

7.9 Recirculatie spoelwater

Naast ruwwater uit de ruwwaterkelders wordt ook recirculatie spoelwater aan de flotatie-eenheden toegevoegd.

De recirculatie van het spoelwater vindt plaats met behulp van een tweetal spoelwaterrecirculatiepompen .

De recirculatie start als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- ruwwaterdebiet naar de flotatie-eenheden groter dan een bepaald debiet;
- niveau spoelwaterrecirculatiekelders groter dan een bepaald hoog niveau.

Als voldaan is aan de voorgaande voorwaarde moet de recirculatie als volgt in bedrijf genomen worden:

- spoelwaterrecirculatieafsluiter openen;
- één of beide spoelwater- recirculatiepompen starten.

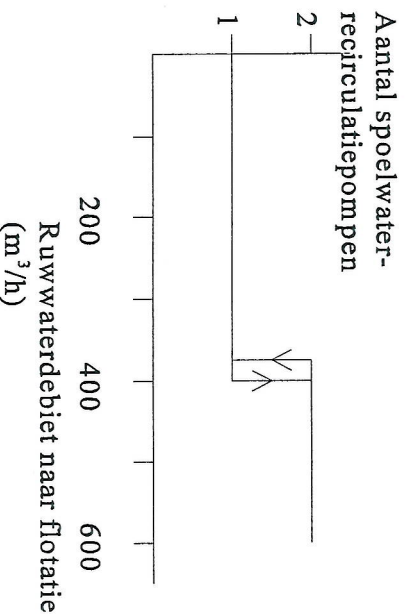
Afhankelijk van het ruwwaterdebiet naar de flotatie-eenheden moeten de spoelwaterrecirculatiepompen gestart en gestopt worden. Met behulp van het bedienings- en visualiseringssysteem kan men een voorkeur opgeven welke pomp als eerste moet worden gestart.

Debiet kleiner dan het uitschakelpunt (bijvoorbeeld 390 m³/h)

Er moet een pomp in bedrijf zijn. Afhankelijk van de ingestelde voorkeur wordt één van beide spoelwaterrecirculatiepompen gestart.

Debiet groter dan het inschakelpunt (bijvoorbeeld 400 m³/h)

Beide pompen moeten in bedrijf zijn.



Het in- en uitschakelpunt kan ingesteld worden met behulp van het BBS.

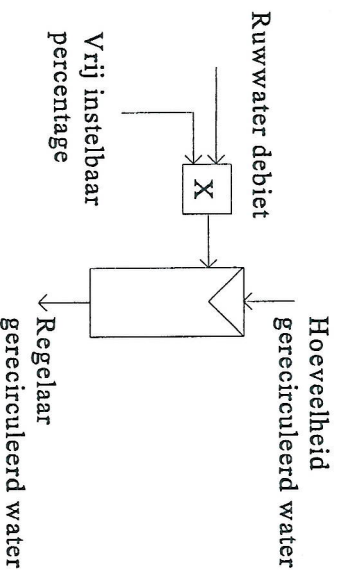
De recirculatie stopt als voldaan is aan een van de volgende voorwaarden:

- ruwwaterdebiet naar de flotatie-eenheden gelijk aan 0 m³/h;
- niveau spoelwaterrecirculatiekelders kleiner dan een bepaald laag niveau;
- recirculatieafsluiter niet open is.

Als de recirculatie gestopt moet worden moeten de pompen gestopt worden en moet recirculatieafsluiter gesloten worden.

7.10 Regeling recirculatie

Het recirculatie-debiet wordt geregeld door een debietregelaar met een instelbare P- en I-actie. De gemeten waarde van de debietregelaar wordt bepaald door recirculatie hoeveelheidsmeting. Het gewenste debiet moet bepaald worden door een bepaald vrij instelbaar percentage (standaard: 7%) van het ruwwaterdebiet naar de flotatie-eenheden.



7.11 Diversen

Temperatuurmeting toevoer flotatie-eenheden

Met behulp van de temperatuurmeting moet de temperatuur van het ruwwater naar de flotatie-eenheden bepaald worden. Is de temperatuur van het ruwwater een bepaalde tijd hoger dan een bepaalde waarde (standaard: 10 °C) dan moet dit gesignaleerd worden op het Bedien- en visualisatiesysteem.

Troebelheidsmeting toevoer flotatie-eenheden

De troebelheidsmeting is buiten bedrijf als het debiet naar de zuivering gelijk is aan 0 m³/h. Dit betekent dat het bijbehorende monsterventiel dicht gestuurd wordt. Tevens worden de bijbehorende alarmeringen uitgeschakeld.

pH-meting voor flotatie-eenheden (3 metingen, samengevoegd tot één meting)

De pH-meting is buiten bedrijf als het debiet naar de zuivering gelijk is aan 0 m³/h. Dit betekent dat het bijbehorende monsterventiel dicht gestuurd wordt. Tevens worden de bijbehorende alarmeringen uitgeschakeld.

pH-meting na flotatie-eenheden

Als een flotatie-eenheid uitgeschakeld wordt, wordt de bijbehorende pH-meting uitgeschakeld. Dit betekent dat de bijbehorende pH-meting geblokkeerd moet worden. Tevens worden de bijbehorende alarmeringen uitgeschakeld.

Als de pH-meting van een flotatie-eenheid hoger wordt dan een bepaalde waarde, dan moet de flotatie-eenheid uit bedrijf worden genomen.

Niveaumeting saturatie-eenheden

Met behulp van twee niveaumetingen wordt het actuele niveau in elke saturatie-eenheid bepaald. De ene niveaumeting is ten behoeve van de regeling en de andere niveaumeting is ten behoeve van alarmering.

