



Handleiding objectcomputer ZRG ...

Versie:	001
Datum:	16 september 2021
Project:	
Projectnummer:	
Objectnummer:	ZRGxxxxx
Objectlocatie:	
Adres:	
Documentnummer:	xxxxxDO204-001.doc
Kadastrale aanduiding:	
Bijzonderheden:	Aquaview-codering:
Leverancier functionele beschrijving:	ITCsystems
Projectnummer leverancier:	
Adres leverancier:	Snip 113, 9728 XR Groningen
Telefoon, fax, e-mail leverancier:	050 – 528 06 57, 050 – 526 78 85, info@itcsystems.nl

Inhoudsopgave

Voorwoord	6
1) Globale werking.....	7
2) Object, objectcomputer en toebehoren.....	9
2.1.1 Beschrijving van het object (standaard gemaal)	9
2.2 Beschrijving van de regeling	9
2.3 Functies	10
2.4 Samenstelling hardware.....	10
2.5 Weergave op de HMI	11
2.6 Constantes	11
2.7 Setpoints, schakelpunten	12
2.8 Alarmering	12
2.9 Voorzorgsmaatregelen en veiligheidsinstructies	12
2.10 Onderhoud.....	12
3) Bediening.....	14
3.0.1 HMI.....	14
3.0.2 Schermbeveiliging	14
3.0.3 Telemetriestation.....	14
3.1 Hoofdscherm	15
3.1.1 Algemeen	15
3.1.2 Blokkering.....	16
3.1.3 Begrenzing	16
3.1.4 Beïnvloeding door de centrale post.....	16
3.1.5 Beperken van de regelmogelijkheden	16
3.1.6 Bemandsituatie.....	17
3.1.7 Onderhoudtoestand	17
3.1.8 Resetten van storingen en alarmen	17
3.1.9 Alarmen en storingen bekijken.....	17
3.1.10 Helpfunctie.....	17
3.1.11 Toegepaste symbolen	18
3.2 Alarmen	20
3.2.1 Algemeen	20
3.2.2 Presentatie	20
3.2.3 Alarmen resetten	21
3.3 Metingen.....	22
3.3.1 Algemeen	22
3.3.2 Presentatie	22
3.3.3 IJken.....	22
3.3.4 Grafiek	23
3.4 Debiet	24
3.4.1 Algemeen	24
3.4.2 Presentatie	24
3.4.3 Grafiek	24
3.5 Energie	25
3.5.1 Algemeen	25
3.5.2 Presentatie	25
3.5.3 Energieverbruik.....	25
3.5.4 Grafiek	25
3.6 Regeling, overzicht.....	26
3.6.1 Algemeen	26
3.6.2 Presentatie	26
3.6.3 Regelkring(en)	26
3.6.4 Verdeling van de gewenste regelcapaciteit over de eenheden.....	27
3.6.5 Voorkeureenheden, afwijkende (tijdelijke) eenheidvolgorde.....	27
3.7 Regeling, regelkring 1	29
3.7.1 Algemeen	29
3.7.2 Presentatie	29
3.7.4 Beïnvloeding	30
3.7.5 Regelaar	30
3.7.6 Lokaal debiet.....	30
3.7.7 Begrenzen	30
3.7.8 Centraal debiet, invloedtabel, blokkeren	31
3.8 Regeling, regelkring 2	32
3.8.1 Algemeen	32

3.8.2	Presentatie	32
3.8.4	Beïnvloeding	33
3.8.5	Regelaar	33
3.8.6	Lokaal debiet.....	33
3.8.7	Begrenzen	33
3.8.8	Centraal debiet, invloedtabel, blokkeren	34
3.9	Regeling, capaciteitsverdeling	35
3.9.1	Algemeen	35
3.9.2	Geselecteerde regelkring	35
3.9.3	Verdeling van de gewenste capaciteit	36
3.9.4	Voorkeureenheden, afwijkende (tijdelijke) eenheidvolgorde	36
3.10	Regeling, invloedtabel.....	37
3.10.1	Algemeen	37
3.10.2	Records	37
3.10.3	Lokale en centrale records.....	37
3.10.4	Datumveld	38
3.10.5	Tijdstipveld	38
3.10.6	Actiecodeveld en waardeveld	39
3.11	Temperatuurregeling	40
3.11.1	Algemeen	40
3.11.2	Presentatie	40
3.11.3	Lokale bediening binnentemperatuur	40
3.11.4	Automatische temperatuurregeling	41
3.11.5	Status klimaatregeling	41
3.11.6	Buitentemperatuur.....	41
3.12	Bemalingseenheden (toerengeregeld).....	42
3.12.1	Algemeen	42
3.12.2	Presentatie	42
3.12.3	Bedrijfskeuze	42
3.12.4	Handmatig bedrijf.....	43
3.12.5	Automatisch bedrijf.....	43
3.12.6	Spoelprogramma	43
3.12.7	Tornprogramma	44
3.12.8	Toerental	44
3.12.9	Status van de bemalingseenheid.....	44
3.13	Bemalingseenheden (ééntoeren).....	45
3.13.1	Algemeen	45
3.13.2	Presentatie	45
3.13.3	Bedrijfskeuze	45
3.13.4	Handmatig bedrijf.....	46
3.13.5	Automatisch bedrijf.....	46
3.13.6	Spoelprogramma	46
3.13.7	Tornprogramma	46
3.13.8	Status van de bemalingseenheid.....	46
3.14	Bemalingseenheden (tweetoeren)	47
3.14.1	Algemeen	47
3.14.2	Presentatie	47
3.14.3	Bedrijfskeuze	47
3.14.4	Handmatig bedrijf.....	48
3.14.5	Automatisch bedrijf.....	48
3.14.6	Spoelprogramma	48
3.14.7	Tornprogramma	48
3.14.8	Status van de bemalingseenheid.....	48
4)	Problemen en storingen	49
4.1	HMI functioneert niet	49
4.2	HMI is donker	49
4.3	HMI toont geen gegevens.....	49
4.4	Er is een rode balk op de HMI zichtbaar	49
4.5	Er is onterecht sprake van een storing of alarm	49
4.6	Alarmlijst wordt niet getoond.....	50
4.7	Alarmen worden niet gemeld	50
4.8	Configuratiescherm is zichtbaar	50
4.9	Object (gemaal) is geblokkeerd	50
4.10	Verkeerde datum en/of tijd.....	50
4.11	Object (gemaal) werkt niet goed.....	51
5)	Definities	52

6)	Algemene voorwaarden	53
7)	Objectitems	54
8)	Regeling	56
9)	Eenheden en andere werktuigen	58
Bijlage A:	Invoeren van nieuwe waarden voor een instelbare parameter	60
Bijlage B:	Opnieuw ijken van de niveaumeting	61
Opmerkingen		63

Revisiebeheer

Documentverloop

Versie	Datum	Auteur	Opmerkingen
001	16-09-2021	ITCsystems	Eerste uitgave.
002			

Copyright © ITCsystems en waterschap Noorderzijlvest 2021.
Vermenigvuldiging, verspreiding en aanpassing toegestaan voor het tot stand brengen van objectspecifieke programmeringen van objectcomputers en bijbehorende documentatie, mits met bronvermelding.

Voorwoord

Deze handleiding beschrijft de werking en de lokale bediening van rioolgemalen (verder ook wel ‘object’ genoemd), voorzien van een objectcomputer bestaande uit een telemetriestation (RTU) en een HMI met aanraakscherm.

De handleiding is geschikt voor het ‘dagelijks gebruik’: ter plaatse inzage krijgen in de status van het object, door het opvragen van een alarmlijst en/of het opvragen van specifieke schermen met meetgegevens en setpoints. Om veiligheidsredenen kunnen maar enkele setpoints ter plaatse van waarde gewijzigd worden. Wel is lokale bediening mogelijk (zoals het resetten van storingen en het starten of stoppen van bemalingseenheden).

Deze handleiding bestaat ruwweg uit drie delen:

- Algemene en objectspecifieke informatie (hoofdstukken 1 en 2);
- Bedieningsinstructies (hoofdstukken 3 en 4);
- Gedetailleerde informatie over de werking (hoofdstukken 5 t/m 9).

De programmering van het object is gebaseerd op één of meer standaard Functionele Ontwerpen en standaard software. In hoofdstuk 1 wordt de werking van die standaard software globaal en kort beschreven. Hoofdstuk 2 geeft meer objectspecifieke informatie: de opbouw en samenstelling van het object en vooral waar het object afwijkt van de standaard.

De bedieningsinstructies behandelen alle schermen/plaatjes die op de HMI getoond kunnen worden. Het beschrijft daarbij datgene wat op het scherm te zien is. Het beschrijft dus niet stap voor stap welke handelingen verricht moeten worden om een bepaalde actie uit te voeren. De schermen die het meest gebruikt worden, worden als eerste behandeld. Indien u voor de eerste maal het object gaat bedienen, verdient het de aanbeveling om vooraf de gehele handleiding te lezen.

Een apart hoofdstuk is gewijd aan het oplossen van problemen.

Hoofdstukken 5 en 6 behandelen de definities en algemene voorwaarden die aan de standaard software gesteld zijn. Deze hoofdstukken zijn integraal overgenomen uit het actuele Functionele Ontwerp. Dat laatste geldt ook voor de hoofdstukken 7 t/m 9, waarin de werking van de relevante objectitems, regelingonderdelen en werktuigen/eenheden gedetailleerd beschreven zijn.

Voor nog meer specifieke informatie betreffende de werking van het object wordt verwezen naar het Functioneel Ontwerp objectcomputer rioolgemaal.

Het met een laptop ter plaatse of op afstand inzien van de programmering van het telemetriestation en/of HMI wordt nadrukkelijk niet in deze handleiding behandeld.

1) Globale werking

Het niveau in de rioolwaterontvangstruimte (pompput bij natte opstelling van de pompen, vuilwaterkelder bij droge opstelling) wordt continu gemeten en bewaakt tegen te hoog en te laag water (de zogenaamde niveau-alarmen). Bij sommige gemalen is de niveaumeting van dermate cruciaal belang dat deze dubbel is uitgevoerd. In dat geval worden de beide metingen continu met elkaar vergeleken. Bij te grote afwijkingen treedt een alarm op. Naast een continue meting is doorgaans ook sprake van een hoogwaterbewaking door middel van een vlotter of wipper (de zogenaamde hoogwatervlotter). Deze hoogwatervlotter heeft normaal gesproken geen invloed en wordt door de objectcomputer gebruikt als backup voor de niveaumeting(en). Indien de objectcomputer niet correct functioneert kan in sommige gevallen het gemaal nog blijven afvoeren doordat een hoogwatercircuit in de stuurstroom de pompen in- en uitschakelt met behulp van de hoogwatervlotter. In enkele bijzondere gevallen kan er tevens nog sprake zijn van een extreem-hoogwatervlotter en/of een extreem laagwatervlotter (droogloopbewaking).

Omdat de bemalingseenheden altijd op debiet geregeld worden, is het gebruikelijk om het debiet ook te meten. Dat kan voor alle eenheden gezamenlijk in de persleiding, maar ook individuele meting per bemalingseenheid is mogelijk. In het eerste geval wordt het centraal gemeten debiet aan de inbedrijfzijnde bemalingseenheden toebedeeld. In het tweede geval is het totaaldebiet van het gemaal gelijk aan de optelling van de debieten van de inbedrijfzijnde bemalingseenheden. Als het debiet niet gemeten wordt kan het debiet centraal berekend worden (debietschil-methode) of per bemalingseenheid berekend worden aan de hand van de QH-relatie van de betreffende eenheden.

De opvoerhoogte over de pompen kan bepaald worden met behulp van een extra drukmeting in de persleiding. Deze drukmeting kan desgewenst gebruikt worden om de regeling te begrenzen en aldus te hoge drukken te voorkomen.

Een eventuele overstort in de directe nabijheid van het rioolgemaal kan bewaakt worden met behulp van de niveaumeting(en) van het gemaal. In andere gevallen is voorzien in een aparte niveaumeting bij de overstort zelf. Uiteraard worden overstortingen gerapporteerd, ook in CIW-format.

De bemalingseenheden worden normaal gesproken geheel automatisch ingezet. Dit Functioneel Ontwerp gaat uit van toerengeregelde eenheden, maar is ook geschikt voor aan-/uit eenheden of eventueel eenheden met 2-toeren motoren. Naast automatisch regelen, kan iedere bemalingseenheid ook apart op afstand gecommandeerd worden. Zo is de eenheid tussentijds extra te starten, waarna de eenheid op automatisch bedrijf verder gaat (dus automatisch uitschakelt). Ook kan iedere eenheid op afstand uitgezet worden, wat hetzelfde effect heeft als ter plaatse de bedrijfskeuzeschakelaar op "uit" te zetten. Toerengeregelde bemalingseenheden kunnen op een vaste frequentie/toerental ingesteld worden, maar kunnen evengoed volledig automatisch in toeren geregeld worden.

De pompafsluiters (zuigafsluiter direct voor de pomp, persafsluiter direct achter de pomp) kunnen handbediend zijn maar ook door de objectcomputer aangestuurd worden. In beide gevallen kan de objectcomputer de status van de afsluiters inlezen en registreren. Bij pneumatisch bediende afsluiters is de status van de zelfstandig functionerende lucht-compressor ook in te lezen.

Overige appendages, zoals een lenspomp, hydrofoor, windketel, kelderventilatie en geurfilterventilatie functioneren in principe geheel zelfstandig en dus buiten de object-computer om. De status van deze appendages wordt wel ingelezen, geregistreerd en gealarmeerd.

Dit document gaat uit van een object met maximaal 4 bemalingseenheden. De eenheden kunnen desgewenst in 2 groepen ingedeeld worden, bijvoorbeeld voor een DWA/RWA-gemaal of een bergbezinkbassin naast het rioolgemaal. Naast de bovengenoemde standaard niveaumetingen is ook een aanvullende (dubbele) niveaumeting mogelijk, bijvoorbeeld voor een bergbezinkbassin.

De automatische regeling bestaat uit twee zelfstandige regelkringen met bijbehorende eenheidsgroepen en een gemeenschappelijke invloedtabel. De invloedtabel maakt centrale regeling mogelijk. Iedere regelkring kent een eigen regelaar die de gemeten afwijking ten opzichte van de setpoints/schakelpunten omzet in een af te voeren debiet.

De regelaar kan op afstand uitgeschakeld worden (dan doet de regelkring dus ‘niets’) en kan ook op een vast debiet vastgezet worden. Het resultaat kan begrensd worden als één van de niet-geregelde parameters buiten vooraf vastgestelde grenzen raakt, eventueel alleen zolang geen sprake is van een extreme situatie.

Als de niveaumeting onbetrouwbaar is bevonden, schakelt de regelaar over op de noodregeling. Deze noodregeling maakt gebruik van de hoogwatervlotter. Zodra de hoogwatervlotter dan inschakelt, wordt het maximale debiet gevraagd. Na uitschakelen van de hoogwatervlotter blijft de regelaar nog een bepaalde tijd doorgaan, waarbij het gevraagde debiet langzaam afneemt van het maximale debiet naar het minimale debiet om vervolgens geheel uit te schakelen. De noodregeling blijft van kracht totdat een reset gegeven is en de niveaumeting weer betrouwbaar is geworden.

