



Praktijkopdracht

Priva NutriFit HX



Geschreven door:
B. Boer AOC de Groene Welle
R. Soesman AOC Oost

De bron van deze praktijkopdracht is de handleiding van de Nutrifit, geschreven door Priva.



Inleiding

In deze praktijkopdracht komen verschillende onderwerpen aan de orde. In hoofdstuk 1 leer je wat eigenschappen van de installatie zoals deze geïnstalleerd is op De Groene Welle in Zwolle.

Hoofdstuk 2 is een erg belangrijk hoofdstuk, veiligheid. Dit moet je goed doorlezen voordat je met de praktijkopdrachten aan de slag gaat. De bijbehorende opdrachten moet je maken en na laten kijken door je docent. Op deze manier weten we zeker dat je veilig kunt werken met de machine.

In het derde hoofdstuk leer je de afkortingen en begrippen voor deze machine. Dit is handig om de rest van de lesstof te kunnen begrijpen. Je kunt dus regelmatig terug naar hoofdstuk 3 en opzoeken wat de afkorting of het symbool betekent.

De onderdelen van de machine, de werking van deze onderdelen en de plaats van deze onderdelen leer je in hoofdstuk 4. Dit is ook gelijk het eerste stukje praktijk van deze machine. Je leert waar elk onderdeel zit en je gaat de werking van de onderdelen opzoeken.

Bij hoofdstuk 5 ga je onderzoeken wat de stroomrichting van het water is in alle buizen. Er lopen nogal wat buizen van en naar de machine. Waarom zijn ze op deze manier aangesloten?

In hoofdstuk 6 en 8 ga je de machine instellen aan de hand van praktijkbladen. Je stelt de machine in en gaat water geven in de moestuin. Natuurlijk geef je ook bemesting mee.

Veel succes en plezier bij het maken van deze praktijkopdracht.

Inhoudsopgave

Inleiding.....	2
1.0 Algemene informatie over de installatie	5
2.0 Veilig werken.....	6
2.1 Veiligheid algemeen.....	6
2.2 Veilig omgaan met chemische stoffen	7
2.3 Veilig omgaan met elektriciteit	8
2.4 Veilig omgaan met mechanische delen	8
2.5 Veilig omgaan met hete delen	9
2.6 Veilig omgaan met lawaai	9
2.7 Veiligheidssymbolen op de unit.....	10
2.8 Persoonlijke beschermingsuitrusting.....	11
2.9 Restrisico's.....	11
2.10 Vragen.....	11
3.0 Afkortingen en begrippen	12
3.1 Symbolen	15
3.2 Vragen.....	15
4.0 Werkingsprincipe.....	16
4.1 Wateraanvoer en mengtank.....	16
4.2 Systeem pomp en aftakking met doseerkanalen	16
4.3 Meststoffilters en rotameters op doseerkanalen	16
4.4 Inline vuilvanger en manometer op aftakking	17
4.5 EC- en pH-sensoren	17
4.6 Schakelkast	17
4.7 Vragen.....	17
4.8 Opbouw.....	18
4.9 Bedieningsorganen.....	25
4.10 Vragen.....	25
4.11 Bediening procescomputer	25
4.12 Pompschakelaar.....	25
4.13 Hoofdschakelaar	26
4.14 Werkplek.....	26
4.15 Typeplaatje op het product.....	26
4.16 Vragen.....	26
4.17 Garantie	26
5.0 Stroomrichting van het water.....	27
5.1 Vragen.....	27
6.0 Bedieningssoftware.....	28
6.1 Touchscreen	28
6.2 Status-leds.....	28
6.3 Globale opbouw software	29

6.4 Hoofdmenu	29
6.5 Menu's bedienen.....	31
6.5.1 Submenu	31
6.5.2 Variabelenmenu	32
6.5.3 Edit scherm (finger mode)	32
6.5.4 (keyboard mode)	33
6.5.5 Statusscherm	33
7.0 Computer bedienen	34
7.1 Water geven in de moestuin.....	34
7.2 Water geven stoppen.....	40
7.3 Water geven bovenleiding tunnel	42
7.4 Elektrische kranen.....	47
7.5 Water en bemesting	48
7.6 Automatische start instellen.....	52
7.7 Alarm instellen.....	56
7.8 Help knop.....	63
7.9 Configure	66
7.10 Water system.....	67
8.0 Afsluiting	69

1.0 Algemene informatie over de installatie

2.0 Veilig werken



Lees de hele handleiding voordat u met het product aan de slag gaat, zodat u op de hoogte bent van veiligheidsinstructies en voorzorgsmaatregelen. Lees ook de eventuele andere meegeleverde handleidingen van specifieke componenten.