Als de niveau-meting van een saturatie-eenheid hoger wordt dan een bepaalde waarde, dan moet de saturatie-eenheid uit bedrijf worden genomen.

Niveaumetingen spoelwaterrecirculatie kelders

Het niveau in de recirculatiekelders wordt bepaald met behulp van twee niveaumetingen. Er is één niveaumeting ten behoeve van de regeling en één ten behoeve van alarmering. De niveaumeting ten behoeve van alarmering heeft een hoog en laag alarm, de niveaumeting ten behoeve van de regeling heeft ook een hooghoog en laaglaag alarm.

8 Dubbellaagsfilters

8.1 Algemeen

Na de flotatie wordt het gefloteerde water toegevoegd aan een zestal dubbellaagsfilters. Is een dubbellaagsfilter in bedrijf, dan wordt het niveau in het dubbellaagsfilter zo constant mogelijk gehouden met behulp van een regelafsluiter in de reinwaterafvoerleiding.

- Niveaumeetingen dubbellaagsfilters;
- Regelafsluiters reinwaterafvoer;

Alle filters zijn via het bedienings- en visualisatiesysteem in één van de aangegeven toestanden te brengen:

- stand auto;
- stand hand;
- stand uit;
- stand filteren;
- stand spoelen (tipstand in auto-bedrijf).

Auto-bedrijf:

Wordt een filter in AUTO bedrijf gezet en is er geen alarm, dan is het filter PARAAT. Levert één van de flotatie's water dan gaat het filter naar de stand AUTOMATISCH FILTEREN.

Het filter kan in AUTO bedrijf ook gespoeld worden. Voordat een filter gespoeld gaat worden wordt er een aanvraag gedaan omdat er niet meerdere filters tegelijkertijd gespoeld kunnen worden. Het filter dat een aanvraag om te spoelen doet blijft filteren totdat de aanvraag gehonoreerd wordt. Treed er tijdens het AUTO-bedrijf een alarm op dan wordt het filter uit bedrijf genomen.

Uit-bedrijf:

Wordt de keuze gemaakt stand uit, dan wordt het filter uit bedrijf genomen (zie 8.2). Alle afsluiters gaan dicht en storingen worden onderdrukt.

Hand-bedrijf:

In hand-bedrijf kunnen alle componenten afzonderlijk via het BBS worden bediend. Bij het overschakelen van AUTO- naar HAND-bedrijf wordt de actuele aansturing van het component overgenomen.

8.2 In- en uit bedrijfsname dubbellaagsfilters

De dubbellaagsfiltratie bestaat uit een zestal dubbellaagsfilters.

Een dubbellaagsfilter wordt in bedrijf worden genomen als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- het dubbellaagsfilter in de stand auto geschikt staat;
- het dubbellaagsfilter niet gespoeld wordt;
- het dubbellaagsfilter niet gestoord is;

Een dubbellaagsfilter moet als volgt in bedrijf genomen worden:

- Spoelwater aanvoerafsluiter sluiten.
- Spoellucht aanvoerafsluiter sluiten.
- Bovenwater afvoerafsluiter sluiten.
- Spoelwaterafvoer afsluiter 1 sluiten.
- Spoelwaterafvoer afsluiter 2 sluiten.
- Filtraatafvoer afsluiter openen.
- Aanvoer afsluiter openen.

Als een gespoeld filter wederom in bedrijf genomen wordt, dan moet de troebelheid na het dubbellaagsfilter een bepaalde tijd niet bewaakt worden. Dat betekent dat als de troebelheid groter is dan een bepaalde hoog of hoog-hoog waarde, hierop geen acties ondernomen worden (primaire storing of spoelvoorwaarde).

Een dubbellaagsfilter moet uit bedrijf genomen worden als voldaan is aan een van de volgende voorwaarden:

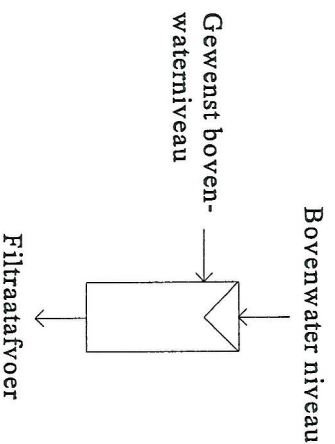
- Het dubbellaagsfilter gestoord is (zie verder).
- Het dubbellaagsfilter in de stand uit geschikt wordt.

Een dubbellaagsfilter moet als volgt uit bedrijf genomen worden:

- Spoelwater aanvoerafsluiter sluiten.
- Spoellucht aanvoerafsluiter sluiten.
- Bovenwater afvoerafsluiter sluiten.
- Spoelwaterafvoer afsluiter 1 sluiten.
- Spoelwaterafvoer afsluiter 2 sluiten.
- Filtraatafvoer afsluiter sluiten.
- Aanvoer afsluiter sluiten.

8.3 Regeling filtraatafvoer

Het bovenwaterniveau in een dubbellaagsfilter moet op een zo constant mogelijk niveau gehouden worden. Dit wordt gerealiseerd met behulp van een niveauregelaar met een instelbare P- en I-actie. Het gemeten



bovenwaterniveau wordt bepaald met behulp van een niveaumeting. Het gewenste niveau is vrij instelbaar. Deze regelingen zitten niet in de PLC besturing. Voor elk dubbellaagsfilter is eenzelfde niveauregelaar voorzien.

8.4 Storing dubbellaagsfilter

Als een filter in bedrijf is moeten de afsluiter van een filter bewaakt worden (zie 4.1). Bij een storing van één van de afsluiter (niet open of dicht) worden alle afsluiter gesloten, het filter is dan gestoord. Als een dubbellaagsfilter gespoeld wordt, worden naast de filterafsluiter ook de spoelpompen en blowers bewaakt (zie 4.2 en 9.1). Afhankelijk van de ingestelde keuze per commandoregel, moet bij een storing het spoelprogramma stoppen of doorlopen, zie hoofdstuk 9.