In principe zijn de beide regelkringen/eenheidsgroepen geheel zelfstandig en onafhankelijk van elkaar. Voor de meeste objecten is het gebruik van één regelkring/eenheidsgroep voldoende. Bij sommige toepassingen is toch sprake van een onderlinge ‘vergrendeling’, zodat uiteindelijk maar 1 eenheidsgroep tegelijk actief is. Te denken valt aan DWA/RWA-gemalen of een gemaal met bergbezinkbassin.

Via de invloedtabel kan een centrale regeling ingrijpen op de schakelpunten (opslag), het uiteindelijke resultaat van de regelkring (debiet) en de keuze van de eenheidsgroepen.

Indien sprake is van meerdere bemalingseenheden, wordt het aantal in te zetten eenheden bepaald op basis van de maximale capaciteit per eenheid en het gewenste regeldebiet. Een automatische wisselregeling, gebaseerd op de beschikbaarheid, het aantal draaiuren van de eenheden en de maximale capaciteit van de eenheden, bepaalt uiteindelijk welke bemalingseenheden in bedrijf genomen worden.

Door middel van programmering en configurering worden de regelkringen en eenheidsgroepen ‘aangesloten’ op de juiste metingen en bemalingseenheden.

2) Object, objectcomputer en toebehoren

2.1.1 Beschrijving van het object (standaard gemaal)

Rioolgemaal XXXX is een ondergronds//bovengronds gemaal met 2//3//4 nat//droog opgestelde pompen (de bemalingseenheden). het gemaal beschikt over een pompput//vuilwaterkelder/Arveonbak.

//Alle afsluiters zijn handbediend en de status van de afsluiters wordt niet aan de objectcomputer aangeboden.

//Alle afsluiters zijn handbediend maar de status van de afsluiters wordt wel aan de objectcomputer aangeboden en daar gelogd.

//De pompafsluiters (zuigafsluiter, persafsluiter) worden door de objectcomputer aangestuurd en de status ervan wordt ingelezen en bewaakt. De overige afsluiters zijn handbediend en hun status wordt niet door de objectcomputer ingelezen en bewaakt.

//De terugslagkleppen hebben geen eindstandsignalering.

//De terugslagkleppen hebben eindstandsignalering en worden door de objectcomputer ingelezen en bewaakt.

Het niveau in de pompput//vuilwaterkelder//ontvangstbak wordt gemeten met behulp van een hydrostatische drukopnemer. Met behulp van deze opnemer worden de bemalingseenheden in- en uitgeschakeld en in toeren geregeld. Een hoogwater vlotterbal is aanwezig en schakelt de bemalingseenheden in- en uit als de niveaumeting en/of de objectcomputer defect is.

//Voor een hogere betrouwbaarheid is tevens sprake van een extra controlemeting. Bij te grote afwijking ontstaat een alarm. Bij defecte hoofdmeting wordt automatisch overgeschakeld naar de controlemeting.

Het verpompte debiet wordt met behulp van een debietmeter gemeten en geregistreerd. Er kan op constant debiet geregeld worden. Debietbewaking is mogelijk.

//De druk in de persleiding wordt gemeten en geregistreerd. Hierop wordt niet geregeld, maar het gewenste regeldebiet kan wel bij te hoge persdruk begrensd worden.

Het gemaal beschikt tevens over een lenspomp, afzuigventilator, geurfilterventilator, hydrofoor, compressor, die buiten de objectcomputer om aangestuurd worden en waarvan de status wel door de objectcomputer gesignaleerd en bewaakt wordt.

De temperatuur in de schakelruimte wordt door de objectcomputer gemeten en op basis van vooraf ingestelde schakelpunten worden verwarmingsgroepen of ventilatoren ingeschakeld en worden de ventilatiekleppen geopend of gesloten.

Er is sprake van een energiemonitor waarmee diverse netparameters gemeten worden en aan de objectcomputer overgedragen worden (via Modbus).

//De netvoeding wordt bewaakt door een netwachter.

//Er is geen sprake van een bewaking van de netvoeding.

2.2 Beschrijving van de regeling

De standaard regeling wordt aangehouden (zie hoofdstuk 1 en 8).

Alleen regelkring + eenheidgroep 1 is van toepassing.

//Alleen regelkring + eenheidgroep 2 is van toepassing.

// Regelkring + eenheidgroep 1 regelt de DWA-eenheden, regelkring + eenheidgroep 2 regelt de RWA-eenheden.

//Er is geen sprake van samenloop van de bemalingseenheden.

//Meerdere bemalingseenheden kunnen samenlopen, afhankelijk van de niveau-afwijking en niveautrend. //De bemalingseenheid met het laagste aantal draaiuren wordt als eerste ingeschakeld. //De bemalingseenheden worden om toerbeurt aangestuurd. De bemalingseenheden vormen daarnaast elkaars reserve.

//De bemalingseenheden worden in toeren geregeld op basis van de niveau-afwijking.
//De bemalingseenheden worden niet in toeren geregeld.

2.3 Functies

De objectcomputer voert de volgende functies uit:

- inlezen van metingen (bijvoorbeeld de niveau's);
- berekent aanvullende gegevens zoals debieten, draaiuren, aantal starts, etc.;
- verzorgt het registreren van de gemeten en berekende waarden (logfunctie);
- signaleert en logt schakelaarstanden, eindstanden, statussen en storingen;
- meldt storingen en alarmen door naar de centrale post;
- voert afstandsbediening vanaf de centrale post uit (bijv.: starten, blokkeren);
- regelt en bestuurt het object volledig automatisch;
- voert een automatische reset uit bij opnieuw starten na een spanningsuitval.

De automatische regeling en de afstandsbediening werken echter alleen als de bedrijfskeuzeschakelaar(s) van het object of de bemalings- en stuweenheden op "PLC", "AUTO" of "AUTOMATISCH" staan.

2.4 Samenstelling hardware

De objectcomputer bestaat uit twee apparaten die onderling m.b.v. ethernet verbonden zijn: telemetriestation (RTU) en een HMI met aanraakscherm.

De HMI verzorgt alleen de visualisatie en bediening. Alle overige functies worden door het telemetriestation uitgevoerd.

Daarnaast kunnen nog diverse apparaten, zoals een energiemonitor, motorcontroller of verstelmotor, aanwezig zijn die op de objectcomputer aangesloten zijn en waarmee de objectcomputer gegevens uitwisselt.

Objectcomputer, telemetriestation	
Merk en type:	TBox-MS
Opbouw:	modulair (MS) / semi-modulair / niet-modulair (LT2)
Voeding:	230 VAC / 24 VDC, met noodvoeding 24VDC / 7Ah
Processor:	32-bits
Firmwareversie:	
Communicatie met centrale post:	PSTN / GSM / ADSL / GPRS/3G/4G, protocol: Modbus/TCP
I/O-opbouw:	.. AI, .. DI, .. AO, .. DO

Objectcomputer, HMI	
Merk en type:	Weintek eMT3070B
Voeding:	24 VDC
Firmwareversie:	
Communicatie met gemealcomp.:	Ethernet, protocol: Modbus/TCP

Energemonitor	
Merk en type:	
Firmwareversie:	
Communicatie met gemealcomp.:	RS485 / ethernet , protocol: Modbus-RTU

Frequentieregelaar(s)	
Merk en type:	
Firmwareversie:	
Communicatie met gemealcomp.:	I/O / RS485 / ethernet, protocol: Modbus-RTU

Verstelmotor(en)	
Merk en type:	
Firmwareversie:	
Communicatie met gemaalcomp.:	I/O / RS485 / ethernet , protocol: Modbus-RTU

2.5 *Weergave op de HMI*

De programmering van de objectcomputer is gebaseerd op standaarden.

Dit kan betekenen dat op een scherm een bepaald deel ‘leeg’ is of dat wel tekst zichtbaar is, maar geen bijbehorende waarde. In dat geval is die waarde of meting bij het object niet beschikbaar.

In navolging van de standaard voor rioolgemalen, wordt ook in dit document gebruik gemaakt van de term “bemalingseenheid” in plaats van “pomp”.

Deze teksten zijn gebruikt binnen de programmering van de objectcomputer en komen ook voor op de HMI. Toch wordt op de HMI soms ook wel de tekst “pomp” gebruikt.

De HMI bestaat uit meerdere schermen:

- Hoofdscherm (overzicht van het object)
- Alarmen (overzicht van actueel aanwezige storingen en alarmen)
- Detailschermen (meer details over de metingen, berekeningen, etc.)
- Energie (energieverbruik, monitor voedingsspanning)
- Regeling (belangrijkste regelinstellingen en regelgegevens)
- Bemalingseenheden (meer details van 1 of 2 bemalingseenheden)
- Speciale schermen (invoeren van getallen, ijken van metingen, etc.)

Deze schermen zijn vooral bedoeld ter visualisatie: weergeven hoe het proces ervoor staat. Een beperkt aantal setpoints kunnen via de HMI aangepast worden. Deze zijn herkenbaar aan een kader om de waarde met grijze achtergrond in plaats van de witte achtergrond (0.00). Door met de vinger op zo’n setpointwaarde te tikken, wordt een apart instelscherm zichtbaar. Zie hiervoor bijlage A. Setpoints die niet op de HMI gewijzigd kunnen worden, worden getoond met alleen een kader om de waarde (0.00). Gewone (meet)waarden kennen geen achtergrond of kader.

Er zijn ook diverse handelingen die uitgevoerd kunnen worden door op een op de HMI gevisualiseerde knop te tikken. Door op een knop te tikken wordt een ander scherm getoond, wordt een instelling in de objectcomputer gewijzigd of wordt een opdracht uitgevoerd. Dit wordt in dit document allemaal nader beschreven bij de desbetreffende schermen in hoofdstuk 3.

In het algemeen geldt dat knoppen met een grijze achtergrond u leiden naar een ander scherm en knoppen met een witte, zwarte of anders gekleurde achtergrond een opdracht uitvoeren.

Er zijn ook enkele verborgen knoppen: knoppen die je dus niet kunt zien. Bijvoorbeeld het symbool voor een bemalings- of stuweenheid. Door hierop te tikken (of op de ruimte er vlak omheen), wordt het detailscherm van eenheid/eenheden getoond. Verborgen knoppen worden in dit document nadrukkelijk aangegeven met een rechthoekige rand.

2.6 *Constantes*

De objectcomputer maakt in ruime mate gebruik van configureerbare constantes.

Dit zijn parameters die bij de inbedrijfstelling de juiste waarde toegemeten krijgen. In principe ligt die waarde daarna vast, al kan het naderhand door technisch specialisten aangepast worden.

De constanten worden niet met de centrale post uitgewisseld en kunnen daarom ook niet door de centrale post aangepast of gewijzigd worden.

De constanten worden niet in de programmering vastgelegd, maar zijn na de inbedrijfstelling in een apart bestand opgeslagen. Bij een totaal verlies van het geheugen van de objectcomputer kan het nodig zijn om de constanten opnieuw te laden of in te stellen. In de codering van de configureerbare constanten komt altijd de hoofdletter C voor.

2.7 *Setpoints, schakelpunten*

Daarnaast zijn er vele instelbare setpoints. Dit zijn parameters, die zowel ter plaatse (m.b.v. een laptop en eventueel de HMI) als op afstand (centrale post) eenvoudig te wijzigen zijn. De setpoints worden niet in de programmering vastgelegd. Bij een totaal verlies van het geheugen van de objectcomputer kan het nodig zijn om alle setpoints opnieuw in te stellen of te laden.

In de codering van de instelbare setpoints komt altijd de hoofdletter P voor.

2.8 *Alarmering*

De objectcomputer kan vele alarmen (incl. storingen) genereren. In beginsel worden alle alarmen 'vastgehouden', totdat deze lokaal of op afstand gereset worden.

Zo wordt voorkomen dat alarmen kunnen gaan 'pendelen' of dat een gevaarlijke situatie ontstaat. Een aantal alarmen kunnen zich daarnaast ook automatisch herstellen. Dat wordt dan expliciet bij het betreffende alarm vermeld.

2.9 *Voorzorgsmaatregelen en veiligheidsinstructies*

- Volg altijd de veiligheidsinstructies op die door de betreffende fabrikanten van de betrokken apparaten zijn opgesteld;
- **Aanrakingsgevaar:** op het onderste stekerblok van de voeding van het telemetriestation (module op positie 0) staat 230 VAC. Dit stekerblok is niet aanrakingsveilig. Eerst de voedingsspanning afschakelen voordat u dit stekerblok verwijdert of terugplaatst;
- **Brandgevaar:** kortsluiting van de aansluitingen of polen van de noodstroomaccu kan brand tot gevolg hebben;
- Voorkom het binnendringen van vocht in de achterzijde van de HMI, bijvoorbeeld bij een geopende schakelkast;
- Voorkom beschadiging van het aanraakscherm door het gebruik van scherpe voorwerpen (bijvoorbeeld een pen) of door oplosmiddelen. Bedien het scherm niet met vette of smerige vingers.
- Alle stekerblokken van de objectcomputer moeten volledig in de connectoren zijn gedrukt. Het verdient aanbeveling om dit regelmatig te controleren;
- Na het verwisselen van een module moet het telemetriestation gereset worden.

2.10 *Onderhoud*

De objectcomputer vereist geen specifiek onderhoud.

De HMI kan regelmatig met een vochtige doek, eventueel voorzien van een niet-schurend schoonmaakmiddel, gereinigd worden. Om te voorkomen dat het scherm van de HMI blijvend beschadigd of vervuild raakt, kan een kunststof beschermfolie over het scherm geplakt worden.

Het wordt aanbevolen om regelmatig te controleren of alle stekers zich voldoende diep in de connectoren bevinden. Dit geldt zowel voor de voedingsconnector achterop de HMI als voor alle connectoren op de frontjes van het telemetriestation. PAS OP: op de onderste connector van de meest linker module van het telemetriestation (voeding) staat 230 VAC.

Schakel de voeding van de objectcomputer uit voordat u deze steker aanraakt.

De noodstroomaccu van de objectcomputer moet regelmatig vervangen worden. Gedacht moet worden aan minimaal eens per 5 jaar. Bij hoge temperaturen in de schakelkast kan de vervangingstermijn korter worden.

De processoren van het telemetriestation en de HMI maken gebruik van een lithiumbatterij voor de interne klok en het geheugen. Deze batterij wordt niet opgeladen en kan bij langdurige afwezigheid van de voedingsspanning leeg raken. Zie de handleidingen van de betreffende apparaten voor de verwachte levensduur en voor de wijze waarop de batterijen vervangen moeten worden.

3) **Bediening**

3.0.1 *HMI*

Het belangrijkste bedieningsorgaan is het aanraakscherm van de HMI, dat in de deur van de schakelkast gemonteerd is. U kunt overal op het verlichte scherm tikken om een ander plaatje te tonen of een actie te starten.

LET OP: Het is telkens voldoende om het scherm even kort aan te raken (tikken).

De HMI heeft een eigen klok voor de datum en tijd. Deze klok wordt iedere minuut gelijk gezet aan de klok in het telemetriestation.

Bovenaan de HMI, boven het scherm, is een geel lampje zichtbaar. Deze geeft aan dat de HMI ingeschakeld is.

Het wordt sterk afgeraden om systeemeigenschappen van de HMI te wijzigen. Mocht dit toch noodzakelijk zijn, dan dient u eerst op het vraagteken linksboven in het hoofdplaatje te tikken. Daardoor wordt het helpscherm zichtbaar. Rechtsboven in het helpscherm is in de titelbalk de knop “Setup” zichtbaar. Als u meer dan 5 seconden op deze knop blijft drukken wordt het instellingenvenster van het scherm getoond. U dient dan wel eerst een beveiligingskode in te voeren.