2.1 Veiligheid algemeen

Alleen door Priva erkende installateurs/servicemonteurs die een product specifieke training van Priva hebben gevolgd, mogen de apparatuur installeren, configureren, repareren en zo nodig wijzigen.

Het is verboden wijzigingen aan te brengen aan de veiligheidsvoorzieningen en veiligheidssymbolen op de apparatuur.

Zowel de installateur/servicemonteur als de gebruiker moeten de apparatuur, in het bijzonder de veiligheidsvoorzieningen, regelmatig controleren en onderhouden volgens de aanwijzingen uit deze handleiding.

Houd de apparatuur schoon en de omgeving opgeruimd. Geef storingen of schades onmiddellijk door aan Priva. Stel de apparatuur buiten bedrijf en gebruik het niet als er een gebrek is geconstateerd.

Gebruik voor reparaties uitsluitend originele reserveonderdelen (zie prijslijst). Controleer na reparatie de correcte toestand en werking van de apparatuur.

Als de gebruiker de apparatuur door personeel laat bedienen, moet hij dit personeel adequaat instrueren. Dit moet in het bijzonder over de veiligheidsrisico's en veiligheidsvoorschriften zoals genoemd in deze handleiding. Ook moet hij toezien op de correcte naleving van de instructies.

Zorg dat de in deze handleiding voorgeschreven persoonlijke beschermingsuitrusting aanwezig is en dat deze ook gebruikt wordt.

Breng in de ruimte waar de apparatuur wordt opgesteld de veiligheidssymbolen aan die van toepassing zijn.

2.2 Veilig omgaan met chemische stoffen



Bij het werken bij of aan apparatuur voor chemische stoffen (zoals tanks, leidingen en doseerkanalen) bestaat er gevaar voor contact met geconcentreerde meststoffen en zuur of loog.

Deze chemische stoffen kunnen bijtend en corrosief zijn, zodat ze letsel aan de ogen en de huid en schade aan de apparatuur kunnen veroorzaken. De unit zuigt de vloeistoffen aan en mengt deze met water.

Eenmaal goed gemengd en op de juiste pH is er bij normaal gebruik nauwelijks gevaar meer voor de gezondheid of veiligheid.

Vraag de leverancier van de chemische stoffen om gedetailleerde veiligheidsinformatie. Zorg dat iedereen die met of nabij de chemische stoffen werkt op de hoogte is van het volgende:

- de stofnamen en concentraties;
- de risico's;
- de benodigde beschermingsmaatregelen;
- wat te doen na contact met de ogen of de huid of na inademing of inname;
- wat te doen na lekkage.

Voor het werken met de chemische stoffen gelden de volgende veiligheidsmaatregelen:

- Zorg dat de tanks en leidingen correct en volgens de regelgeving geplaatst en geïnstalleerd zijn.
- Zorg voor een voorziening om gelekte chemische stoffen te kunnen opvangen en afvoeren.
- Plaats de unit en tanks bijvoorbeeld in een betonnen constructie die groot genoeg is om de volledige inhoud bij lekkage op te vangen.
- Tel de componenten zodanig op dat ze niet gemakkelijk kunnen beschadigen.
- Zorg voor de juiste verdunningen en gebruik materialen die tegen de chemische stoffen bestand zijn.
- Geef op de tanks en leidingen duidelijk aan welke stoffen ze bevatten.
- Zorg dat de ruimte goed geventileerd is.
- Draag een veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen en (veiligheid)laarzen die de chemische stoffen niet doorlaten. Draag werkkleding die de huid zo veel mogelijk bedekt.
- Zorg dat er in de directe nabijheid mogelijkheden zijn om te douchen en de ogen te spoelen. Zorg dat voor iedereen duidelijk is waar deze voorzieningen zijn en hoe ze werken. Zorg dat de voorzieningen altijd functioneren en schoon zijn. Spoel vooral oogdouches regelmatig door om bacteriële vervuiling tegen te gaan.
- Trek kleding onmiddellijk uit als deze met chemische stoffen verontreinigd is geraakt.
- Was de huid en de kleding met veel water.
- Zorg dat het telefoonnummer van professionele hulpdiensten bekend is voor het geval dat hulp nodig is. Meld de hulpdienst in geval van een calamiteit om welke stof het gaat.
- Zorg dat er altijd voorzieningen onder handbereik zijn om lekkende chemische stoffen op te vangen, op te ruimen, met water te verdunnen en weg te spoelen.