Indien een filter uit bedrijf genomen wordt, als gevolg van een storing dan is een filter gestoord, dan wordt dit via het bedien- en visualisatiesysteem gepresenteerd. Door het resetten van de storing *filter gestoord*, wordt het filter vrijgegeven en in de gewenste situatie gebracht (in bedrijf, uit bedrijf of herstart spoelprogramma).

8.5 Troebelheidsmeting na dubbellaagsfilters

Er is één troebelheidsmeting voor alle dubbellaagsfilter. De meting wordt dus gedeeld met alle dubbellaagsfilters die in bedrijf zijn. Is een dubbellaagsfilters in bedrijf dan wordt de bijbehorende troebelheidsafsluiter aangestuurd. Vervolgens wordt gedurende een instelbare tijd één van de monsterventielen aangestuurd en de troebelheid gemeten. Is de meettijd verstreken dan wordt het volgende monsterventiel aangestuurd en de troebelheid van het volgende filter gemeten.

Van elke in bedrijf zijnde dubbellaagsfilter moet een trend gepresenteerd worden. Als de troebelheid niet gemeten wordt (omdat de troebelheid van een ander filter wordt bepaald), wordt de laatst gemeten waarde gepresenteerd. Is een filter niet in bedrijf dan moet dat in de bijbehorende trend gepresenteerd worden, door bijvoorbeeld een troebelheid van 0 aan te geven. Is een filter niet in bedrijf, dan de bijbehorende alarmen blokkeren.

8.6 Spoelen van filter

Een dubbellaagsfilter moet gespoeld worden als voldaan is aan één van de volgende voorwaarden in auto-bedrijf:

- Troebelheid na het dubbellaagsfilter een bepaalde tijd groter dan een bepaalde waarde (zie 8.6.1).
- Looptijd van het dubbellaagsfilter groter is dan een bepaalde waarde (zie 8.6.2).
- Ingaven via het bedienings- en visualisatiesysteem (zie 8.6.3).

8.6.1 Troebelheid dubbellaagsfilter

Als de troebelheid na een dubbellaagsfilter een bepaalde tijd groter is dan een bepaalde hoog waarde, dan moet het dubbellaagsfilter automatisch spoelen, mits aan alle voorwaarden is voldaan (zie 8.7).

8.6.2 Looptijd dubbellaagsfilter

Als een filter in bedrijf is, dan moet de looptijd van het filter bijgehouden worden. Is een dubbellaagsfilter uit bedrijf of wordt het dubbellaagsfilter gespoeld, dan stopt de looptijd. Een looptijd van een dubbellaagsfilter wordt gereset als het dubbellaagsfilter gespoeld is (volledig doorlopen van het spoelprogramma).

Als de looptijd van het dubbellaagsfilter groter is dan een bepaalde waarde (168 uur), dan moet het dubbellaagsfilter automatisch spoelen, mits aan alle voorwaarden is voldaan (zie 8.7).

8.6.3 Handmatig spoelen dubbellaagsfilters

Als via het bedienings- en visualisatiesysteem aangegeven wordt dat het filter moet spoelen in auto-bedrijf (zie 8.1 stand spoelen), dan moet het dubbellaagsfilter automatisch spoelen (mits aan alle voorwaarden is voldaan, zie 8.7).

8.7 Spoelvoorwaarden

Een dubbellaagsfilter kan gespoeld worden als:

- Het niveau in de reinwaterkelder groter is dan een bepaald laag niveau.
- Er geen dubbellaagsfilter gespoeld wordt (spoelprogramma is niet actief).
- Alle spoelwater- en spoelluchtafsluiters dicht zijn. (zie paragraaf 8.2 voor de desbetreffende tagnummers)
- Eén of beide spoelpompen niet gestoord is.
- Eén of beide blowers niet gestoord is.
- De spoelwater kelder niet te vol is.

9 Spoelprogramma

Indien een dubbellaagsfilter gespoeld moet worden (zie 8.6) en er is voldaan aan alle spoelvoorwaarden (zie 8.7), dan moet het te spoelen filter uit bedrijf genomen worden.

Het spoelprogramma kan vrij samengesteld worden.

De presentatie van het spoelprogramma vindt plaats op het Bedien- en Visualisatiesysteem. In een grafisch overzicht kan men per commandoregel aangegeven welke afsluiters geopend moeten worden en/of spoelpompen c.q. blowers ingeschakeld moeten worden. Naast de commando's per regel (open, dicht, in of uit) kan per regel de wachttijd ingesteld worden. Tevens kan er per component aangegeven worden of er doorgegaan mag worden na een storing en of het component een open, dicht, in of uit bevestiging moet doorgeven voordat er naar de volgende regel wordt gegaan.

Als er met een wachttijd wordt gewerkt, moet de actuele wachttijd gepresenteerd worden. Het spoelprogramma kan 40 programmaregels bevatten. Is een spoelprogramma begonnen, dan moet het spoelprogramma ook afgemaakt worden. Storingen aan afsluiters, spoelpompen en blowers mogen het spoelprogramma niet onderbreken, tenzij anders is aangegeven in de spoeltabel. Het spoelprogramma moet eveneens onderbreken indien voldaan is aan één van de volgende voorwaarden:

Als het spoelprogramma onderbroken wordt, dan de in bedrijf zijnde spoelpompen en blowers stoppen en het filter in de stand uit brengen.

Als de spoeling volledig doorlopen is moet de looptijd van het filter gereset worden.