3.0.2 *Schermb beveiliging*

Als het scherm zwart is (en het voedingslampje wel geel brandt), is de schermbeveiliging in werking getreden. Door kort met een vinger op het scherm te tikken wordt de achtergrondverlichting van de HMI ingeschakeld is en is het (hoofd)plaatje zichtbaar.

De schermbeveiliging (uitschakelen achtergrondverlichting) treedt in werking als gedurende 30 minuten niet op het scherm is getikt. De schermbeveiliging verlengt de levensduur van de achtergrondverlichting aanzienlijk, verlaagt het energieverbruik en voorkomt het zogenaamde “inbranden” van het scherm. Een korte tijd nadat de schermbeveiliging in werking is getreden wordt automatisch overgeschakeld naar het hoofdplaatje (die omschakeling is dus niet zichtbaar).

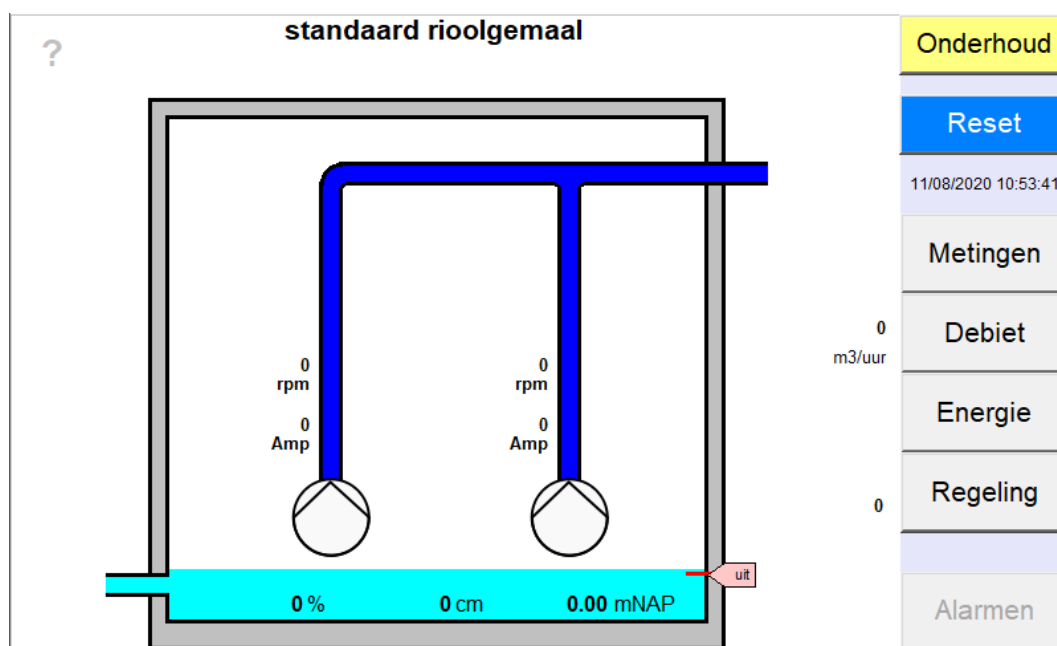
3.0.3 *Telemetriestation*

Op het telemetriestation zijn geen bedieningsorganen aanwezig.

Wel is er een klein resetschakelaartje, dat alleen door bevoegd personeel bediend mag worden. Verkeerd gebruik van dit schakelaartje stopt het automatische programma.

Dat kan dan alleen door een programmeur weer geladen en gestart worden.

3.1 Hoofdscherm



3.1.1 Algemeen

Het hoofdscherm geeft een overzicht van het gemaal. Centraal is een zij-aanzicht, met daarin de aanwezige bemalingseenheden (de grote circels). Van iedere eenheid wordt in de circel de actuele status weergegeven. Linksboven de circels staan het actuele toerental en de stroom.

Als op het scherm op of rond de circels getikt wordt, wordt het detailscherm van de bemalingseenheden getoond.

In de pompput is het niveau in de put getekend, zowel als getal (als vullingsgraad in %, in cm t.o.v. de putbodem en als absoluut niveau in mNAP) en als in de vorm van een balk over de gehele breedte van de put. De put ‘vult’ zich als het ware met het water.

Aan de linkerzijde van de pompput kan zichtbaar zijn (van boven naar beneden):

overstort	Er vindt momenteel overstort plaats
afsluiten	Het niveau is veel te hoog: eventuele toevoerafsluiters gesloten
HW-vlotter	De hoogwatervlotter is aangesproken
hoogwater	Er is sprake van een hoogwateralarm
laagwater	Er is sprake van een laagwateralarm
droogloop	Het niveau is veel te laag: er dreigt droogloop van de pompen

Het hoogwateralarm heft zichzelf automatisch op als het niveau tot onder het inschakelpeil gedaald is. Het laagwateralarm heft zichzelf automatisch op als het inschakelpeil bereikt is.

Aan de rechterzijde zijn de ingestelde alarmpeilen (rode streep), het uitschakelpeil (“uit”), het inschakelpeil (“in”) en het maximaalpeil (“max”) te zien.

Naast de knop “Debiet” wordt het actuele (gemeten) debiet weergegeven.
Naast de knop “Regeling” wordt het gevraagde regeldebiet (in m3/uur) en de status van de regeling (in korte tekst) weergegeven:

leeg:	geen informatie beschikbaar of de enige standaard regeling is actief
1 / DWA:	eenheidsgroep 1 actief / DWA-bedrijf
2 / RWA:	eenheidsgroep 2 actief / RWA-bedrijf
1 + 2:	beide eenheidsgroepen zijn actief
nood:	noodregeling is actief
vast deb:	vast debiet is ingesteld (lokaal of centraal via invloedtabel)

3.1.2 *Blokkering*

Boven het plaatje en onder de naam van het object kan het volgende zichtbaar zijn:

op afstand geblokkeerd

Het object is dan door de centrale post geblokkeerd en zal niet werken. De blokkering geldt soms ook voor nood-/handbedrijf! De blokkering dient door de centrale post weer te worden opgeheven. Lokaal (op de HMI) is er een mogelijkheid om de blokkering te omzeilen (detailscherm “Regeling”).

3.1.3 *Begrenzing*

Boven het plaatje en onder de naam van het object kan het volgende zichtbaar zijn:

regeling wordt begrensd

De regeling is dan door, bijvoorbeeld, het niet-geregelde niveau begrensd en de volle capaciteit is niet meer beschikbaar. De mate waarin de regeling begrensd is, kan opgevraagd worden in het detailscherm “Regeling”.

3.1.4 *Beïnvloeding door de centrale post*

Boven het plaatje en onder de naam van het object kan het volgende zichtbaar zijn:

centrale regeling: geen bedrijf

centrale regeling: alleen eenheidsgroep 1 / DWA

centrale regeling: alleen eenheidsgroep 2 / RWA

De lokale regeling kan door de centrale post worden ‘overgenomen’. Er is dan sprake van een centrale regeling, al dan niet onder extra voorwaarden zoals het niet aanwezig zijn van een extreme situatie. Op deze manier kan het object uitgeschakeld worden (geen bedrijf) of zijn alleen eenheidsgroep 1 (DWA-eenheden) of eenheidsgroep 2 (RWA-eenheden) toegestaan.

3.1.5 *Beperken van de regelmogelijkheden*

Boven het plaatje en onder de naam van het object kan het volgende zichtbaar zijn:

lokale regeling: alleen eenheidsgroep 1 / DWA

lokale regeling: alleen eenheidsgroep 2 / RWA

Als sprake is van een DWA/RWA-gemaal of een object met 2-voudige regeling, kan de lokale regeling door middel van afstandsbediening beperkt worden tot alleen eenheidsgroep 1 (DWA-eenheden) of alleen eenheidsgroep 2 (RWA-eenheden).

3.1.6 *Bemandsituatie*

Door het wijzigen van een bedrijfskeuze/bedrijfstoestand (met een schakelaar of op de HMI), wordt de bemandsituatie automatisch ingeschakeld. Na een bepaalde (instelbare) tijd eindigt de bemandsituatie automatisch. De bemandsituatie wordt verlengd als er op de HMI opnieuw van bedrijfstoestand gewisseld wordt of als een actie gestart of gestopt wordt. Zolang de bemandsituatie actief is, kan het object niet meer op afstand bediend worden. Degene die ter plaatse dus aan het bedienen is, wordt op deze wijze beschermd tegen onverwachte acties.

Als de bemandsituatie actief is, is boven de knop “Alarmen” zichtbaar: **BEMAND**. Links daarnaast is dan bovendien de resterende tijd zichtbaar (in minuten.seconden). De bemandsituatie kan desgewenst in het helpscherm in- en uitgeschakeld worden.

3.1.7 *Onderhoudtoestand*

Door te tikken op de knop “Onderhoud”, wordt de onderhoudtoestand in- en uitgeschakeld. De onderhoudtoestand eindigt automatisch na een bepaalde (instelbare) tijd en kan verlengd worden door weer op de knop te tikken als het alarmsymbool ernaast knippert (of door uit en weer in te schakelen). Bij ingeschakelde onderhoudtoestand worden nieuwe alarmen niet meer doorgemeld naar de centrale post en vindt alleen nog registratie plaats op vaste intervaltijden. Tussentijdse registraties, bijvoorbeeld bij het optreden of herstellen van een alarm of bij het wisselen van een statustoestand, zijn dan ook uitgeschakeld. Bij ingeschakelde onderhoudtoestand is links van de knop de resterende tijd zichtbaar (in minuten.seconden). Bovendien is dan daarnaast het alarmsymbool te zien:



Doormelden van storingen en alarmen (alarmering) is uitgeschakeld

3.1.8 *Resetten van storingen en alarmen*

Veel storingen en alarmen worden door de objectcomputer ‘vastgehouden’. Dat betekent dat, ook al is de oorzaak inmiddels al weer hersteld, de storing of het alarm toch nog aanwezig blijft totdat het wordt gereset. Dat resetten kan op afstand gebeuren (via de centrale post), door te tikken op een eventueel aanwezige resetknop op de schakelkast of door te tikken op de blauwe knop “Reset” op het hoofdscherm.

3.1.9 *Alarmen en storingen bekijken*

Als er een alarm of storing aanwezig is, brandt voor de onderste knop “Alarmen” een rode balk. Tevens is de tekst in de knop zwart. Door dan op die knop te tikken, wordt het alarmscherm zichtbaar. Als er geen storingen of alarmen zijn, is de rode balk uit en is de tekst in de knop “Alarmen” lichtgrijs. Tikken op die knop heeft dan geen effect. In het alarmscherm bestaat ook de mogelijkheid om de storingen en alarmen te resetten.

3.1.10 *Helpfunctie*

Door op het vraagteken, in de linker bovenhoek, te tikken, wordt het helpscherm geopend. Hierin worden de gebruikte symbolen voor de bemalingseenheden nader uitgelegd. Er kunnen knoppen aanwezig zijn voor het navigeren naar nog meer helpschermen met andere symbolen.

Tevens wordt in het helpscherm de versie van de applicatiesoftware getoond en kan de bemandsituatie in dit scherm in- en uitgeschakeld worden.

3.1.11 Toegepaste symbolen

De status van een bemalingseenheid wordt als volgt weergegeven:

normale toestand	afwijkende toestand	bijzondere toestand
 paraat	 niet paraat	 spoelpauze
 in bedrijf	 urgente storing	 spoelen in normale draairichting
 in bedrijf op hoogtoeren	 motorstop	 spoelen in tegengestelde draairichting
 in bedrijf in tegengestelde draairichting	 niet-urgente storing of waarschuwing	 tornen
 wachten of antipendelfase		

De status van een afsluiter in de aanvoer- en/of persleiding wordt als volgt weergegeven:

in geopende toestand	in tussenstand	in gesloten toestand
 paraat en geheel geopend	 paraat en in tussenstand	 paraat en geheel gesloten
 niet-paraat	 niet-paraat	 niet-paraat
 urgente storing	 urgente storing	 urgente storing
 niet-urgente storing of waarschuwing	 niet-urgente storing of waarschuwing	 niet-urgente storing of waarschuwing

De status van de pompafsluiters (zuig- en persafsluiter) wordt als volgt weergegeven:

geopende toestand	in tussenstand	gesloten toestand
  paraat en geheel geopend	  paraat en in tussenstand	  paraat en geheel gesloten
  niet-paraat	  niet-paraat	  niet-paraat
  urgente storing	  urgente storing	  urgente storing
  niet-urgente storing of waarschuwing	  niet-urgente storing of waarschuwing	  niet-urgente storing of waarschuwing

3.2 Alarmen



3.2.1 Algemeen

Door in het hoofdscherm op de knop “Alarmen” te drukken, wordt de lijst met actuele alarmen en storingen in bovenstaand scherm getoond.

Als er geen alarmen of storingen zijn, blijft het scherm leeg.

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Terug” te drukken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

3.2.2 Presentatie

In het scherm zijn alleen de alarmen en storingen te zien die actueel aanwezig zijn. Storingen en alarmen die alweer automatisch of handmatig hersteld zijn, ziet u dus niet meer in deze lijst. Alarmen en storingen hoeven **niet** geaccepteerd te worden.

De aanwezige actuele alarmen en storingen worden stuk voor stuk onder elkaar in de lijst geplaatst. Iedere alarm/storing verbruikt hierbij 2 regels:

De lijst begint met het meest recente alarm/storing en eindigt met de oudste.

De alarmen/storingen worden ongeacht de urgentie op dezelfde wijze weergegeven.

Als er meer alarmen/storingen zijn dan er op het scherm getoond kunnen worden, kunt u met behulp van de pijltjesknoppen rechts naast de lijst door de lijst bladeren om zo de overige alarmen/storingen te tonen.

Veel alarmen/storingen worden door de objectcomputer ‘vastgehouden’ totdat deze handmatig of op afstand gereset worden. Er zijn enkele alarmen die daarnaast echter ook automatisch gereset worden, zoals:

- alle niveau-alarmen, zowel absoluut als relatief

3.2.3 *Alarmen resetten*

Als een alarm of storing inmiddels weer opgeheven is, kan het zijn dat de melding blijft staan omdat de objectcomputer de meeste alarmen vasthoudt.

Door op de knop “Reset” te tikken, wordt dezelfde actie uitgevoerd als het tikken op de knop “Reset” in het hoofdscherm.

Als een inmiddels hersteld alarm gereset wordt, verdwijnt deze uit de lijst.

3.3 Metingen

Metingen			Grafiek
	niveau kelder		IJken
	cm	mNAP	
actueel	0	0.00	
gemiddeld	0	0.00	
dagmaximum	0	0.00	
dagminimum	0	0.00	
hoogalarm	0	0.00	
laagalarm	0	0.00	
vullingsgraad kelder	0 %		
overstortingshoogte	0 cm		
opvoerhoogte	0 cm		Startpagina

3.3.1 Algemeen

Dit scherm wordt zichtbaar door in het hoofdscherm op de knop “Metingen” te tikken.

Het geeft een overzicht van de niveaumeting(en) en persdrukmeting met de bijbehorende instellingen.

//Tevens biedt het de mogelijkheid om een grafiek en andere schermen met meetgegevens te bekijken.

//Tevens biedt het de mogelijkheid om een grafiek te bekijken.

