling	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1203				ja/nee	Nee
Reset bedrijfsuren		Instelling	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1204				puls	Nee
Capaciteit		Instelling	HWA Pomp 4	Ja	Floating Point	1205			m3/h	xxx.x	Nee
Bereik stroommeting		Instelling	HWA Pomp 4	Ja	Floating Point	1206	0		A	xxx	Nee
Nominale stroom		Instelling	HWA Pomp 4	Ja	Floating Point	1207	0		A	xxx.x	Nee
Hoge stroom		Instelling	HWA Pomp 4	Ja	Floating Point	1208	0		A	xxx.x	Nee
Lage stroom		Instelling	HWA Pomp 4	Ja	Floating Point	1209	0		A	xxx.x	Nee
Stroommeting defect		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1260	0	1			Ja
Maximale looptijd		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1261	0	1			Ja
Minimale stroom		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1262	0	1			Ja
Maximale stroom		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1263	0	1			Ja

Thermische storing		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1264	0	1			Ja
Clixon storing		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1265	0	1			Ja
Water in olie		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1266	0	1			Ja
Storing regelaar		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1267	0	1			Ja
Schakelautomaat		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1268	0	1			Ja
Geen bedrijfsmelding		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1269	0	1			Ja
Niet paraat		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1270	0	1			Ja
Reserve storing 1		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1271	0	1			Ja
Reserve storing 2		Alarm	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1272	0	1			Ja
Werkschakelaar		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1230	0	1			Nee
Keuzeschakelaar auto		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1231	0	1			Nee
Keuzeschakelaar hand		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1232	0	1			Nee
Paraat		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1233	0	1			Nee
Storing		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1234	0	1			Nee
Geblokkeerd		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1235	0	1			Nee
Geblokkeerd door RTC		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1236	0	1			Nee

In bedrijf		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Single Point	1237	0	1			Ja
Stroom		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Floating Point	1238	0		A	xxx.x	Ja
Bedrijfsuren totaal		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Scaled Value	1239	0		Uur	xxxxxxx	Nee
Bedrijfsuren vanaf 0:00		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Scaled Value	1240	0		Min	xx:xx	Nee
Starts totaal		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Scaled Value	1241	0		Starts	xxxxxxx	Nee
Starts vanaf 0:00		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Scaled Value	1242	0		Starts	xxxx	Nee
Berekend verpompt debiet		Meetpunt	HWA Pomp 4	Ja	Floating Point	1243	0		m3	xxxx	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	Debietmeter DWA	Ja	Single Point	1500	0	1		ja/nee	Nee
Bereik		Instelling	Debietmeter DWA	Ja	Floating Point	1501	0		m3/h	xxx	Nee
Minimaal debiet		Instelling	Debietmeter DWA	Ja	Floating Point	1502	0		m3/h	xxx.x	Nee
Maximaal debiet		Instelling	Debietmeter DWA	Ja	Floating Point	1503	0		m3/h	xxx.x	Nee
Meting defect		Alarm	Debietmeter DWA	Ja	Single Point	1560	0	1			Ja
Minimaal debiet		Alarm	Debietmeter DWA	Ja	Single Point	1561	0	1			Ja
Maximaal debiet		Alarm	Debietmeter DWA	Ja	Single Point	1562	0	1			Ja
Debiet vorig uur		Meetpunt	Debietmeter DWA	Ja	Floating Point	1530	0		m3	xxx.x	Ja
Debiet actueel		Meetpunt	Debietmeter DWA	Ja	Floating Point	1531	0		m3/h	xxx.x	Ja

Onderdeel aanwezig		Instelling	Debietmeter HWA	Ja	Single Point	1600	0	1		ja/nee	Nee
Bereik		Instelling	Debietmeter HWA	Ja	Floating Point	1601	0		m3/h	xxx	Nee
Minimaal debiet		Instelling	Debietmeter HWA	Ja	Floating Point	1602	0		m3/h	xxx.x	Nee
Maximaal debiet		Instelling	Debietmeter HWA	Ja	Floating Point	1603	0		m3/h	xxx.x	Nee
Meting defect		Alarm	Debietmeter HWA	Ja	Single Point	1660	0	1			Ja
Minimaal debiet		Alarm	Debietmeter HWA	Ja	Single Point	1661	0	1			Ja
Maximaal debiet		Alarm	Debietmeter HWA	Ja	Single Point	1662	0	1			Ja
Debiet vorig uur		Meetpunt	Debietmeter HWA	Ja	Floating Point	1630	0		m3	xxx.x	Ja
Debiet actueel		Meetpunt	Debietmeter HWA	Ja	Floating Point	1631	0		m3/h	xxx.x	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	Drukmeting DWA	Ja	Single Point	1800	0	1		ja/nee	Nee
Ondergrens bereik		Instelling	Drukmeting DWA	Ja	Floating Point	1801			bar	xx	Nee
Bovengrens bereik		Instelling	Drukmeting DWA	Ja	Floating Point	1802			bar	xx	Nee
Lage druk		Instelling	Drukmeting DWA	Ja	Floating Point	1803			bar	xx.x	Nee
Hoge druk		Instelling	Drukmeting DWA	Ja	Floating Point	1804			bar	xx.x	Nee
Sensor defect		Alarm	Drukmeting DWA	Ja	Single Point	1860	0	1			Ja
Hoge druk		Alarm	Drukmeting DWA	Ja	Single Point	1861	0	1			Ja