Het spoelprogramma te Zevenbergen is nu als volgt opgebouwd:

- beide spoelwaterafvoerfsluiters openen;
- spoelwateraanvoerfsluiter openen;
- de centrale spoelwateraanvoerfsluiter openen;
- één of twee spoelpompen starten;
- de centrale spoelwateraanvoerfsluiter sluiten;
- spoelwateraanvoerfsluiter sluiten;
- bovenwateraanvoerfsluiter openen;
- bovenwateraanvoerfsluiter sluiten;
- spoelluchtaanvoerfsluiter openen;
- spoelluchtblowers starten en de omloopafsluiter sluiten;
- spoelluchtblowers stoppen en de omloopafsluiter openen;
- spoelluchtaanvoerfsluiter sluiten;
- spoelluchtaanvoerfsluiter openen;
- de centrale spoelwateraanvoerfsluiter openen;
- één of twee spoelpompen starten;
- de centrale spoelwateraanvoerfsluiter sluiten;
- spoelwateraanvoerfsluiter sluiten;
- bovenwateraanvoerfsluiter openen;
- bovenwateraanvoerfsluiter sluiten;
- beide spoelwaterafvoerfsluiters sluiten.

Op het Bedienings- en Visualiseringssysteem worden per bladzijde 15 regels getoond van het spoelprogramma. In een commandoregel kan men aangeven welke afsluiters geopend/gesloten moeten worden of welke spoelpompen c.q. blowers in-/uitgeschakeld moeten worden. Met behulp van een toggle-button kan men per regel en per werktuig aangeven of het werktuig actief moet zijn of niet. De volgende kleuren worden gebruikt voor de werktuigen:

- Afsluiter
 - Open: Geel;
 - Dicht: Blauw;
- Pomp/blower
 - Inbedrijf: Groen;
 - Uitbedrijf: Wit.

Naast de commando's per regel kan ook de wachttijd ingesteld worden. In onderstaande tabel staat een voorbeeld (een gedeelte) van een spoelprogramma.

		Werktuigen													
	Doorgaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bevestig	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Wachttijd	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	
Regel															
1	1234	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	1234	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	
3	1234	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
4	1234	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
5	1234	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
6	1234	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
7	1234	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
8	1234	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
9	1234	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
10	1234	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
11	1234	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

9.1 Diversen

Hoofdalarm 'water op vloer' tussenpompen

Als het hoofdalarm 'water op vloer' tussenpompen aanspreekt dan moet de gewenste zuiveringscapaciteit (zie 7.4) gelijk aan 0 m³/h gemaakt worden. Als zowel het vooralarm als het hoofdalarm 'water op vloer' tussenpompen vervallen en geaccepteerd is, wordt de gewenste zuiveringscapaciteit weer vrijgegeven.



10 Tussenfilteraatkelder en -pompen

Alle metingen, besturingen en inmeldingen van de tussenfilteraatkelder en -pompen zijn in de besturing vervallen. Dat wil zeggen dat ze niet in de automatische besturing zijn opgenomen en dat er geen relaties zijn met andere procesonderdelen.

In het bedien- en visualiseringssysteem worden de apparaten van dit procesonderdeel niet weergegeven en dus ook niet bediend.

11 Reinwaterkelder

11.1 Algemeen

Het gefilterde water komt na de dubbellaaagfilters direct in de reinwaterkelders.

11.2 Niveau reinwaterkelder

Het niveau in de reinwaterkelder wordt bepaald met behulp van een tweetal niveaumetingen. Één niveaumeting wordt gebruikt ten behoeve van alarmering, hoog en laag alarm. De andere niveaumeting wordt gebruikt ten behoeve van de regeling (vrijgave en blokkeren reinwaterpompen) en tevens als een hooghoog en laaglaag niveau alarm.

12 Reinwasserpumpen

12.1 Algemeen

Met behulp van een viertal reinwaterpompen wordt het reinwater vanuit de reinwaterkelder naar het leidingnet getransporteerd. De volgende pompen kunnen als reinwaterpomp ingeschakeld worden:

- reinwaterpomp 1 (1200 m³/h);
- reinwaterpomp 2 (1200 m³/h);
- reinwaterpomp 3 (400 m³/h);

12.2 Start/stop reinwaterpompen

De reinwaterpompen kunnen gestart worden als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- reinwater aanzuigafsluiter open;
- reinwater persafsluiter open;
- het niveau in de reinwaterkelder hoger is dan een bepaald hoog niveau;

Als niet voldaan is aan één van de volgende voorwaarden, dan de in bedrijf zijnde reinwaterpompen onmiddellijk stoppen:

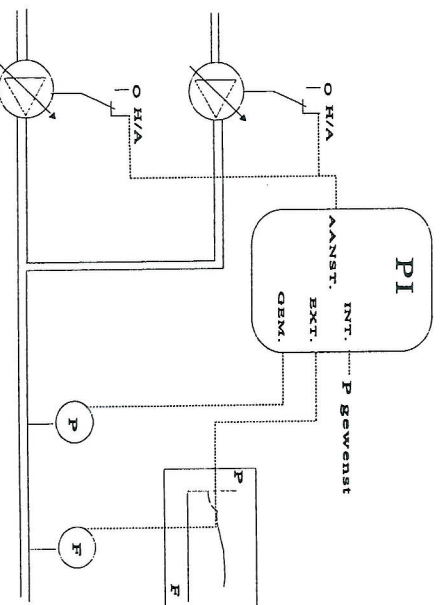
- reinwater aanzuigafsluiter niet open;
- reinwater persafsluiter niet open;
- het niveau in de reinwaterkelder lager is dan een bepaald laag-laag niveau;

Het aantal reinwaterpompen dat in bedrijf moet zijn is afhankelijk het uitgaande reinwaterdebiet. Het totale reinwaterdebiet wordt door middel van in- en uitschakelpunten in zes stukken verdeeld. Deze delen worden A, B, C, D, E en F genoemd. De in- en uitschakelpunten worden met het BBS vastgelegd. Van een gebied moeten het uitschakelpunt onder het inschakelpunt liggen. De schakelpunten van gebied A moeten ook altijd lager zijn dan die van B. De schakelpunten van B moeten ook weer lager zijn als die van C enz. Deze tabel met schakelpunten wordt "reinwaterschakelpunten" genoemd.