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Startpagina” te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

3.3.2 Presentatie

Van de niveaumeting in de rioolwaterontvangstruimte worden zowel de cm-meting (t.o.v. de bodem) als de NAP-waarden getoond. Indien een 2^e meting aanwezig is (de controle-meting) wordt deze ook weergegeven (alleen als cm-meting). De persdruk wordt ook gemeten en getoond. Van alle metingen worden de actuele waarde en de opgetreden dagmaximum en dagminimum getoond. Het dagmaximum en dagminimum wordt 's nachts om 00:00 uur automatisch teruggezet naar de dan actuele waarde. Ook een heel zwaar gedempte waarde (gemiddelde) van iedere meting wordt getoond. De gemiddelde waarden zijn wellicht bruikbaar voor een centrale regeling (BOS).

De setpoints voor de absolute hoog- en laagwateralarmen, de extreme situatie en begrenzing zijn alleen instelbaar op de centrale post.

3.3.3 IJken

De niveaumetingen kunnen op een zeer eenvoudige wijze opnieuw ingeregeld of geijkt worden. Daarvoor is een apart scherm beschikbaar (zie bijlage B).

3.3.4 *Grafiek*

Door op de knop “Grafiek” (rechts bovenin) te tikken, wordt een grafiek van de laatste 24 uur getoond. De niveaumetingen worden hierin iedere minuut gelogd.

3.4 Debiet

Totaal debiet		Grafiek
	pompdebiet	
actueel	0 m3/h	
gemiddeld	0 m3/h	
dagmaximum	0 m3/h	
dagminimum	0 m3/h	
vandaag	0 m3	
dit jaar	0 m3	
totaal	0 m3	
		Startpagina

3.4.1 Algemeen

Dit scherm is op te roepen door in het hoofdscherm op de knop “Debiet” te tikken.

Het totale (gemeten) debiet wordt getoond inclusief de dag- en jaartotalen.

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Startpagina” te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

3.4.2 Presentatie

//Het totaaldebiet wordt gemeten.

//Het totaaldebiet is een optelling van de debieten van de afzonderlijke eenheden.

//Het totaaldebiet wordt berekend m.b.v. de schilmethode.

Naast de actuele waarde is tevens het dagmaximum en dagminimum te zien. Het dagmaximum en dagminimum wordt 's nachts om 00:00 uur automatisch teruggezet naar de dan actuele waarde. De gemiddelde waarde is een zeer zwaar gedempte waarde en eventueel bruikbaar voor een eventuele centrale regeling (BOS).

//Met behulp van de debietpulsen uit de debietmeter worden ook totaalwaarden bijgehouden (dagtotaal, jaartotaal en cumulatief verpompt volume).

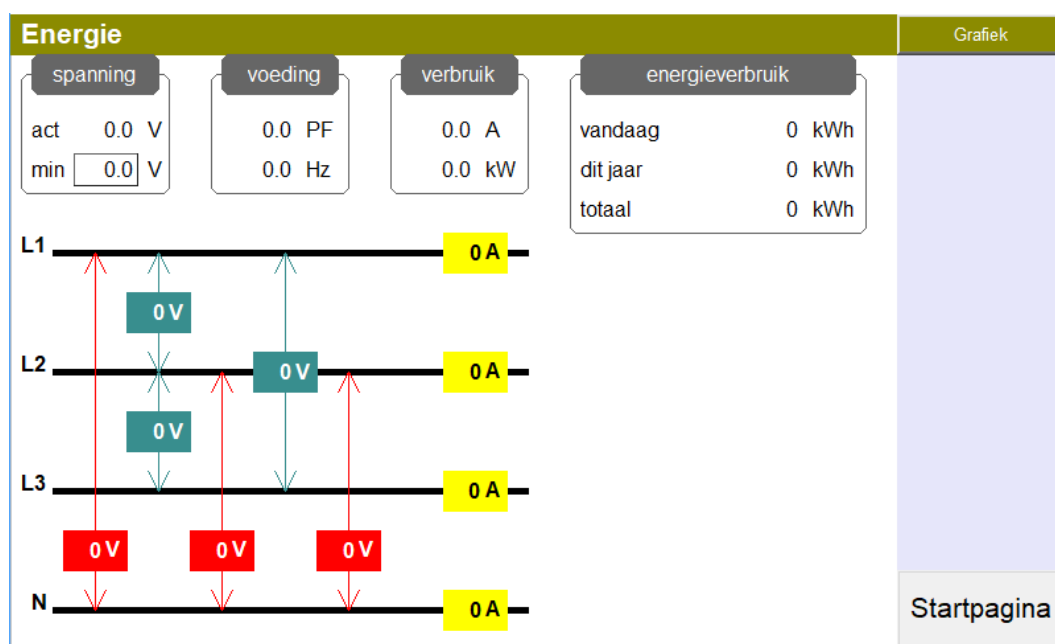
//Op basis van het actuele debiet worden, door middel van integratie, ook totaalwaarden bijgehouden (dagtotaal, jaartotaal en cumulatief verpompt volume).

Het dagtotaal wordt 's nachts om 00:00 automatisch teruggezet naar 0. Datzelfde gebeurt op 1 januari voor het jaartotaal.

3.4.3 Grafiek

Door op de knop “Grafiek” (rechts bovenin) te tikken, wordt een grafiek van de laatste 24 uur getoond. Het debiet wordt hierin iedere minuut gelogd.

3.5 Energie



3.5.1 Algemeen

Dit scherm is op te roepen door in het hoofdscherm op de knop “Energie” te tikken.

Het geeft een overzicht van de status van de netvoeding en het energieverbruik.

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Startpagina” te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

3.5.2 Presentatie

De meetgegevens zijn afkomstig van de energiemonitor waarmee de objectcomputer verbonden is. De gepresenteerde voedingsspanning is het gemiddelde van de drie fasespanningen (spanning t.o.v. nulleider). De getoonde totaalstroom is het gemiddelde van de drie lijnstromen.

3.5.3 Energieverbruik

Het actuele energieverbruik wordt gemeten door de netmonitor. De objectcomputer totaliseert deze meting naar een dagtotaal, jaartotaal en cumulatief totaal. Het dagtotaal wordt 's nachts om 00:00 teruggezet naar 0. Hetzelfde gebeurt op 1 januari voor het jaartotaal.

3.5.4 Grafiek

Door op de knop “Grafiek” (rechts bovenin) te tikken, wordt een grafiek van de laatste 24 uur getoond. De voedingspanning wordt hierin iedere minuut gelogd.

vast centraal debiet. Als onderin het regelkringvak geen tekst staat, bevindt de regelkring zich in een normale toestand (actief en paraat), waarbij gebruik gemaakt wordt van het (berekende of vast ingestelde) lokale debiet.

Standaard is maar 1 regelkring (en meestal dan ook de bijbehorende eenheidsgroep) actief. In zeer bijzondere gevallen kunnen beide regelkringen en eenheidsgroepen onafhankelijk van elkaar functioneren. Als slechts 1 regelkring actief en paraat is, is die regelkring automatisch ook geselecteerd.

Bovenstaande regelkringsselectie is alleen van toepassing als sprake is van een automatische capaciteitsverdeling (keuze "Auto"). Als gekozen is voor "Groep 1" zal alleen eenheidsgroep 1 geselecteerd worden (en doorgaans dan ook regelkring 1). Is daarentegen gekozen voor "Groep 2", dan zal alleen eenheidsgroep 2 geselecteerd worden.

In het vakje "status" staat aangegeven welke regelkring geselecteerd is en dus het eindresultaat van de regeling bepaalt. Als geen regelkring geselecteerd kon worden, wordt in een gele balk de tekst "regeling uit" getoond.

3.6.4 *Verdeling van de gewenste regelcapaciteit over de eenheden*

Indien sprake is van samenloop worden de bemalingseenheden na elkaar (serieel) gestart. Pas als bij lopende eenheden de maximale capaciteit is bereikt en er nog meer capaciteit nodig is, wordt een extra eenheid gestart.

Als sprake is van twee eenheidsgroepen, dan kunnen die automatisch gekozen worden op basis van het gewenste debiet (stand "Auto") of is de eenheidsgroep handmatig bepaald ("Groep 1" of "Groep 2"). Een groene balk voor de knop "Groep 1" en "Groep 2" geeft aan welke eenheidsgroep aangestuurd wordt.

Indien overgeschakeld moet gaan worden tussen de eenheidsgroepen, kan eerst een overschakel-wachttijd in acht genomen worden. Dat wordt dan in het vakje "status" weergegeven en naast het vakje is dan de resterende tijdsduur in minuten en seconden zichtbaar.

De centrale post kan de verdeling over de eenheidsgroepen 'overrulen' met behulp van de invloedtabel. Als dat het geval is wordt dit nadrukkelijk vermeld in het statusvakje.

3.6.5 *Voorkeureenheden, afwijkende (tijdelijke) eenheidvolgorde*

De volgorde waarin meerdere bemalingseenheden worden gestart wordt doorgaans bepaald door de verdeelsleutels en anders door het aantal bedrijfsuren of op toerbeurt. Er zijn echter omstandigheden denkbaar dat van deze automatische volgorde afgeweken moet worden.

Er kan op twee manieren een afwijkende volgorde opgegeven worden door het cijfer van de bewuste eenheid/eenheden op te geven:

- als positief getal: bepaalt welke eenheid/eenheden als eerste start(en)
- als negatief getal: bepaalt welke eenheid/eenheden als laatste start(en)

Een positief getal bepaalt de startvolgorde. Bijvoorbeeld “2” zorgt ervoor dat eenheid 2 altijd als eerste gestart wordt, tenzij die eenheid niet beschikbaar is (bijv. storing). De andere eenheden worden als 2^e, 3^e of eventueel 4^e eenheid gestart. Meerdere eenheden kunnen opgegeven worden. Bijvoorbeeld “21” zorgt ervoor dat eenheid 2 altijd als eerste en eenheid 1 altijd als 2^e gestart wordt.

Een negatief getal geeft aan dat de opgegeven eenheid/eenheden het liefst zo weinig mogelijk gestart worden en dan alleen nog als het niet anders kan. Ze staan dus achteraan in de startrij. Bij een gemaal met 3 eenheden betekent “-2” dat eenheid 1 of 3 als eerste gestart zal worden, vervolgens komt eenheid 3 of 1 als tweede eenheid en pas als een 3^e eenheid nodig is wordt eenheid 2 gestart. Eenheid 2 wordt ook (als eerste eenheid) gestart als zowel eenheid 1 als eenheid 3 beide niet beschikbaar zijn.

Bij 3 of 4 eenheden is het mogelijk om een bepaalde eenheid een eigen plek te geven in de startvolgorde (mits sprake is van samenloop). Op plekken waar een ‘willekeurige’ eenheid moet starten moet het cijfer van een niet bestaande eenheid opgegeven worden, bijvoorbeeld een “0” of een “9”. De combinatie “1020” houdt in dat eenheid 1 altijd als eerste gestart wordt, eenheid 3 of 4 als tweede, eenheid 2 altijd als derde eenheid en ten slotte zal eenheid 4 of 1 als laatste gestart gaan worden.

3.7 Regeling, regelkring 1

Regelkring 1

regelaar

max. capaciteit	0	cm
inschakelpunt	0	cm
uitschakelpunt	0	cm
pauzetijd	0	sec
trend-stapgrootte	0	m3/h
trend-snelheid	0.0	cm/h
maximum debiet	0	m3/h
minimum debiet	0	m3/h
gevraagd debiet	0	m3/h
max. beschikbaar	0	%
regeldebiet	0	m3/h

0 m3/h

Lokaal: UIT

Lokaal: AUTO

Lokaal: VAST

<

Startpagina

beïnvloeding

diversen-opslag	0	cm
tabel-opslag	0	cm
tabel-debiet	0	m3/h

3.7.1 Algemeen

Dit scherm is op te roepen door in het hoofdscherm eerst op de knop “Regeling” te tikken en daarna in het overzichtscherm van de regeling in het vak van regelkring 1 te tikken.

Het geeft een overzicht van de status, gegevens en instellingen van regelkring 1 van de regeling (//de enige regeling van het gemaal//regeling DWA-eenheden).

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Startpagina” te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “<” te tikken keert u terug naar het overzichtscherm van de regeling.

3.7.2 Presentatie

Er zijn twee hoofditems: de beïnvloeding van de instellingen voor de regeling en de regelaar zelf, met de uiteindelijke instellingen en resultaten.

Naast de knop “Startpagina” kan de resterende tijd van de regelaar te zien in (in minuten.seconden). Deze resterende tijd geeft aan wanneer een nieuwe berekening verwacht kan worden.

Naast de knop “Lokaal: Vast” wordt het bijbehorende ingestelde vaste lokale debiet weergegeven. Dat vaste debiet kan niet op de HMI gewijzigd worden.

Tevens wordt de status van de regelkring getoond. De regelkring is “niet actief” als deze handmatig of automatisch uitgeschakeld is; de regelkring is “niet paraat” als essentiële instellingen ontbreken of niet correct zijn, de regelkring kan op afstand door de centrale post geblokkeerd zijn (invloedtabel), de regelkring kan extern of intern begrensd zijn (dan is tevens het percentage achter “max. beschikbaar” kleiner dan 100%), de regelkring kan zich in een extreme situatie bevinden (gestart door een externe (meet)parameter en eindigt als de regelkring weer in een normale situatie terugkeert) en de regelkring kan door de centrale post ‘overruled’ zijn met een maximaal centraal debiet, een automatisch centraal debiet of een vast centraal debiet.

Als onder de knop “Lokaal: VAST” geen tekst staat, bevindt de regelkring zich in een normale toestand (actief en paraat), waarbij gebruik gemaakt wordt van het (berekende of vast ingestelde) lokale debiet.

3.7.4 *Beïnvloeding*

Het setpoints van de regelaar kunnen dynamisch gewijzigd worden met behulp van een opslag. Een opslag is een tijdelijke verhoging of verlaging van het setpoint. Een opslag komt doorgaans uit de invloedtabel, tenzij er (ook) sprake is van een speciale regeling om bijvoorbeeld gelijktijdig bedrijf van meerdere rioolgemaal(en) te voorkomen. Tenslotte kan de invloedtabel ook een (maximaal of vast) debiet opleggen in plaats van het door de regelaar berekende debiet.

3.7.5 *Regelaar*

De instellingen voor in- en uitschakelpeil en het peil waarbij de maximale capaciteit bereikt moet zijn, zijn ten opzichte van de put- of kelderbodem in centimeters. Tevens is daarbij het minimale debiet (als het inschakelpeil bereikt) en het maximale debiet (bij het bereiken of overschijden van het schakelpunt voor maximale capaciteit) in te stellen.

De regelaar werkt met een vaste intervaltijd of pauzetijd. Telkens bij het aflopen van die tijd wordt een nieuwe berekening van het gewenste debiet gemaakt.

Naast een direct ingrijpen op basis van de afwijking ten opzichte van het regelpeil, kan de regelaar (daarnaast of alleen) ook geleidelijk aan (bij)regelen. Dit wordt de trendregeling genoemd. Voor het gebruik van die trendregeling moet een stapgrootte opgegeven zijn. Het kan nodig zijn om ook een trendsnelheid op te geven, zodat de regelaar gedwongen wordt om het uitschakelpeil na te streven.

3.7.6 *Lokaal debiet*

De regelaar berekent het zogenaamde lokale debiet. Zolang de regeling op ‘automatisch’ staat wordt dat door de regelaar berekende debiet ook aangehouden. Het kan gewenst zijn om in plaats van dat berekende debiet een ander vast debiet aan te houden: het vaste lokale debiet. Zolang de regelaar capaciteit vraagt wordt dan dat vaste lokale debiet aangehouden en niet het regelaardebiet. Vraagt de regelaar geen capaciteit meer, dan is ook het regeldebiet nul.