Lage druk		Alarm	Drukmeting DWA	Ja	Single Point	1862	0	1			Ja
Druk		Meetpunt	Drukmeting DWA	Ja	Floating Point	1830			bar	xx.x	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	Drukmeting HWA	Ja	Single Point	1900	0	1		ja/nee	Nee
Ondergrens bereik		Instelling	Drukmeting HWA	Ja	Floating Point	1901			bar	xx	Nee
Bovengrens bereik		Instelling	Drukmeting HWA	Ja	Floating Point	1902			bar	xx	Nee
Lage druk		Instelling	Drukmeting HWA	Ja	Floating Point	1903			bar	xx.x	Nee
Hoge druk		Instelling	Drukmeting HWA	Ja	Floating Point	1904			bar	xx.x	Nee
Sensor defect		Alarm	Drukmeting HWA	Ja	Single Point	1960	0	1			Ja
Hoge druk		Alarm	Drukmeting HWA	Ja	Single Point	1961	0	1			Ja
Lage druk		Alarm	Drukmeting HWA	Ja	Single Point	1962	0	1			Ja
Druk		Meetpunt	Drukmeting HWA	Ja	Floating Point	1930			bar	xx.x	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	Neerslagmeting	Ja	Single Point	2000	0	1		ja/nee	Nee
Pulsen per mm		Instelling	Neerslagmeting	Ja	Floating Point	2001	0			xx.x	Nee
Neerslag afgelopen uur		Meetpunt	Neerslagmeting	Ja	Floating Point	2030	0		mm	xx.x	Ja
Neerslag huidig uur		Meetpunt	Neerslagmeting	Ja	Floating Point	2031	0		mm	xx.x	Nee
Onderdeel aanwezig		Instelling	Energiemeting	Ja	Single Point	2100	0	1		ja/nee	Nee

Pulsen per kWh		Instelling	Energiemeting	Ja	Scaled Value	2101	0			xxx	Nee
Verbruik afgelopen uur		Meetpunt	Energiemeting	Ja	Floating Point	2130	0		kWh	xx.x	Ja
Verbruik huidig uur		Meetpunt	Energiemeting	Ja	Floating Point	2131	0		kWh	xx.x	Nee
Onderdeel aanwezig		Instelling	Overstort intern	Ja	Single Point	2200	0	1		ja/nee	Nee
Muurhoogte		Instelling	Overstort intern	Ja	Floating Point	2201			mNAP	xxx.xx	Nee
Muurbreedte		Instelling	Overstort intern	Ja	Floating Point	2202			m	xxx.xx	Nee
Overstortverklikker aanwezig		Instelling	Overstort intern	Ja	Single Point	2203	0	1		ja/nee	Nee
Maximale afwijking sensor/verklikker		Instelling	Overstort intern	Ja	Scaled Value	2204	0		cm	xxx	Nee
Overstort actief		Alarm	Overstort intern	Ja	Single Point	2260	0	1			Ja
Negatieve overstort actief		Alarm	Overstort intern	Ja	Single Point	2261	0	1			Ja
Maximale afwijking sensor/verklikker		Alarm	Overstort intern	Ja	Single Point	2262	0	1			Ja
Overstort verklikker		Meetpunt	Overstort intern	Ja	Single Point	2230	0	1			Nee
Actueel overstortdebiet		Meetpunt	Overstort intern	Ja	Scaled Value	2231	0		m3/h	xxxx.x	Nee
Totaal debiet laatste overstortgebeurtenis		Meetpunt	Overstort intern	Ja	Scaled Value	2232	0		m3	xxxxxx	Ja
Onderdeel aanwezig		Instelling	Overstort extern	Ja	Single Point	2300	0	1		ja/nee	Nee
Muurhoogte		Instelling	Overstort extern	Ja	Floating Point	2301			mNAP	xxx.xx	Nee

Muurbreedte		Instelling	Overstort extern	Ja	Floating Point	2302			m	xxx.xx	Nee
Overstortverklikker aanwezig		Instelling	Overstort extern	Ja	Single Point	2303	0	1		ja/nee	Nee
Maximale afwijking sensor/verklikker		Instelling	Overstort extern	Ja	Scaled Value	2304	0		cm	xxx	Nee
Overstort actief		Alarm	Overstort extern	Ja	Single Point	2360	0	1			Ja
Negatieve overstort actief		Alarm	Overstort extern	Ja	Single Point	2361	0	1			Ja
Maximale afwijking sensor/verklikker		Alarm	Overstort extern	Ja	Single Point	2362	0	1			Ja
Overstort verklikker		Meetpunt	Overstort extern	Ja	Single Point	2330	0	1			Nee
Actueel overstortdebiet		Meetpunt	Overstort extern	Ja	Scaled Value	2331	0		m3/h	xxxx.x	Nee
Totaal debiet laatste overstortgebeurtenis		Meetpunt	Overstort extern	Ja	Scaled Value	2332	0		m3	xxxxxx	Ja