- Voeg nooit water toe aan een geconcentreerde stof, maar de geconcentreerde stof aan het water! Hierdoor worden de gevolgen van de reacties (gasvorming, warmteontwikkeling, bruisen, opspatten) tot een minimum beperkt.
- Maak de apparatuur leeg en/of spoel deze goed door met water voordat u deze opent voor onderhoud.
- Loos spuiwater- als u dit niet hergebruikt - volgens de plaatselijk geldende milieuvoorschriften.

2.3 Veilig omgaan met elektriciteit



De unit wordt gevoed vanuit de netspanning. In potentie levert dit gevaar op voor elektrocutie of brand door kortsluiting. Houd u daarom aan de volgende veiligheidsvoorschriften:

- Houd de behuizingen van de elektrische delen (schakelkast, pomp etc.) gesloten.
- Houd de elektrische delen droog.
- Zorg dat de aarding correct is aangesloten.
- Zorg dat de unit op een eigen zekeringgroep met de juiste zekeringen is aangesloten.

Bij het installeren, het onderhouden of het oplossen van storingen kan het nodig zijn de behuizing van de elektrische delen te openen. Houd u in dit geval aan de volgende veiligheidsvoorschriften:

- Maak de unit bij voorkeur geheel spanningsloos door de stekker uit de contactdoos te halen of zekeringen uit de zekeringgroep te verwijderen.
- Als het niet mogelijk is om de unit spanningsloos te maken, wees dan uitermate voorzichtig. Gebruik goed geïsoleerd gereedschap en raak draadeinden, aansluitingen en elektrische componenten niet met de blote handen aan. Houd de omgeving droog en zorg dat er iemand in de buurt is die op u kan letten.
- Draag bij het werken in de schakelkast een geaard polsbandje. De elektronische componenten kunnen anders defect raken door statische elektriciteit.

2.4 Veilig omgaan met mechanische delen

Houd u aan de volgende veiligheidsvoorschriften om letsel door mechanische oorzaak te voorkomen:

- Transporteer en plaats de unit volgens de instructies uit de (installatie)handleiding. De unit is zwaar!
- Installeer leidingen zodanig dat niemand er over kan struikelen. Houd de omgeving opgeruimd en droog om struikelen of uitglijden te voorkomen.
- Houd de pomp gesloten.
- Neem maatregelen tegen waterslag om materiële schade te voorkomen. vulleidingen gelijkmatig op en ontlucht ze alvorens pompen vol in bedrijf te zetten of hoofdkranen volledig te openen.

2.5 Veilig omgaan met hete delen



Bepaalde delen van de unit kunnen heet worden:

- de elektromagneten van de doseerklappen;
- de elektromotor van de pomp.

Raak deze delen tijdens of kort na bedrijf niet aan.

2.6 Veilig omgaan met lawaai



Als de unit in bedrijf is, produceren vooral de systeempomp en de vulkraan geluid. De geluidsemissiedruk hangt af van de gekozen configuratie en kan oplopen tot 82 dB(A) op de werkplek (gemeten volgens ISO 3747:2010 voor een NutriFit met een Grundfoss CM25-3 systeempomp. Gegeven de afmetingen van de unit vertegenwoordigt deze geluidsemissiedruk een uitgestraald geluidsvermogen van 95 dB(A)). Draag gehoorbescherming, zeker bij langdurig verblijf in de ruimte of als er nog meer geluidproducerende apparaten in dezelfde ruimte aanwezig zijn.