Daarnaast kan de regelkring ook uitgeschakeld worden. Dit zal alleen voor komen als meerdere regelkringen ingezet worden, omdat het gemaal anders niets meer doet.

3.7.7 *Begrenzen*

De door de regelaar bepaalde capaciteit kan ‘teveel van het goede’ zijn. Als bepaalde meetparameters (zoals de druk in de persleiding) buiten toelaatbare grenzen raken, moet de regeling ‘dimmen’. Dat is precies wat de automatische begrenzing doet. Als geen begrenzing nodig is (en de volle capaciteit ingezet kan worden), bedraagt het begrenzingspercentage 100%. Als geen capaciteit ingezet mag worden, is het begrenzingspercentage 0%. Het uiteindelijke regeldebiet is gelijk aan het gewenste (berekende of vaste) debiet maal het begrenzingspercentage.

De begrenzing kan niet ter plaatse of op afstand in- en uitgeschakeld worden. Wel kan de begrenzing zodanig ingesteld zijn (constant) dat het begrenzen automatisch tijdelijk stopt als sprake is van een extreme situatie. In dat geval is de volledige capaciteit weer beschikbaar zolang de extreme situatie aanwezig is.

3.7.8 *Centraal debiet, invloedtabel, blokkeren*

Met behulp van de invloedtabel kan een centrale post het lokale debiet ‘overrulen’ door een maximaal toelaatbaar centraal debiet in te stellen, een afwijkend automatisch centraal debiet (dat alleen van toepassing is als de regelaar om capaciteit vraagt) in te stellen of zelfs een vast centraal debiet in te stellen. Een eventuele begrenzing heeft geen invloed op het centrale debiet.

Een bijzondere vorm van centraal debiet is het blokkeren van de regelkring door de centrale post. Dit komt praktisch overeen met het instellen van een vast centraal debiet van nul, echter heeft een blokkering ook effect op het functioneren van de bemalings-eenheden die van de regelkring gebruik maken. Die worden namelijk ook geblokkeerd, waardoor handbediening en in sommige gevallen zelfs noodbediening ook niet meer mogelijk is. De blokkering kan tijdelijk opgeheven worden als sprake is van een extreme situatie.

Een blokkering en/of het centrale debiet kan met behulp van de HMI beëindigd worden door de invloedtabel op “Lokaal” in te stellen in plaats van “Centraal”.

3.8 Regeling, regelkring 2

Regelkring 2

regelaar

max. capaciteit	0	cm
inschakelpunt	0	cm
uitschakelpunt	0	cm
pauzetijd	0	sec
trend-stapgrootte	0	m3/h
trend-snelheid	0.0	cm/h
maximum debiet	0	m3/h
minimum debiet	0	m3/h
gevraagd debiet	0	m3/h
max. beschikbaar	0	%
regeldebiet	0	m3/h

0 m3/h

Lokaal: UIT

Lokaal: AUTO

Lokaal: VAST

<

Startpagina

beïnvloeding

diversen-opslag	0	cm
tabel-opslag	0	cm
tabel-debiet	0	m3/h

3.8.1 Algemeen

Dit scherm is op te roepen door in het hoofdscherm eerst op de knop “Regeling” te tikken en daarna in het overzichtscherm van de regeling in het vak van regelkring 2 te tikken.

Het geeft een overzicht van de status, gegevens en instellingen van regelkring 2 van de regeling (regeling RWA-eenheden of bergbezinkbassin)

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Startpagina” te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “<” te tikken keert u terug naar het overzichtscherm van de regeling.

3.8.2 Presentatie

Er zijn twee hoofditems: de beïnvloeding van de instellingen voor de regeling en de regelaar zelf, met de uiteindelijke instellingen en resultaten.

Naast de knop “Startpagina” kan de resterende tijd van de regelaar te zien in (in minuten.seconden). Deze resterende tijd geeft aan wanneer een nieuwe berekening verwacht kan worden.

Naast de knop “Lokaal: Vast” wordt het bijbehorende ingestelde vaste lokale debiet weergegeven. Dat vaste debiet kan niet op de HMI gewijzigd worden.

Tevens wordt de status van de regelkring getoond. De regelkring is “niet actief” als deze handmatig of automatisch uitgeschakeld is; de regelkring is “niet paraat” als essentiële instellingen ontbreken of niet correct zijn, de regelkring kan op afstand door de centrale post geblokkeerd zijn (invloedtabel), de regelkring kan extern of intern begrensd zijn (dan is tevens het percentage achter “max. beschikbaar” kleiner dan 100%), de regelkring kan zich in een extreme situatie bevinden (gestart door een externe (meet)parameter en eindigt als de regelkring weer in een normale situatie terugkeert) en de regelkring kan door de centrale post ‘overruled’ zijn met een maximaal centraal debiet, een automatisch centraal debiet of een vast centraal debiet.

Als onder de knop “Lokaal: VAST” geen tekst staat, bevindt de regelkring zich in een normale toestand (actief en paraat), waarbij gebruik gemaakt wordt van het (berekende of vast ingestelde) lokale debiet.

3.8.4 *Beïnvloeding*

Het setpoints van de regelaar kunnen dynamisch gewijzigd worden met behulp van een opslag. Een opslag is een tijdelijke verhoging of verlaging van het setpoint. Een opslag komt doorgaans uit de invloedtabel, tenzij er (ook) sprake is van een speciale regeling om bijvoorbeeld gelijktijdig bedrijf van meerdere rioolgemaal te voorkomen. Tenslotte kan de invloedtabel ook een (maximaal of vast) debiet opleggen in plaats van het door de regelaar berekende debiet.

3.8.5 *Regelaar*

De instellingen voor in- en uitschakelpeil en het peil waarbij de maximale capaciteit bereikt moet zijn, zijn ten opzichte van de put- of kelderbodem in centimeters. Tevens is daarbij het minimale debiet (als het inschakelpeil bereikt) en het maximale debiet (bij het bereiken of overschijden van het schakelpunt voor maximale capaciteit) in te stellen.

De regelaar werkt met een vaste intervaltijd of pauzetijd. Telkens bij het aflopen van die tijd wordt een nieuwe berekening van het gewenste debiet gemaakt.

Naast een direct ingrijpen op basis van de afwijking ten opzichte van het regelpeil, kan de regelaar (daarnaast of alleen) ook geleidelijk aan (bij)regelen. Dit wordt de trendregeling genoemd. Voor het gebruik van die trendregeling moet een stapgrootte opgegeven zijn. Het kan nodig zijn om ook een trendsnelheid op te geven, zodat de regelaar gedwongen wordt om het uitschakelpeil na te streven.

3.8.6 *Lokaal debiet*

De regelaar berekent het zogenaamde lokale debiet. Zolang de regeling op ‘automatisch’ staat wordt dat door de regelaar berekende debiet ook aangehouden. Het kan gewenst zijn om in plaats van dat berekende debiet een ander vast debiet aan te houden: het vaste lokale debiet. Zolang de regelaar capaciteit vraagt wordt dan dat vaste lokale debiet aangehouden en niet het regelaardebiet. Vraagt de regelaar geen capaciteit meer, dan is ook het regeldebiet nul.

Daarnaast kan de regelkring ook uitgeschakeld worden. Dit zal alleen voor komen als meerdere regelkringen ingezet worden, omdat het gemaal anders niets meer doet.

3.8.7 *Begrenzen*

De door de regelaar bepaalde capaciteit kan ‘teveel van het goede’ zijn. Als bepaalde meetparameters (zoals de druk in de persleiding) buiten toelaatbare grenzen raken, moet de regeling ‘dimmen’. Dat is precies wat de automatische begrenzing doet. Als geen begrenzing nodig is (en de volle capaciteit ingezet kan worden), bedraagt het begrenzingspercentage 100%. Als geen capaciteit ingezet mag worden, is het begrenzingspercentage 0%. Het uiteindelijke regeldebiet is gelijk aan het gewenste (berekende of vaste) debiet maal het begrenzingspercentage.

De begrenzing kan niet ter plaatse of op afstand in- en uitgeschakeld worden. Wel kan de begrenzing zodanig ingesteld zijn (constant) dat het begrenzen automatisch tijdelijk stopt als sprake is van een extreme situatie. In dat geval is de volledige capaciteit weer beschikbaar zolang de extreme situatie aanwezig is.

3.8.8 *Centraal debiet, invloedtabel, blokkeren*

Met behulp van de invloedtabel kan een centrale post het lokale debiet ‘overrulen’ door een maximaal toelaatbaar centraal debiet in te stellen, een afwijkend automatisch centraal debiet (dat alleen van toepassing is als de regelaar om capaciteit vraagt) in te stellen of zelfs een vast centraal debiet in te stellen. Een eventuele begrenzing heeft geen invloed op het centrale debiet.

Een bijzondere vorm van centraal debiet is het blokkeren van de regelkring door de centrale post. Dit komt praktisch overeen met het instellen van een vast centraal debiet van nul, echter heeft een blokkering ook effect op het functioneren van de bemalings-eenheden die van de regelkring gebruik maken. Die worden namelijk ook geblokkeerd, waardoor handbediening en in sommige gevallen zelfs noodbediening ook niet meer mogelijk is. De blokkering kan tijdelijk opgeheven worden als sprake is van een extreme situatie.

Een blokkering en/of het centrale debiet kan met behulp van de HMI beëindigd worden door de invloedtabel op “Lokaal” in te stellen in plaats van “Centraal”.

3.9 Regeling, capaciteitsverdeling

Regeling, verdeling capaciteit

keuze eenheidgroep op basis van debiet

terugschakelen m3/h

overschakelen m3/h

eenheidgroep 1

gewenst debiet 0 m3/h

aantal eenheden 0

voorkeureenheden

eenheidgroep 2

gewenst debiet 0 m3/h

aantal eenheden 0

voorkeureenheden

Groep 1

Groep 2

Auto

regeling uit

<

Startpagina

3.9.1

Algemeen

Dit scherm is op te roepen door in het hoofdscherm eerst op de knop “Regeling” te tikken en daarna in het overzichtscherm van de regeling in het vak “eenheidgroep 1” of “eenheidgroep 2” te tikken.

Het geeft een overzicht van de resultaten en instellingen van de capaciteitsverdeling en de geselecteerde regelkring. Als geen regelkring geselecteerd kon worden, wordt in de grijze balk aan de rechterzijde de tekst “regeling uit” getoond.

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Startpagina” te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “<” te tikken keert u terug naar het overzichtscherm van de regeling.

3.9.2

Geselecteerde regelkring

Standaard is maar 1 regelkring (en meestal dan ook de bijbehorende eenheidgroep) actief. In zeer bijzondere gevallen kunnen beide regelkringen en eenheidgroepen onafhankelijk van elkaar functioneren. Als slechts 1 regelkring actief en paraat is, is die regelkring automatisch ook geselecteerd.

Bovenstaande regelkringsselectie is alleen van toepassing als sprake is van een automatische capaciteitsverdeling (keuze “Auto”). Als gekozen is voor “Groep 1” zal alleen eenheidgroep 1 geselecteerd worden (en doorgaans dan ook regelkring 1). Is daarentegen gekozen voor “Groep 2”, dan zal alleen eenheidgroep 2 geselecteerd worden.

3.9.3 *Verdeling van de gewenste capaciteit*

Als sprake is van twee eenheidgroepen die automatisch gekozen worden op basis van het gewenste debiet, is in het scherm zichtbaar bij welk regeldebiet naar de alternatieve eenheidgroep overgeschakeld wordt en bij welk debiet weer teruggeschakeld wordt naar de standaard eenheidgroep. Als het terugschakelddebiet op 0 is ingesteld, wordt er niet teruggeschakeld en blijft de alternatieve eenheidgroep gebruikt worden tot het uitschakelpunt bereikt is.

3.9.4 *Voorkeureenheden, afwijkende (tijdelijke) eenheidvolgorde*

De volgorde waarin de bemalingseenheden worden gestart wordt doorgaans bepaald door de verdeelsleutels en anders door het aantal bedrijfsuren of op toerbeurt. Er zijn echter omstandigheden denkbaar dat van deze automatische volgorde afgeweken moet worden.

Er kan op twee manieren een afwijkende volgorde opgegeven worden door het cijfer van de bewuste eenheid/eenheden op te geven:

- als positief getal: bepaalt welke eenheid/eenheden als eerste start(en)
- als negatief getal: bepaalt welke eenheid/eenheden als laatste start(en)

Een positief getal bepaalt de startvolgorde. Bijvoorbeeld “2” zorgt ervoor dat eenheid 2 altijd als eerste gestart wordt, tenzij die eenheid niet beschikbaar is (bijv. storing). Als er meer eenheden in samenloop mogelijk zijn, worden de andere eenheden als 2^e, 3^e of eventueel 4^e eenheid gestart. Meerdere eenheden kunnen opgegeven worden. Bijvoorbeeld “21” zorgt ervoor dat eenheid 2 altijd als eerste en eenheid 1 altijd als 2^e gestart wordt.

Een negatief getal geeft aan dat de opgegeven eenheid/eenheden het liefst zo weinig mogelijk gestart worden en dan alleen nog als het niet anders kan. Ze staan dus achteraan in de startrij. Bij een gemaal met 3 eenheden betekent “-2” dat eenheid 1 of 3 als eerste gestart zal worden, vervolgens komt eenheid 3 of 1 als tweede eenheid en pas als 3 eenheden samenloop nodig zijn wordt eenheid 2 gestart. Eenheid 2 wordt ook (als eerste eenheid) gestart als zowel eenheid 1 als eenheid 3 beide niet beschikbaar zijn.

Bij 3 of 4 eenheden is het mogelijk om een bepaalde eenheid een eigen plek te geven in de startvolgorde (mits sprake is van samenloop). Op plekken waar een ‘willekeurige’ eenheid moet starten moet het cijfer van een niet bestaande eenheid opgegeven worden, bijvoorbeeld een “0” of een “9”. De combinatie “1020” bij een 4-pomps gemaal houdt in dat eenheid 1 altijd als eerste gestart wordt, eenheid 3 of 4 als tweede, eenheid 2 altijd als derde eenheid en ten slotte zal eenheid 4 of 1 als laatste gestart gaan worden.

3.10 Regeling, invloedtabel

Regeling, invloedtabel					
		datum	tijdstip	waarde	actiekode
01	☐	0	0	0.000	0
02	☐	0	0	0.000	0
03	☐	0	0	0.000	0
04	☐	0	0	0.000	0
05	☐	0	0	0.000	0
06	☐	0	0	0.000	0
07	☐	0	0	0.000	0
08	☐	0	0	0.000	0
09	☐	0	0	0.000	0
10	☐	0	0	0.000	0

Lokaal

Centraal

<
>

Startpagina

3.10.1 Algemeen

Dit scherm is op te roepen door in het hoofdscherm eerst op de knop “Regeling” te tikken en in het overzichtscherm van de regeling vervolgens op de knop “Invloedtabel” te tikken.

Het geeft een overzicht van de eerste 10 records of regels uit de invloedtabel. In totaal zijn er 30 records of regels, die over drie identieke schermen verdeeld zijn.

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Startpagina” te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “<” te tikken keert u terug naar het voorafgaande scherm.

Door op de knop “>” te tikken wordt het volgende scherm van de invloedtabel getoond.