Met het instelscherm Reinwaterpompen selectie " van het BBS wordt met behulp van een matrix ingesteld welke pomp er bij welk reinwatergebied in- of uitgeschakeld moet worden. Met een matrix in het BBS wordt ingesteld welke pomp een in storing gevallen pomp overneemt. Deze matrix noemen we "reserve stelling".

12.3 Reinwater regeling

De druk in het reinwaterleidingnet wordt geregeld door een PI-regelaar die afhankelijk van de wenswaarde de



twee reinwaterpompen 1 en 2, beide voorzien van een frequentie-regelaar, een toerental aanbiedt. Staat de regelaar op INTERN dan wordt de wenswaarde gebruikt die in het bedienveld van het BBS wordt ingevoerd. Staat de regelaar op EXTERN dan wordt de gewenste druk door middel van de gemeten flow uit een tabel gehaald.

1.2.4 Waterslagvat

Ter voorkoming van drukstoten is een waterslagvat voorzien. Bij het waterslagvat behoren de volgende afsluiters:

- een afsluiter drukketel;
 - een afsluiter perslucht.
- Verder wordt het niveau en de druk in het waterslagvat bepaald.

Afsluiter drukketel

Afsluiter drukketel openen:

- De afsluiter drukketel openen als voldaan is aan de volgende voorwaarden:
 - afsluiter niet gestoord;
 - het uitgaande reinwaterdebiet groter is dan 0 m³/h en het niveau in het waterslagvat groter dan het instelniveau "water inschakelen".

Afsluiter drukketel sluiten als voldaan is aan één van de volgende voorwaarden:

- afsluiter gestoord;
- het niveau in het waterslagvat kleiner is dan het instelniveau "water uitschakelen".

Afsluiter perslucht

Afsluiter perslucht openen als:

- afsluiter niet gestoord;
- het niveau in het waterslagvat groter is dan het instelniveau "perslucht inschakelen".

Afsluiter perslucht sluiten als:

- afsluiter gestoord;
- het niveau in het waterslagvat kleiner is dan het instelniveau "perslucht uitschakelen".

1.2.5 Paniekafsluiters

Bij de reinwaterpompen zijn een tweetal paniekafsluiters voorzien. Beide afsluiters sluiten en de reinwaterpompen stoppen, als er 'water op vloer' pompenkelder gedetecteerd wordt.

Een paniekafsluiter openen als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- vooralarm 'water op vloer' pompenkelder niet aangesproken, dit betekent dat het vooralarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd is;
- hoofdalarm 'water op vloer' pompenkelder niet aangesproken, dit betekent dat het hoofdalarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd is.

Een paniekafsluiter sluiten als voldaan is aan één van de volgende voorwaarden:

- hoofdalarm 'water op vloer' pompenkelder aangesproken.

1.2.6 Reinwaterlevering stoppen

De reinwaterlevering wordt alleen gestopt als het kelderniveau onder het instelniveau "stop pompen" komt.

13 Hydrofoorinstallatie

13.1 Algemeen

De hydrofoorinstallatie bestaat uit één breektank, deze verzorgt alle bedrijfswatervoorzieningen. De breektank is voorzien van vlotterbediende afsluiters, waarmee de breektank met reinwater gevuld worden. Aan de breektank is een hydrofoorinstallatie gekoppeld en bestaat uit een drietal hydrofoorpompen.

13.2 Start/stop hydrofoorpompen bedrijfswaterinstallatie

De hydrofoorpompen worden buitenom de PLC besturing gestart en gestopt. De hydrofoorinstallatie moet geblokkeerd worden (hydrofoorpompen stoppen), als het niveau in de breektank bedrijfswater laag is. Van de hydrofoorpompen wordt alleen een storingsmelding weergegeven.

14 Dosering en opslag

14.1 Algemeen

De chemicaliën die opgeslagen en gedoseerd worden zijn natronloog en ijzerchloride. Na de opslag worden de chemicaliën getransporteerd met behulp van transportpompen naar een dagtank. De opslag en het bijbehorende transport van de chemicaliën is voor beide te doseren chemicaliën identiek.

14.2 Natronloog- en ijzerchloride-opslag

De natronloog en de ijzerchloride worden elk in een tweetal opslagtanks opgeslagen.

Elke opslagtank is voorzien van de volgende afsluiters, pompen en metingen:

- niveau meting;
- vulafsluiter;
- verdunafsluiter;
- afvoerafsluiter;
- retourafsluiter;

Algemeen

De opslagtanks kennen 3 status-standen:

- Hand
- Auto
- Uit

Alle onderliggende afsluiters nemen dezelfde status aan. Als een opslagtank in storing valt dan wordt deze niet automatisch overgenomen door de andere tank.

In bedrijf name opslagtank

Een opslagtank wordt in bedrijf genomen als aan alle voorwaarde is voldaan:

- opslagtank in Auto;
- opslagtank in voorkeur;
- voor- en hoofdalarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd.