3.10.2 Records

Een record of regel bestaat uit 5 velden: datum, tijdstip, waarde, actiekode en status. Het statusveld is het vierkante hokje direct achter het recordnummer. Alleen als in dit hokje een vinkje staat is het betreffende record ingeschakeld en kan het uitgevoerd worden.

3.10.3 Lokale en centrale records

De invloedtabel kan zowel lokale als centrale records bevatten. De lokale records zijn altijd van toepassing. Gedacht moet worden aan records die de start van een energietarief aangeven, met bijbehorende opslag op het streefpeil of regelaarsetpoints.

Centrale records zijn alleen van toepassing als de invloedtabel daar bewust voor ingeschakeld is én er regelmatig contact is met de centrale post. De knop “Centraal” moet blauw verlicht zijn (of er moet op die knop getikt worden) en voor de knop “Centraal” moet een groene balk zichtbaar zijn. Het kunnen inschakelen van de centrale records is afhankelijk van enkele instellingen (constantes).

De groene balk voor de knop “Centraal” brandt alleen als de knop “Centraal” blauw is en er frequent met de centrale post gecommuniceerd wordt. Anders zijn de centrale records uitgeschakeld (niet van toepassing) en brandt de groene balk voor de knop “Lokaal”.

Bij een centraal record is het laatste cijfer van de actiekode oneven (1,3,5,7 of 9).

3.10.4 Datumveld

Een datum is niet verplicht. Als een actie onafhankelijk van de datum moet zijn moet de datum op 0 ingesteld zijn. Anders kan de datum op 3 manieren opgegeven worden:

- éénmalige start; de datum volledig opgeven: JJJJMMDD
- jaarlijkse start; alleen de dag en maand opgeven: DMM of DDMM
- alleen op een bepaalde dag (iedere week opnieuw):
 - 1 = alleen op maandagen
 - 2 = alleen op dinsdagen
 - 3 = alleen op woensdagen
 - 4 = alleen op donderdagen
 - 5 = alleen op vrijdagen
 - 6 = alleen op zaterdagen
 - 7 = alleen op zondagen
 - 8 = alleen op werkdagen (maandag t/m vrijdag)
 - 9 = alleen in het weekend (zaterdag en zondag)

De datum geeft alleen de start van een actie aan. Als een actie ook weer op een bepaald moment moet eindigen moet op de eerstvolgende regel de einddatum en bijbehorende actiekode voor het stoppen van de actie opgegeven worden. Bij een lagere jaarlijkse einddatum vindt het stoppen in het volgende jaar plaats.

3.10.5 Tijdstipveld

Een tijdstip is niet verplicht. Als een actie onafhankelijk van een tijdstip moet zijn moet het tijdstip op 0 ingesteld zijn. Anders kan het tijdstip op 2 manieren opgegeven worden:

- als absolute tijd in uren en minuten: UMM of UUMM
- als relatieve tijd t.o.v. het eerstvolgende tijdstip: -UMM of -UUMM

Een tijdstip bestaat dus altijd uit twee cijfers voor de minuten en 1 of 2 cijfers voor het uur. Bijvoorbeeld: 1030 betekent half elf 's ochtends. Een tijdstip tussen 0:00 en 1:00 uur 's nachts wordt alleen als minuten opgegeven (dus 1 of 2 cijfers).

Een relatief tijdstip is een negatief getal en MOET altijd gevolgd worden door een regel met een 'normaal' tijdstip. Het geeft de verschiltijd aan ten opzichte van het tijdstip van de eerstvolgende actie. Relatieve tijdstippen worden met name gebruikt om (bijna) identieke acties elkaar te laten opvolgen. Bijvoorbeeld:

regel 05: -130
regel 06: 700

Om half 6 's ochtends (1 uur en 30 minuten voor 7.00 uur) start de actie van regel 5.

Om 7.00 uur 's ochtend start de actie van regel 6. Als het gaat om hetzelfde actie-item als bij regel 5, wordt de actie van regel 5 automatisch beëindigd.

Het tijdstip geeft alleen de start van een actie aan. Als die actie ook weer op een bepaald moment moet eindigen, moet op de eerstvolgende regel de eindtijd en bijbehorende actie voor het eindigen opgegeven worden. Bij een lagere eindtijd vindt het stoppen op de volgende dag plaats.

3.10.6 Actiecodeveld en waardeveld

Deze beide velden zijn nauw met elkaar verweven. De uit te voeren actie bepaalt namelijk of een waarde vereist is en wat die waarde dan voorstelt.

De actiecode bestaat uit 3 cijfers (of het getal 0 wat aangeeft dat er geen actie plaatsvindt):

- eerste cijfer: het actie-item (de 'hoofdopdracht')
- tweede cijfer: de actie-opdracht (nadere specificatie van de opdracht)
- laatste cijfer: aanvullende voorwaarde voor uitvoering van de opdracht

Zie onderstaande tabel voor de meest voorkomende actiecodes. Er zijn echter nog andere actiecodes mogelijk. De tabel gaat ervan uit dat er geen aanvullende voorwaarde is.

Met het laatste cijfer wordt het type record aangegeven (een oneven cijfer geeft aan dat het gaat om een centraal record) en of sprake is van een aanvullende voorwaarde:

- 0: geen aanvullende voorwaarde
- 1: centraal record
- 2: record is alleen geldig als GEEN sprake is van een extreme situatie
- 3: combinatie van 1 en 2, dus een centraal record
- 4: record is alleen geldig als sprake is van een extreme situatie
- 5: combinatie van 1 en 4, dus een centraal record

kode	actie-item	actie-opdracht	waardeveld
110	opslag	opslag op alle schakelpeilen	gewenste opslag
120		opslag op uitschakelpeil	idem
130		opslag op inschakelpeil	idem
140		opslag op maximaalpeil	idem
150		opslag op inschakel-en maximaalpeil	idem
210	debiet	maximum debiet (debietbegrenzing)	gewenst debiet
220		debiet bij capaciteitsvraag	idem
230		vast debiet, ongeacht capaciteitsvraag	idem
290		gemaal blokkeren	-
510	verdeling	alleen eenheidsgroep 1 is toegestaan	gewenst debiet
520		alleen eenheidsgroep 2 is toegestaan	idem
530		als 510 + regelkring 1 selecteren	idem
540		als 520 + regelkring 1 selecteren	idem
550		als 510 + regelkring 2 selecteren	idem
560		als 520 + regelkring 2 selecteren	idem
590		geen bedrijf	-

3.11 Temperatuurregeling

Klimaat, temperatuurregeling				Grafiek
binnentemperatuur		regeling		
actueel	: 999999.9 gr C	ventilatie maximaal	: 999999.9 gr C	9999 %
dagmaximum	: 999999.9 gr C	ventilatie inschakelen	: 999999.9 gr C	
dagminimum	: 999999.9 gr C	ventilatie uitschakelen	: 999999.9 gr C	
hoogalarm	: 999999.9 gr C	ventilatiekleppen openen	: 999999.9 gr C	
laagalarm	: 999999.9 gr C	ventilatiekleppen sluiten	: 999999.9 gr C	
		verwarming uitschakelen	: 999999.9 gr C	
buitentemperatuur				9999 %
actueel	: 999999.9 gr C	verwarming inschakelen	: 999999.9 gr C	
dagmaximum	: 999999.9 gr C	verwarming maximaal	: 999999.9 gr C	
dagminimum	: 999999.9 gr C			
hoogalarm	: 999999.9 gr C	stop krooshekreiniger	: 999999.9 gr C	
laagalarm	: 999999.9 gr C	start tornen	: 999999.9 gr C	
		stop eenheden	: 999999.9 gr C	

Tornen

Ventileren

Openen

Sluiten

Verwarmen

Auto

niet paraat

Terug

3.11.1 Algemeen

Dit scherm is op te roepen door in het hoofdscherm eerst op het vraagteken te tikken en in het hoofdmenu vervolgens op knop “Klimaat” te tikken.

Het geeft informatie over de binnen- en buitentemperatuur en de instellingen van de klimaatregeling.

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Terug” te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

3.11.2 Presentatie

De klimaatregeling is alleen mogelijk als:

- de binnentemperatuur van de behuizing door de objectcomputer wordt gemeten;
- de ruimteverwarming door de objectcomputer aangestuurd wordt;
- een ventilator of koeler door de objectcomputer aangestuurd wordt;
- aan- en afvoerventilatiekleppen door de objectcomputer aangestuurd worden.

Van de temperatuur wordt de actuele waarde en de opgetreden dagmaximum en dagminimum getoond. Het dagmaximum en dagminimum wordt 's nachts om 00:00 uur automatisch teruggezet naar de dan actuele waarde.

3.11.3 Lokale bediening binnentemperatuur

Door één van de vijf bedieningsknoppen in te tikken wordt de werking gekozen:

Ventileren	inschakelen ventilator/koeler en ventilatiekleppen openen
Openen	ventilatiekleppen openen, verwarming en ventilator/koeler uit
Sluiten	ventilatiekleppen sluiten, verwarming en ventilator/koeler uit
Verwarmen	inschakelen verwarming en ventilatiekleppen sluiten
Auto	automatische temperatuurregeling ingeschakeld

3.11.4 *Automatische temperatuurregeling*

Voor het aansturen van de regelonderdelen zijn 6 of 8 temperatuur-schakelpunten voorzien.

Als de ventilator aangestuurd moet worden, worden de ventilatiekleppen eerst geopend.

Als de verwarming ingeschakeld moet worden, worden de ventilatiekleppen eerst gesloten.

Daarnaast wordt de temperatuur bewaakt door twee alarmschakelpunten.

Alle schakelpunten kunnen worden gewijzigd door op de waarde te tikken.

3.11.5 *Status klimaatregeling*

Naast iedere bedieningsknop geeft een groene balk aan of de bijbehorende actie is uitgevoerd. Tevens wordt boven de knop “Terug” de algemene status van de klimaatregeling weergegeven. Naast de knoppen “Ventileren” en “Verwarmen” wordt de gewenste ventilatie- resp. verwarmingscapaciteit vermeld.

3.11.6 *Buitentemperatuur*

De buitentemperatuur kan invloed uitoefenen op de inzet van de bemalings- en stuweenheden en de eventueel aanwezige krooshekreiniger(s).

Als de temperatuur laag genoeg wordt, kunnen de eenheden in het zogenoemde tornprogramma ingesteld worden. Periodiek worden de bemalingseenheden dan even kort ingeschakeld (desgewenst op een heel lage frequentie) en worden stuweenheden even kort versteld. Dit alles om te voorkomen dat zij vastvriezen.

Als het tornprogramma in werking is getreden, is naast de knop “Tornen” een groene balk zichtbaar. Als het tornprogramma niet door de temperatuur is aangezet, kan het ook in- en uitgeschakeld worden door op de knop “Tornen” te tikken.

Wordt de buitentemperatuur echt laag, dan kunnen de krooshekreiniger en de eenheden automatisch gestopt worden.

3.12 Bemalingseenheden (toerengeregeld)

Eenheden										Grafiek	
bemalingseenheid 1					bemalingseenheid 2					niveau: 0 cm 0.00 mNAP totaal: 0 m3/h > Startpagina	
paraat		0 m3/min			paraat		0 m3/min				
0.0 Hz		0 rpm			0.0 Hz		0 rpm				
0.0 kW		0.0 Amp			0.0 kW		0.0 Amp				
	vandaag	dit jaar		totaal		vandaag	dit jaar		totaal		
uren	0.00	0		0	uren	0.00	0		0		
starts	0	0		0	starts	0	0		0		
debiet	0	0		0	debiet	0	0		0		
energie	0	0		0	energie	0	0		0		
vaste frequentie: 0 Hz					vaste frequentie: 0 Hz						
-5 Hz -1 Hz +1 Hz +5 Hz Geen					-5 Hz -1 Hz +1 Hz +5 Hz Geen						
Start Stop Spoel					Start Stop Spoel						
Hand 0 Auto					Hand 0 Auto						

3.12.1 Algemeen

Dit scherm is op te roepen door in het hoofdscherm op of rond het symbool voor een bemalingseenheid te tikken.

Het geeft gedetailleerde informatie over de bemalingseenheden.

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop "Startpagina" te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop ">" te tikken wordt een volgend scherm met eenheden getoond.

Door op de knop "<" te tikken wordt een vorig scherm met eenheden getoond.

3.12.2 Presentatie

De waarden voor de stroomafname, opgenomen vermogen en de frequentie worden uit de betreffende motorcontrollers gelezen. Het toerental wordt afgeleid van de motorfrequentie. Het debiet wordt door de objectcomputer berekend op basis van capaciteit, Q-H relatie, toerental, etc.

De draaiuren en het aantal starts worden door de objectcomputer bijgehouden aan de hand van de inbedrijfmelding. Om 00:00 uur 's nachts worden de dagtotalen teruggezet naar 0. Hetzelfde gebeurt op 1 januari voor de jaartotalen.

3.12.3 Bedrijfskeuze

De keuze tussen handmatig bedrijf ("Hand"), automatisch regelen ("Auto") of geen bedrijf ("0") vindt plaats op de HMI. De knop op de HMI die lichtblauw van kleur is, geeft aan welke bedrijfskeuze ingesteld is.

Als op de knop "0" getikt wordt, is de bemalingseenheid uitgeschakeld.

3.12.4 *Handmatig bedrijf*

Door op de knop “Hand” te tikken, wordt handmatig bedrijf ingeschakeld.
Er gebeurt dan overigens nog niets, de bemalingseenheid gaat dus niet direct in bedrijf.

In handmatig bedrijf zijn alle denkbare beveiligingen actief. De niveaumeting heeft geen enkele invloed. Een eventueel droogloopbeveiliging functioneert wel.

De eenheid wordt gestart door op de groene knop “Start” te tikken. De knop wordt lichtblauw. De eenheid blijft in bedrijf totdat op de rode knop “Stop” gedrukt wordt of totdat één van de beveiligingen aanspreekt.

In handmatig bedrijf kan het spoelprogramma gestart worden. Zie verderop.

3.12.5 *Automatisch bedrijf*

Door op de knop “Auto” te tikken, wordt de bemalingseenheid door de automatische regeling aangestuurd. Net als bij handmatig bedrijf zijn alle beveiligingen actief. De niveaumeting heeft nu echter wel invloed.

Als het niveau hoger is dan het uitschakelpeil en de eenheid niet in bedrijf is, kan de eenheid toch gestart worden door op de groene knop “Start” te tikken. De eenheid blijft dan in bedrijf totdat het uitschakelpeil bereikt is, op de rode “Stop” knop gedrukt wordt of als één van de beveiligingen aanspreekt. Daarna wordt de eenheid weer volgens de automatische regeling aangestuurd.

3.12.6 *Spoelprogramma*

Het spoelprogramma probeert een pomp die (mogelijk) verstopt is geraakt, weer bedrijfsgeveerd te krijgen. Daartoe wordt de pomp één of meer keren gestopt en kort op maximum toeren aangestuurd. Dat kan telkens in normale draairichting, tekens in tegengestelde draairichting (linksom) of wordt om-en-om de draairichting omgekeerd. Het spoelprogramma kan er dan als volgt uitzien:

stop – linksom – stop – rechtsom – stop – linksom – stop

In bovenstaand voorbeeld is sprake van 3 spoelcycli en is het omkeren van de draairichting (om-en-om) inbegrepen. Als dat niet kan of mag, ziet het programma er als volgt uit:

stop – rechtsom – stop – rechtsom – stop – rechtsom – stop

Als tegensteld spoelen (linksom draaien) wel gewenst en toegestaan is, maar om-en-om is niet gewenst, ziet het programma er als volgt uit:

stop – linksom – stop – linksom – stop – linksom – stop

Het spoelprogramma kan zowel in handbedrijf als in automatisch bedrijf gestart worden door op de gele knop “Spoel” te tikken. Gedurende het uitvoeren van het spoelprogramma is deze knop lichtblauw. Na afloop van het spoelprogramma krijgt de knop weer de gele kleur. Als het spoelprogramma in automatisch bedrijf was gestart, gaat de eenheid na afloop van het spoelen weer verder met de automatische regeling. Als het in bedrijf was, gaat het daar dus mee verder.

Als het spoelprogramma in handmatig bedrijf was gestart, blijft de eenheid na afloop van het spoelprogramma uit.

Afhankelijk van diverse constanten kan het spoelprogramma ook automatisch gestart worden als de gemeten stroom te hoog en/of te laag wordt of als het debiet te laag wordt. Na desgewenst één of meer herhalingen en blijvende oorzaak treedt alsnog een alarm op en stopt de aansturing van de bemalingseenheid.

3.12.7 *Tornprogramma*

Om te voorkomen dat een bemalingseenheid vast gaat zitten bij te lange stilstand of bij vorst, kan het tornprogramma de eenheid regelmatig kort aansturen (en meestal dan op een lage frequentie). Dit is verder niet te beïnvloeden (tornprogramma maakt gebruik van constantes), maar het tornen wordt wel expliciet in de status weergegeven.

3.12.8 *Toerental*

In principe bepaalt de automatische regeling het toerental van de bemalingseenheid. U kunt zelf een vaste frequentie opleggen (in handbedrijf en automatisch bedrijf), door met behulp van de knoppen “-5”, “-1”, “+1” en “+5” de gewenste frequentie in te stellen.

Door op de knop “geen” te tikken wordt de vaste frequentie op nul ingesteld en wordt de frequentie weer bepaald door de regeling.

Als u overschakelt naar handbedrijf, wordt automatisch de laagst mogelijke vaste frequentie alvast ingesteld. Schakelt u over naar automatisch bedrijf, dan wordt de vaste frequentie automatisch op nul ingesteld. Daarna staat het u overigens vrij om, ook in automatisch bedrijf, toch weer een vaste frequentie in te stellen.

3.12.9 *Status van de bemalingseenheid*

Linksboven in het vak van de bemalingseenheid wordt de status van de eenheid weergegeven. Deze status is de tekstvariant van het symbool dat op het hoofdscherm getoond wordt.

De bemalingseenheid is alleen paraat als de bedrijfskeuzeschakelaar op “PLC”, “AUTO” of “AUTOMATISCH” staat, eventuele werkschakelaars ingeschakeld zijn, er geen sprake is van een urgente storing en de bedrijfskeuze op de HMI op “Auto” ingesteld is.

Linksboven in het vak met de totalen (boven “uren”) kan een resterende tijd getoond worden (in minuten.seconden). Deze resttijd kan afkomstig zijn van de debietregelaar die het gewenste debiet omrekent in een toerental of van het spoelprogramma of het tornprogramma. Hierbij wordt de kleinste resterende tijd aangehouden.

3.13 Bemalingseenheden (ééntoeren)

Eenheden										Grafiek	
bemalingseenheid 1					bemalingseenheid 2					niveau: 0 cm 0.00 mNAP totaal: 0 m3/h	
paraat		0 m3/min			paraat		0 m3/min				
		0 rpm					0 rpm				
0.0 kW		0.0 Amp			0.0 kW		0.0 Amp				
	vandaag	dit jaar		totaal		vandaag	dit jaar		totaal	> Startpagina	
uren	0.00	0		0	uren	0.00	0		0		
starts	0	0		0	starts	0	0		0		
debiet	0	0		0	debiet	0	0		0		
energie	0	0		0	energie	0	0		0		
Start Stop					Start Stop						
Hand 0 Auto					Hand 0 Auto						

3.13.1 Algemeen

Dit scherm is op te roepen door in het hoofdscherm op of rond het symbool voor een bemalingseenheid te tikken.

Het geeft gedetailleerde informatie over de bemalingseenheden.

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Startpagina” te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “>” te tikken wordt een volgend scherm met eenheden getoond.

Door op de knop “<” te tikken wordt een vorig scherm met eenheden getoond.

3.13.2 Presentatie

De waarde voor de stroomafname of het opgenomen vermogen wordt alleen getoond worden als deze gegevens gemeten worden of worden afgeleid van de metingen uit de centrale energiemonitor. Het toerental wordt altijd weergegeven en is een vaste waarde als de eenheid in bedrijf is. Het debiet wordt door de objectcomputer berekend op basis van capaciteit, Q-H relatie, etc.

De draaiuren en het aantal starts worden door de objectcomputer bijgehouden aan de hand van de inbedrijfmelding. Om 00:00 uur 's nachts worden de dagtotalen teruggezet naar 0. Hetzelfde gebeurt op 1 januari voor de jaartotalen.

3.13.3 Bedrijfskeuze

De keuze tussen handmatig bedrijf (“Hand”), automatisch regelen (“Auto”) of geen bedrijf (“0”) vindt plaats op de HMI. De knop op de HMI die lichtblauw van kleur is, geeft aan welke bedrijfskeuze ingesteld is.

Als op de knop “0” getikt wordt, is de bemalingseenheid uitgeschakeld.

3.13.4 *Handmatig bedrijf*

Door op de knop “Hand” te tikken, wordt handmatig bedrijf ingeschakeld. Er gebeurt dan overigens nog niets, de bemalingseenheid gaat dus niet direct in bedrijf.

In handmatig bedrijf zijn alle denkbare beveiligingen actief. De niveaumeting heeft geen enkele invloed. Een eventueel droogloopbeveiliging functioneert wel.

De eenheid wordt gestart door op de groene knop “Start” te tikken. De knop wordt lichtblauw. De eenheid blijft in bedrijf totdat op de rode knop “Stop” gedrukt wordt of totdat één van de beveiligingen aanspreekt.

3.13.5 *Automatisch bedrijf*

Door op de knop “Auto” te tikken, wordt de bemalingseenheid door de automatische regeling aangestuurd. Net als bij handmatig bedrijf zijn alle beveiligingen actief. De niveaumeting heeft nu echter wel invloed.

Als het niveau hoger is dan het uitschakelpeil en de eenheid niet in bedrijf is, kan de eenheid toch gestart worden door op de groene knop “Start” te tikken. De eenheid blijft dan in bedrijf totdat het uitschakelpeil bereikt is, op de rode “Stop” knop gedrukt wordt of als één van de beveiligingen aanspreekt. Daarna wordt de eenheid weer volgens de automatische regeling aangestuurd.

3.13.6 *Spoelprogramma*

Niet van toepassing.

3.13.7 *Tornprogramma*

Om te voorkomen dat een bemalingseenheid vast gaat zitten bij te lange stilstand of bij vorst, kan het tornprogramma de eenheid regelmatig kort aansturen. Dit is verder niet te beïnvloeden (tornprogramma maakt gebruik van constanten), maar het tornen wordt wel expliciet in de status weergegeven.

3.13.8 *Status van de bemalingseenheid*

Linksboven in het vak van de bemalingseenheid wordt de status van de eenheid weergegeven. Deze status is de tekstvariant van het symbool dat op het hoofdscherm getoond wordt.

De bemalingseenheid is alleen paraat als de bedrijfskeuzeschakelaar op “PLC”, “AUTO” of “AUTOMATISCH” staat, eventuele werkschakelaars ingeschakeld zijn, er geen sprake is van een urgente storing en de bedrijfskeuze op de HMI op “Auto” ingesteld is.

Linksboven in het vak met de totalen (boven “uren”) kan een resterende tijd getoond worden (in minuten.seconden). Deze resttijd kan afkomstig zijn van de debietregelaar die het gewenste debiet omrekent in een toerental of van het tornprogramma. Hierbij wordt de kleinste resterende tijd aangehouden.

3.14 Bemalingseenheden (tweetoeren)

Eenheden										Grafiek	
bemalingseenheid 1					bemalingseenheid 2					niveau: 0 cm 0.00 mNAP totaal: 0 m3/h > Startpagina	
paraat		0 m3/min			paraat		0 m3/min				
		0 rpm					0 rpm				
0.0 kW		0.0 Amp			0.0 kW		0.0 Amp				
	vandaag	dit jaar		totaal		vandaag	dit jaar		totaal		
uren	0.00	0		0	uren	0.00	0		0		
starts	0	0		0	starts	0	0		0		
debiet	0	0		0	debiet	0	0		0		
energie	0	0		0	energie	0	0		0		
Laag Stop Hoog Hand 0 Auto					Laag Stop Hoog Hand 0 Auto						

3.14.1 Algemeen

Dit scherm is op te roepen door in het hoofdscherm op of rond het symbool voor een bemalingseenheid te tikken.

Het geeft gedetailleerde informatie over de bemalingseenheden.

Na enige tijd keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “Startpagina” te tikken, keert u direct terug naar het hoofdscherm.

Door op de knop “>” te tikken wordt een volgend scherm met eenheden getoond.

Door op de knop “<” te tikken wordt een vorig scherm met eenheden getoond.

3.14.2 Presentatie

De waarde voor de stroomafname of het opgenomen vermogen wordt alleen getoond worden als deze gegevens gemeten worden of worden afgeleid van de metingen uit de centrale energiemonitor. Het toerental wordt altijd weergegeven en is een vaste waarde voor laagtoeren en een vast waarde voor hoogtoeren als de eenheid in bedrijf is. Het debiet wordt door de objectcomputer berekend op basis van capaciteit, Q-H relatie, etc.

De draaiuren en het aantal starts worden door de objectcomputer bijgehouden aan de hand van de inbedrijfmelding. Om 00:00 uur 's nachts worden de dagtotalen teruggezet naar 0. Hetzelfde gebeurt op 1 januari voor de jaartotalen.

3.14.3 Bedrijfskeuze

De keuze tussen handmatig bedrijf (“Hand”), automatisch regelen (“Auto”) of geen bedrijf (“0”) vindt plaats op de HMI. De knop op de HMI die lichtblauw van kleur is, geeft aan welke bedrijfskeuze ingesteld is.

Als op de knop “0” getikt wordt, is de bemalingseenheid uitgeschakeld.

3.14.4 *Handmatig bedrijf*

Door op de knop “Hand” te tikken, wordt handmatig bedrijf ingeschakeld. Er gebeurt dan overigens nog niets, de bemalingseenheid gaat dus niet direct in bedrijf.

In handmatig bedrijf zijn alle denkbare beveiligingen actief. De niveaumeting heeft geen enkele invloed. Een eventueel droogloopbeveiliging functioneert wel.

De eenheid wordt op laagtoeren gestart door op de groene knop “Laag” te tikken. De knop wordt lichtblauw. De eenheid blijft in bedrijf totdat op de rode knop “Stop” gedrukt wordt of totdat één van de beveiligingen aanspreekt.

De eenheid wordt op hoogtoeren gestart door op de groene knop “Hoog” te tikken. De knop wordt lichtblauw. De eenheid blijft in bedrijf totdat op de rode knop “Stop” gedrukt wordt of totdat één van de beveiligingen aanspreekt.

3.14.5 *Automatisch bedrijf*

Door op de knop “Auto” te tikken, wordt de bemalingseenheid door de automatische regeling aangestuurd. Net als bij handmatig bedrijf zijn alle beveiligingen actief. De niveaumeting heeft nu echter wel invloed.

Als het niveau hoger is dan het uitschakelpeil en de eenheid niet in bedrijf is, kan de eenheid toch gestart worden door op de groene knop “Laag” of “Hoog” te tikken. De eenheid blijft dan in bedrijf totdat het uitschakelpeil bereikt is, op de rode “Stop” knop gedrukt wordt of als één van de beveiligingen aanspreekt. Daarna wordt de eenheid weer volgens de automatische regeling aangestuurd.

3.14.6 *Spoelprogramma* Niet van toepassing.

3.14.7 *Tornprogramma*

Om te voorkomen dat een bemalingseenheid vast gaat zitten bij te lange stilstand of bij vorst, kan het tornprogramma de eenheid regelmatig kort aansturen (op laagtoeren). Dit is verder niet te beïnvloeden (tornprogramma maakt gebruik van constanten), maar het tornen wordt wel expliciet in de status weergegeven.

3.14.8 *Status van de bemalingseenheid*

Linksboven in het vak van de bemalingseenheid wordt de status van de eenheid weergegeven. Deze status is de tekstvariant van het symbool dat op het hoofdscherm getoond wordt.

De bemalingseenheid is alleen paraat als de bedrijfskeuzeschakelaar op “PLC”, “AUTO” of “AUTOMATISCH” staat, eventuele werkschakelaars ingeschakeld zijn, er geen sprake is van een urgente storing en de bedrijfskeuze op de HMI op “Auto” ingesteld is.

Linksboven in het vak met de totalen (boven “uren”) kan een resterende tijd getoond worden (in minuten.seconden). Deze resttijd kan afkomstig zijn van de debietregelaar die het gewenste debiet omrekent in een toerental of van het tornprogramma. Hierbij wordt de kleinste resterende tijd aangehouden.

4) Problemen en storingen

4.1 *HMI functioneert niet*

- situatie: - Het scherm is en blijft zwart, ook als erop gedrukt wordt;
- Op de HMI brandt geen enkel lampje.
- oorzaak: - Geen voeding;
- HMI is defect.
- oplossing: - Controleer of de beveiligingsautomaat of zekering van de HMI of een ander
stroomcircuit misschien uitgeschakeld is;
- Controleer of de oranje stekker wel volledig in de connector achterop de HMI
is gedrukt.

4.2 *HMI is donker*

- situatie: - Het scherm is zwart;
- Linksboven het scherm brandt het gele voedingslampje.
- oorzaak: - Dit is een normale situatie. De schermbeveiliging is in werking.
- oplossing: - Door ergens kort op het scherm te drukken wordt de schermverlichting weer
ingeschakeld en is het plaatje weer zichtbaar.

4.3 *HMI toont geen gegevens*

- situatie: - Er is een apart klein venstertje zichtbaar met de tekst "PLC no response";
- oorzaak: - Er is geen communicatie met het telemetriestation.
- oplossing: - Controleer de UTP-ethernetverbinding tussen de HMI en het
telemetriestation;
- Controleer of het telemetriestation wel correct functioneert: op de
processormodule van het telemetriestation (2^e module van links) moet het
groene lampje "run" rustig knipperen (2x per seconde kort aan). Als dit
lampje veel langzamer knippert (1x per 2 seconden), is het programma in de
processor gestopt. Als het lampje heel snel knippert is het programma in de
processor verminkt geraakt. In beide gevallen is ingrijpen door een
programmeur noodzakelijk.
- Het programma in de HMI is verminkt. Ingrijpen door een programmeur is
vereist.

4.4 *Er is een rode balk op de HMI zichtbaar*

- situatie: - Op de HMI, voor de knop "Alarmen", is de rode alarmbalk zichtbaar.
- oorzaak: - Dit is een normale situatie. Er is sprake van een storing of alarm.
- oplossing: - Kijk in de alarmlijst welke storing of alarm het betreft;
- Probeer de oorzaak van de storing/alarm op te heffen;
- Als de oorzaak inmiddels weggenomen is, kunt u proberen of de storings-
/alarmmelding gereset kan worden door in het hoofdscherm op de blauwe
knop "Reset" te drukken.