Een opslagtank wordt uitbedrijf genomen als aan één van de volgende voorwaarde is voldaan:

- hoofdalarm 'water op vloer'

Als een opslagtank in bedrijf is dan zijn de volgende afsluiters geopend:

- retourafsluiter
- afvoerafsluiter

Het omschakelen van de opslagtanks gebeurt handmatig (niet automatisch). Het omschakelen gebeurt door de voorkeur van de niet inbedrijf zijnde opslagtank in te schakelen. Er kan slechts 1 opslagtank in voorkeur staand.

Een opslagtank kan ten alle tijden handmatig in bedrijf worden genomen. Dan moeten wel de juiste afsluiters worden geopend.

Niveaumeting

De niveaumeting op een opslagtank heeft 4 instelniveau's:

- Hooghoog Hooghoog-Alarm genereren;
- Hoog Stopcommando automatisch verdunnen;
- Laag Melding 'Bestelniveau';
- Laaglaag Laaglaag-Alarm genereren.

Vullen

Het vullen van een opslagtank kan alleen als de opslagtank op Hand staat. De vulafsluiter moet met handbediening worden geopend.

Verdunnen

Als de opslagtank op Auto staat en er wordt een startcommando gegeven, aan de verdunafsluiter, dan wordt de opslagtank gevuld met bedrijfswater. Het verdunnen wordt gestopt als het ingestelde hoog-niveau wordt bereikt. Tevens wordt het verdunnen gestopt als de niveaumeting een 'Over-/onderschreiding'-storing heeft.

Tevens kan de opslagtank met de hand worden verdund, het verdunnen moet dan wel handmatig worden gestopt. Er wordt altijd gestopt bij een hooghoog-alarms.

Mengen

Voor het mengen wordt gebruik gemaakt van een transportpomp. Voordat een transportpomp als mengpomp gaat functioneren, moet de operator de volgende handelingen uitvoeren:

- De tank die niet gemengd gaat worden, in autobedrijf en voorkeur zetten.
- De tank die gemengd gaat worden, uit bedrijf nemen (commando UIT).
- De transportpomp die niet gaat mengen in voorkeur zetten.
- De transportpomp die gaat mengen uit bedrijf nemen (commando UIT).
- Door middel van handafsluiters de mengroute van tank naar transportpomp aanleggen.
- De tank op autobedrijf zetten (commando AUTO).
- De tank het MENG commando geven (in het statusblok wordt het vakje met de letter "M" groen, om aan te geven dat deze tank gaat mengen).
- De transportpomp in autobedrijf zetten en het MENG commando geven (in het statusblok wordt het vakje met de letter "M" groen om aan te geven dat deze pomp voor het mengen gebruikt gaat worden).
- Het mengen kan tussentijds gestopt worden door de pomp een "stop" commando te geven.
- Als de mengtijd verstreken is wordt de pomp niet meer aangestuurd, maak blijven tank en transportpomp de status "mengen" (aangegeven door groene vakje met "M" in statusblok) houden.
- Als het mengen gereed is, worden tank en transportpomp uitbedrijf genomen (commando UIT) en kunnen de handafsluiters weer terug gezet worden.
- Transportpomp en tank kunnen nu weer automatisch gezet worden en eventueel ook weer een voorkeur krijgen.

14.3 Transportpompen en dagtanks

Vanuit de opslagtanks worden de chemicaliën met behulp van transportpompen verpompt naar de dagtanks.

Niveaumeting dagtanks

In beide dagtanks is een niveaumeting voorzien. Beide dagtanks staan parallel van elkaar opgesteld, zodanig dat het niveau in beide dagtanks gelijk is. Beide niveaumetingen wordt gebruikt voor de regeling (start/stop transportpompen) tevens worden beide niveaumetingen gebruikt voor alarmering.

Start/stop transportpompen

Als een transportpomp in gewenst is, dan wordt de transportpomp gestart, die de voorkeur heeft (mits beschikbaar). Beide transportpompen zijn elkaars reserve. Dit betekent als een transportpomp gestoord is, dan wordt automatisch omgeschakeld naar de andere transportpomp (mits deze op automatisch bedrijf staat).

Een transportpomp moet gestart worden als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- als het niveau in de dagtanks kleiner is dan een bepaald laag niveau;
- als de te starten transportpomp beschikbaar is;
- als deze de voorkeur heeft of als de andere pomp gestoord is.
- als de stromingsverklapper sperwater aangesproken is;
- géén voor- of hoofdalarm 'water op vloer' ruimte transportruimte ijzerchloride of natronloog;
- als van één of beide opslagtanks de afvoerafsluiter en de retourafsluiter open zijn.

Een transportpomp moet gestopt worden als voldaan is aan één van de volgende voorwaarden:

- als het niveau in de dagtanks groter is dan een bepaald hoog niveau;
- als de transportpomp gestoord is;
- als de stromingsverklapper sperwater niet aangesproken is;
- als de stromingsverklapper achter de pomp na een bepaalde tijd niet aangesproken is;
- hoofdalarm 'water op vloer' ruimte transportruimte ijzerchloride of natronloog;
- als van beide opslagtanks een afvoerafsluiter of een retourafsluiter niet open zijn.

Als de transportpomp wordt gestopt doordat het hoofdalarm 'water op vloer' is gegeven, dan wordt de transportpomp pas automatisch gestart nadat zowel het voor- als het hoofdalarm 'water op vloer' zijn vervallen en geaccepteerd;

Tijdens handmatig bedrijf van de transportpompen stop deze alleen als het sperwater niet aanwezig is of de transportpomp gestoord is.

14.4 Sperwater

De transportpompen zijn voorzien van een sperwateraansluiting. Als een transportpomp in gewenst is moet de bijbehorende sperwaterafsluiter geopend worden. Is de sperwateraansluiting aangestuurd en de bijbehorende stromingsverklapper geeft aan dat er sperwater stroomt, dan kan de bijbehorende pomp gestart worden. Stroomt er na een bepaalde tijd geen debiet, dan is de bijbehorende pomp gestoord en moet de eventuele reservepomp gestart worden.