4.5 *Er is onterecht sprake van een storing of alarm*

- situatie: - De HMI meldt een storing of alarm, die inmiddels al hersteld is.
- oorzaak: - Dit is een normale situatie. De storings-/alarmmelding wordt
"vastgehouden" om 'pendelen' (vaak achtereenvolgende meldingen) van die
melding te voorkomen.
- oplossing: - Druk op het hoofdscherm op de blauwe knop "Reset". De melding moet nu
verdwijnen. Als dat niet gebeurt, is de storing of het alarm nog steeds
aanwezig. U kunt dan proberen om de oorzaak ervan op te heffen.

4.6 *Alarmlijst wordt niet getoond*

- situatie: - Drukken op de knop “Alarmen” in het hoofdscherm heeft geen enkel effect.
De alarmlijst wordt dan niet getoond;
- De rode alarmbalk voor de knop “Alarmen” is niet zichtbaar.
- De tekst in de knop “Alarmen” is grijs in plaats van zwart.
- oorzaak: - Dit is een normale situatie. Als er geen storing of alarm is kan de alarmlijst niet getoond worden. Drukken op de knop “Alarmen” heeft dan geen zin.
- oplossing: - Geen.

4.7 *Alarmen worden niet gemeld*

- situatie: - Alarmen en storingen worden niet doorgemeld;
- In het hoofdscherm is het symbool  zichtbaar.
- oorzaak: - Dit is een normale situatie. De onderhoudstoestand is ingeschakeld.
- oplossing: - Schakel de onderhoudstoestand uit door in het hoofdscherm op de gele knop “Onderhoud” te drukken. De knop is niet langer geel en het symbool verdwijnt.

4.8 *Configuratiescherm is zichtbaar*

- situatie: - In plaats van een gebruikelijk plaatje is een schermje zichtbaar met diverse systeeminstellingen. Of is een schermje zichtbaar dat vraagt om een wachtwoord. Tevens wordt dan een toetsenbord getoond.
- oorzaak: - De HMI is in de configuratie-modus geschakeld. Dit treedt op als langer dan 5 seconden achtereen op de knop “Setup” in het helpscherm gedrukt wordt.
- oplossing: - Tik op de knop “Cancel”.
- U keert terug naar een normaal plaatje.

4.9 *Object (gemaal) is geblokkeerd*

- situatie: - Het object doet niets, ook niet in handbedrijf;
- Op het hoofdscherm is boven het gemaalplaatje en onder de objectnaam in rood de tekst “Op afstand geblokkeerd” zichtbaar.
- oorzaak: - Dit is een normale situatie. Het object is door de centrale post geblokkeerd.
- oplossing: - In principe kan alleen de centrale post de blokkering in- en uitschakelen. Ter plaatse kunt u de blokkering eventueel in het scherm van de regeling uitschakelen. Doe dit alleen als u 100% zeker weet dat uitschakelen toegestaan is.

4.10 *Verkeerde datum en/of tijd*

- situatie: - Op de HMI wordt een verkeerde datum en/of tijd getoond.
- oorzaak: - De HMI heeft een eigen klok. Deze klok wordt iedere minuut door het telemetriestation gelijk gezet aan de klok in het telemetriestation.
Waarschijnlijk is de klok in het telemetriestation dus ook niet op tijd.
- Geen communicatie tussen HMI en telemetriestation;
- Het programma in het telemetriestation functioneert niet correct;
- De HMI is defect.
- oplossing: - Het is de taak van de centrale post om de telemetriestations regelmatig van de juiste datum en tijd te voorzien. De datum en tijd van de centrale post alsmede het automatisch bijstellen van de telemetriestations dient gecontroleerd te worden. Eventueel kan de tijd in het telemetrie-station door een technicus of programmeur bijgesteld worden.
- Als de tijd in het telemetriestation wel correct is, moet een technicus of programmeur nagaan waarom de HMI niet bijgesteld wordt. Eventueel kan de tijd in de HMI via het configuratiescherm bijgesteld worden. Zie daarvoor de handleiding van de HMI.

4.11 *Object (gemaal) werkt niet goed*

- situatie: - Het object reageert niet zoals verwacht wordt.
- oorzaak: - Er is sprake van een essentiële urgente algemene storing;
- Verkeerde instellingen (setpoints);
- Object is geblokkeerd;
- Bemalings- en/of stuweenheden zijn niet-paraat;
- Telemetriestation functioneert niet correct;
- Probleem in de elektrische installatie.
- oplossing: - Controleer of er sprake is van een algemene storing die invloed kan hebben op de werking en hef die storing op;
- Controleer de instellingen en wijzig die zonodig;
- Een eventuele blokkering van het object kan alleen door de centrale post opgeheven worden;
- Zorg ervoor dat minstens één bemalings- en/of stuweenheid paraat is, door de bedrijfskeuzeschakelaars en werkschakelaars in de juiste positie te plaatsen en controleer of de bedieningskeuzes van de eenheden niet allemaal op “UIT” staan;
- Laat de werking van elektrische installatie en telemetriestation controleren door een technicus en/of programmeur.

5) Definities

Neem hoofdstuk 2 van het functioneel ontwerp integraal over.

6) Algemene voorwaarden

Neem hoofdstuk 3 van het functioneel ontwerp integraal over.

7) Objectitems

In dit hoofdstuk wordt de gewenste werking van de diverse (algemene) componenten en objectonderdelen van de objectcomputer nader beschreven.

Bij ieder objectitem wordt aangegeven welke gegevens aan de hoofdpst of centrale pst doorgegeven worden, welke instellingen en commanderingen vanaf de hoofdpst mogelijk zijn en welke configureerbare constanten beschikbaar dienen te zijn.

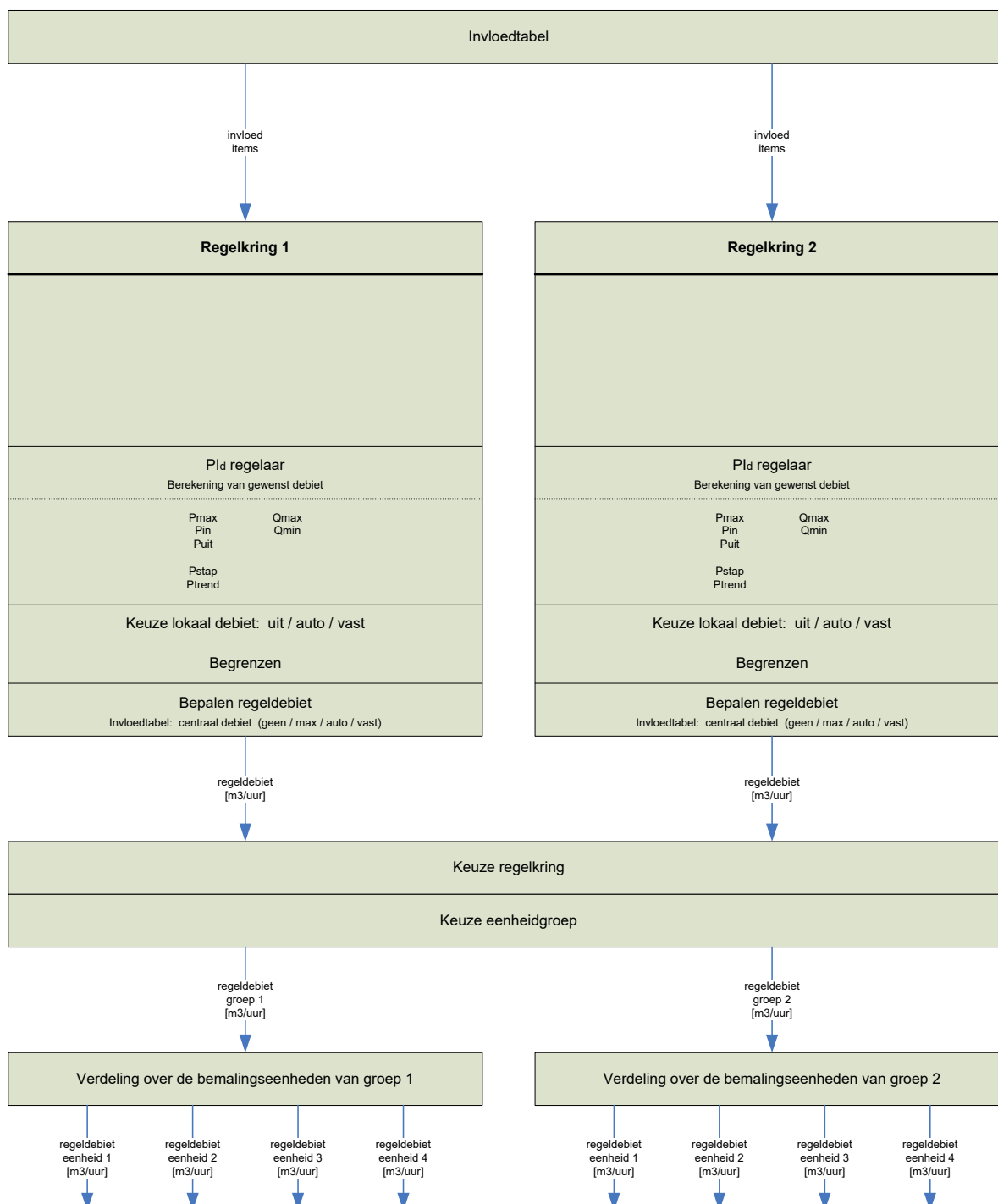
Iedere constante en (te communiceren) variabele heeft een unieke naam of codering, bestaande uit de objectcode en een variabelecode. Zie hoofdstuk 2.

In de variabeletabellen wordt in de kolom “HMI” aangegeven of een variabele op de HMI getoond moet kunnen worden (“ja”) of dat de variabele op de HMI gewijzigd (en dus ook getoond) moet kunnen worden (“wijz”).

Neem de betrokken objectitems over uit het functioneel ontwerp.

8) Regeling

De regeling bepaalt automatisch de inzet van de beschikbare bemalingseenheden en bestaat uit een invloedtabel, maximaal twee regelkringen en een verdeling over de beschikbare eenheden. De diverse onderdelen worden in aparte hoofdstukken beschreven.



Neem de betrokken regelinghoofdstukken over uit het functioneel ontwerp.

9) Eenheden en andere werktuigen

De eenheden zijn de ‘uitvoerders’ van een object.

Bij gemalen zijn pompen of vijzels zulke uitvoerders. Inclusief de bijbehorende appendages worden zij bemalingseenheden genoemd.

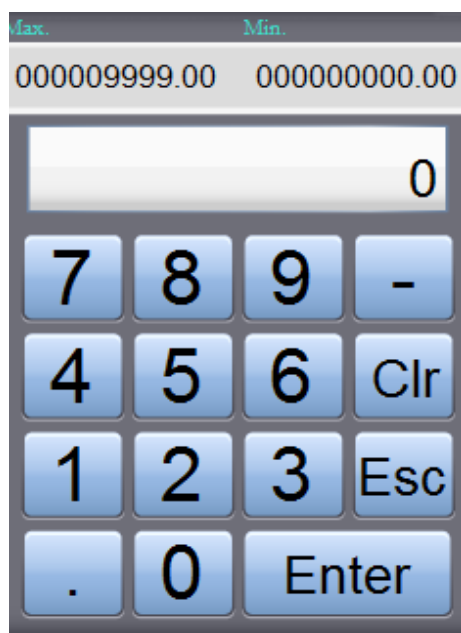
Stuwen, inlaten en aflatwerken kunnen bestaan uit één of meerdere kleppen en/of schuiven, de stuweenheden genoemd.

Tevens zijn er diverse ‘hulpwerktuigen’, zoals krooshekreinigers, noodschuiven, lenspompen, etc.

Dit hoofdstuk behandelt de eenheden en overige werktuigen, verdeeld over meerdere varianten, afhankelijk van de uitvoering van de betreffende eenheid of werktuig.

Neem de betrokken eenheden over uit het functioneel ontwerp

Bijlage A: Invoeren van nieuwe waarden voor een instelbare parameter



Dit scherm wordt altijd getoond als een nieuwe waarde ingevoerd moet worden.

U roept dit scherm op door op de te wijzigen waarde te tikken.

Als u enige tijd niets heeft gedaan, keert u automatisch terug naar het hoofdscherm.

Wilt u terugkeren, zonder dat de huidige waarde wordt gewijzigd, druk dan op de knop “Esc” in de rechter rij.

In de grote witte vlak wordt de huidige waarde weergegeven (in dit voorbeeld: 0).

In dat zelfde vlak typt u de nieuwe waarde in.

Gebruik hiervoor de cijfertoetsen, de toets om van teken te wisselen (“-“) en de punttoets (om een komma te plaatsen).

Bovenaan staan de uiterste waarden die ingevoerd kunnen worden.

Vaak zijn deze grenzen erg ruim en niet afgestemd op de te wijzigen waarde.

Als u de getoonde waarde wilt wissen, druk dan op de knop “Clr”.

Als de nieuwe waarde correct ingevoerd is, drukt u op de toets “Enter” in de onderste rij.

Bijlage B: Opnieuw ijken van de niveaumeting

Metingen ijken

pompput/kelder

gemeten waarde 0 cm
0.00 mNAP

nulpunt meting 0 cm

meetbereik meting 0 cm 0.0 %

nulpunt controlemeting 0 cm

meetbereik controlemeting 0 cm 0.0 %

ijkwaarde 0 cm

- +

Ijking doorvoeren

Terug

U roept dit ijken scherm op door vanuit het hoofdscherm eerst op de knop “Metingen” te tikken en dan in het metingenscherm op de knop “IJken” te tikken.

Dit scherm biedt de mogelijkheid om de niveaumeting(en) snel en eenvoudig opnieuw in te regelen.

Door op de knop “Terug” te tikken, keert u direct terug naar het metingenscherm.

LET OP: het opnieuw ijken van de meting moet uiterst zorgvuldig gebeuren. Bij onjuiste waarden geeft de meting foute waarden weer en kan de regeling niet meer correct functioneren !!

In de bovenste regel worden de huidige gemeten waarden weergegeven.

Daaronder wordt de huidige nulpunten en meetbereiken van de metingen getoond. Het nulpunt wordt door de ijkingprocedure automatisch berekend.

Als een nieuwe meetsensor wordt toegepast, met een ander meetbereik, moet u **eerst** het meetbereik van die sensor wijzigen voordat u met ijken begint.

De ijkwaarde wordt continu gelijk gehouden aan de actuele waarde. Zodra u echter op de “+” of “-” knop drukt, wordt de ijkwaarde bevroren en kunt u de ijkwaarde met behulp van de beide toetsen wijzigen.

Dat wijzigen gaat in eerste instantie met heel kleine stapjes (5 mm). Als u telkens binnen 2 seconden meer dan 10 maal op dezelfde knop drukt (dus niet continu en constant op de knop blijft drukken), wordt het eerstvolgende linker cijfer gewijzigd (cm of

dm). Als u ook dat weer 10 keer volhoudt, wordt het eerstvolgende linker cijfer (dm of mtr) gewijzigd.

Houdt u echter een pauze van meer dan 2 seconden tussen het tikken op een knop, dan worden de oorspronkelijke kleine stapjes weer aangehouden.

Als “ijkwaarde” de juiste waterstand weergeeft, drukt u op de knop “IJking uitvoeren”.

De ijkprocedure berekent nu voor de meting een nieuw nulpunt.

Een eventuele extra controlemeting wordt automatisch meegeijkt. Zorg er daarom wel voor dat ook van die meting het meetbereik vooraf correct is ingesteld.

Opmerkingen