Als een transportpomp uit bedrijf is, dan moet de bijbehorende sperwaterafsluiter gesloten worden.

14.5 Dosering ijzerchloride

Bij elke flotatie-eenheid is een ijzerchloride doseerpomp voorzien.

Start/stop doseerpomp

Een doseerpomp moet gestart worden als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- de bijbehorende flotatie-eenheid in gewenst is;
- de doseerpomp is beschikbaar;
- geen vooralarm 'water op vloer' ruimte doseerpompjes ijzerchloride, dit betekent vooralarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd;
- geen hoofdalarm 'water op vloer' ruimte doseerpompjes ijzerchloride, dit betekent hoofdalarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd.

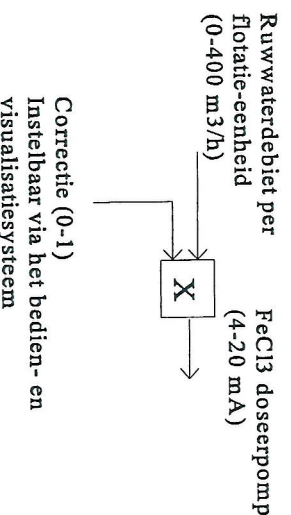
Een doseerpomp moet gestopt worden als voldaan is aan één van de volgende voorwaarden:

- de bijbehorende flotatie-eenheid uit gewenst is;
- de doseerpomp is gestoord;
- vooralarm 'water op vloer' ruimte doseerpompjes ijzerchloride;
- hoofdalarm 'water op vloer' ruimte doseerpompjes ijzerchloride.

Als een doseerpomp gestoord is, dan is de bijbehorende flotatie-eenheid gestoord en moet de eventuele reserve flotatie-eenheid in bedrijf genomen worden, zie 7.3.

Regeling ijzerchloride

De doseerpompen die in bedrijf zijn moeten elk geregeld worden op een ingesteld toerental. Het toerental wordt bepaald door het debiet door de flotatie-eenheid en een correctiefactor. Tevens is de correctiefactor weer afhankelijk van het ruwwaterdebiet.



Via het bedienings- en visualiseringssysteem is deze correctiefactor in te stellen via een tabel. In onderstaande tabel staan de standaardwaarden voor deze correctiefactor

Debiet	Correctiefactor
000-155	0.5
156-190	0.7
181-225	0.8
226-260	0.9
261-295	1.0
296-330	1.1
331-365	1.2
366-400	1.3

14.6 Dosering natronloog

Bij elke flotatie-eenheid is een natronloog doseerpomp voorzien.

Start/stop doseerpomp

Een doseerpomp moet gestart worden als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- de bijbehorende flotatie-eenheid in gewenst is;
- de doseerpomp is beschikbaar;
- geen vooralarm 'water op vloer' ruimte doseerpompjes natronloog, dit betekent vooralarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd;
- geen hoofdalarm 'water op vloer' ruimte doseerpompjes natronloog, dit betekent hoofdalarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd.

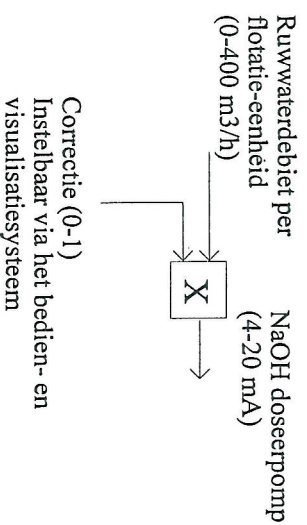
Een doseerpomp moet gestopt worden als voldaan is aan één van de volgende voorwaarden:

- de bijbehorende flotatie-eenheid uit gewenst is;
- de doseerpomp is gestoord;
- vooralarm 'water op vloer' ruimte doseerpompjes natronloog;
- hoofdalarm 'water op vloer' ruimte doseerpompjes natronloog.

Als een doseerpomp gestoord is, dan is de bijbehorende flotatie-eenheid gestoord en moet de eventuele reserve flotatie-eenheid in bedrijf genomen worden, zie 7.3.

Regeling natronloog

De doseerpompen die in bedrijf zijn, moeten elk geregeld worden op een ingesteld toerental. Het toerental wordt bepaald door het debiet door de flotatie-eenheid en een correctiefactor. Tevens is de correctiefactor weer afhankelijk van het ruwwaterdebiet. In paragraaf 14.6 staan de standaardwaarden weergegeven voor deze correctiefactor afhankelijk van het debiet.



14.7 Diversen

Hoofdalarm 'water op vloer'

Spreekt het hoofdalarm aan 'water op vloer' chemicaliëngebouw FeCl₃ aan, dan de opslagtanks FeCl₃ uit bedrijf nemen. Ook moet de eventuele bijbehorende ingeschakelde verdunning of mengpomp gestopt worden.

Spreekt het hoofdalarm aan 'water op vloer' chemicaliëngebouw NaOH aan, dan de opslagtanks NaOH uit bedrijf nemen. Ook moet de eventuele bijbehorende ingeschakelde verdunning of mengpomp gestopt worden.

15 Chloorbleekloogopslag en dosering

15.1 Chloorbleekloogopslag

De chloorbleekloogopslag bestaat uit een tweetal opslagtanks. Elke opslagtank is voorzien van een niveaumeting. Het chloorbleekloog wordt direct vanuit de opslagtanks gedoseerd.

Vullen opslagtanks

Het vullen van de opslagtanks vindt buitenom de PLC plaats. Als een bepaald hoog niveau wordt bereikt, wordt een signalering gegeven (secundair alarm), waarmee aangegeven wordt dat de opslagtank vol is.

Omschakelen opslagtanks

Als een bepaald laag niveau wordt bereikt, wordt een signalering gegeven (secundair alarm), waarmee aangegeven wordt dat de opslagtank omgeschakeld moet worden.

De paniekatsluiters van de opslagtanks moet worden gesloten als aan een van de voorwaarden is voldaan:

- hoofdalarm 'water op vloer' NaOCl;
- het niveau van de bijbehorende opslagtank kleiner dan een bepaald laag-laag niveau.

De paniekatsluiters van de opslagtanks moet worden geopend als aan een van de voorwaarden is voldaan:

- de afsluiter op voorkeur stat;
- het niveau van de bijbehorende opslagtank groter dan een bepaald laag-laag niveau;
- geen vooralarm 'water op vloer' NaOCl, dit betekent vooralarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd;
- geen hoofdalarm 'water op vloer' NaOCl, dit betekent hoofdalarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd.

15.2 Chloorbleekloogdosering

Ten behoeve van desinfectie vindt op 2 plaatsen dosering van chloorbleekloog plaats. Per dosering zijn twee doseerpompen voorzien. Welke doseerpomp gestart moet worden is afhankelijk van de ingestelde voorkeur.

De dosering van chloorbleekloog vindt op de volgende punten plaats:

- dosering 1 (1e desinfectie): In de goot naar de filters toe;
- dosering 2 (2e desinfectie): In de afgaande reinwaterleiding.

1e dosering

Een doseerpomp van de 1e dosering moet gestart worden als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- het hoeveelheid ruwwater naar de flotaties (het debiet naar de flotaties is gelijk aan het debiet naar de filters) groter dan een bepaald debiet;
- één of beide opslagtanks in bedrijf, dit betekent het niveau groter dan een bepaald laag-laag niveau en de bijbehorende afsluiter geopend;
- geen vooralarm 'water op vloer' NaOCl, dit betekent vooralarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd;
- geen hoofdalarm 'water op vloer' NaOCl, dit betekent hoofdalarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd;
- de doseerpomp van de 1e dosering beschikbaar.

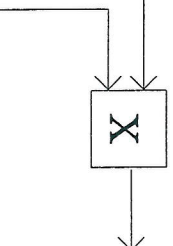
Een doseerpomp van de 1e dosering moet gestopt worden als voldaan is aan een van de volgende voorwaarden:

- het ruwwaterdebiet door de zuivering kleiner dan een bepaald debiet;
- beide opslagtank buiten bedrijf;
- vooralarm 'water op vloer' NaOCl;
- hoofdalarm 'water op vloer' NaOCl;
- de doseerpomp is gestoord.

De doseerpompjes van de eerste dosering, die in bedrijf zijn, moeten elk geregeld worden op een ingesteld toerental. Het toerental wordt bepaald door het totale ruwwaterdebiet naar de flotatie-eenheden en een

correctiefactor. Tevens is de correctiefactor weer afhankelijk van het ruwwaterdebiet. In paragraaf 14.6 staan de standaardwaarden weergegeven voor deze correctiefactor afhankelijk van het debiet.

Totaal ruwwaterdebiet Chloorbleekloog
naar flotatie-eenheid doseerpomp
(0-1000 m³/h)



Correctie (0-1)
Instelbaar via het bedien- en
visualisatiesysteem

2e dosering

Een doseerpomp van de 2e dosering moet gestart worden als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

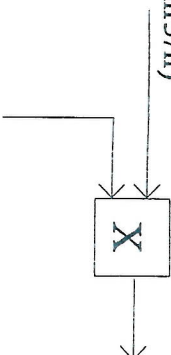
- het reinwater hoeveelheid naar het leidingnet groter dan een bepaald debiet;
- het niveau van de inbedrijf zijnde opslagtank groter dan een bepaald laag niveau;
- geen vooralarm 'water op vloer' NaOCl, dit betekent vooralarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd;
- geen hoofdalarm 'water op vloer' NaOCl, dit betekent hoofdalarm 'water op vloer' vervallen en geaccepteerd;
- de doseerpompen van de 2e dosering beschikbaar.

Een doseerpomp van de 2e dosering moet gestopt worden als voldaan is aan een van de volgende voorwaarden:

- het reinwaterdebiet naar het leidingnet kleiner dan een bepaald debiet;
- het niveau in de opslagtank kleiner dan een bepaald laag-laag niveau;
- vooralarm 'water op vloer' NaOCl;
- hoofdalarm 'water op vloer' NaOCl;
- de doseerpomp is gestoord.

De doseerpompjes van de 2e dosering, die in bedrijf zijn, moeten elk geregeld worden op een ingesteld toerental. Het toerental wordt bepaald door het totale reinwaterdebiet naar het leidingnet en een correctiefactor. Tevens is de correctiefactor weer afhankelijk van het reinwaterdebiet. In vergelijking tot de 1e dosering werkt de 2e dosering omgekeerd, bij een groter reinwaterdebiet wordt er in verhouding minder chloorbleekloog toegevoegd. Dit komt doordat er bij een klein debiet een grote correctiefactor wordt ingegeven.

Totaal ruwwaterdebiet Chloorbleekloog
naar flotatie-eenheid doseerpomp
(0-1000 m³/h)



Correctie (0-1)
Instelbaar via het bedien- en
visualisatiesysteem

Via het bedienings- en visualiseringssysteem is deze correctiefactor in te stellen via een tabel. In onderstaande tabel staan de standaardwaarden voor deze correctiefactor.

Debiet	Correctiefactor
125	1.3
250	1.2
375	1.1
500	1.0
625	0.9
750	0.8
875	0.7
1000	0.5