Veiligheidsvoorzieningen

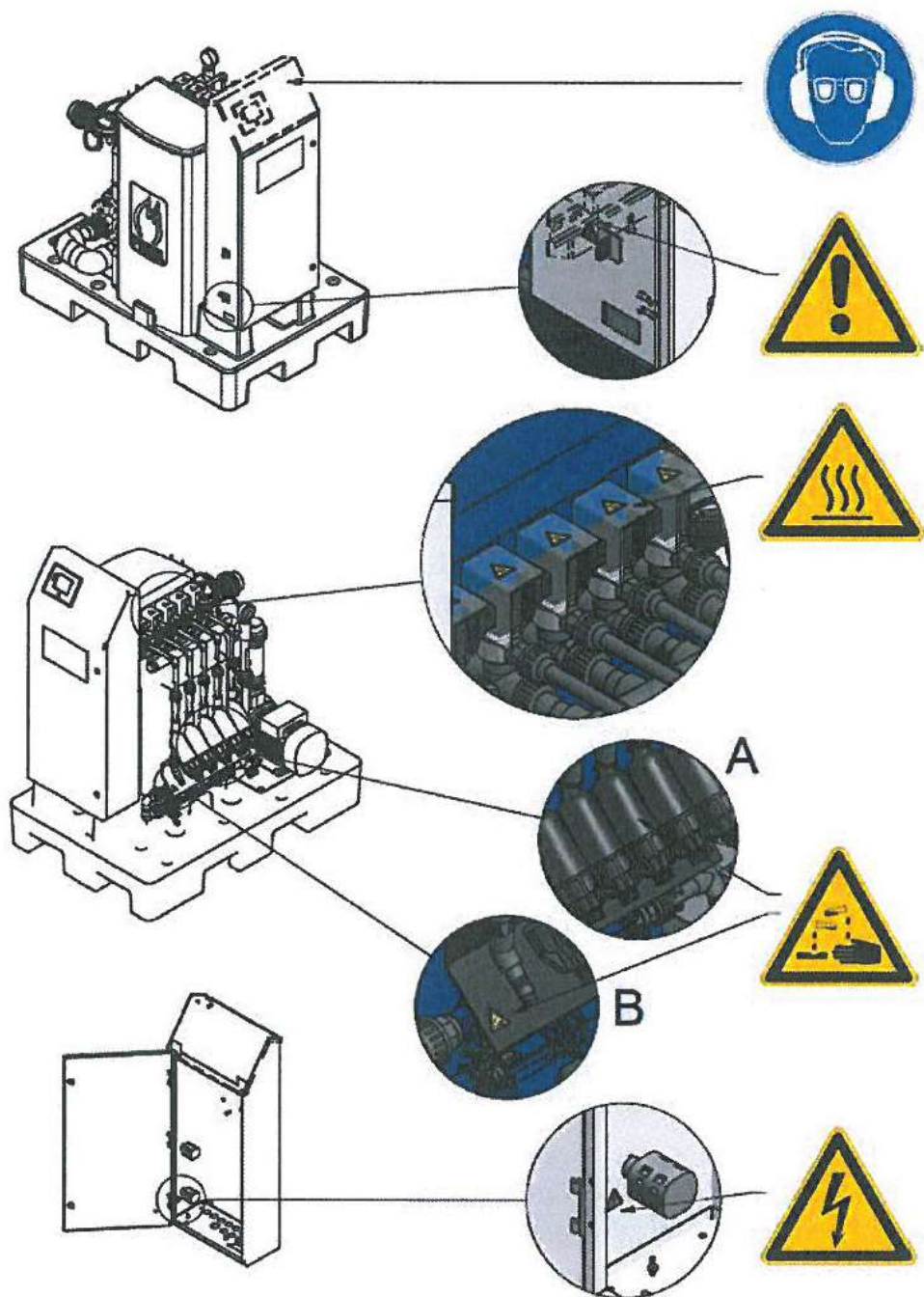
De unit heeft de volgende veiligheidsvoorzieningen:

- De schakelkast met de elektrische delen is afgesloten met een vergrendelde deur.
- De elektromotor van de systeempomp is afgeschermd met een ventilerende kap.
- De motorbeveiliging schakelt de systeempomp uit als deze door overbelasting teveel stroom opneemt. De procescomputer detecteert deze situatie en zet vervolgens de hele unit buiten bedrijf.
- De voeding van de modules in de schakelkast is aangesloten op een automatische zekering die de spanning bij overbelasting afschakelt.
- De hete delen van de doseerklappen zijn afgeschermd met een transparante L-vormige kunststof plaat.
- Installeer en gebruik de apparatuur volgens de instructies in deze handleiding om te zorgen dat de veiligheidsvoorzieningen correct werken.
- Overbrug of verwijder de veiligheidsvoorzieningen nooit: dit kan leiden tot een ernstig ongeval.



Afscherming van een doseerklap

2.7 Veiligheidssymbolen op de unit



Stickert op de filters indien filters aanwezig (A). Anders stickert links en rechts van de slangaansluitingen (B).

Zorg dat de veiligheidssymbolen altijd goed leesbaar zijn. Vervang stickert met de veiligheidssymbolen die onleesbaar zijn geworden.

2.8 Persoonlijke beschermingsuitrusting

Draag bij werkzaamheden aan de unit, tanks en leidingen altijd de volgende persoonlijke beschermingsuitrusting om letsel of schade aan uw gezondheid te voorkomen:



2.9 Restrisico's

De volgende risico's konden via het ontwerp niet uitgesloten worden:

- Als de unit wordt gewijzigd of wordt gebruikt op een wijze die in strijd is met de aanwijzingen uit deze handleiding, dan kan dit leiden tot onvoorziene risico's.
- Als de pompschakelaar op 2 (automatisch) staat, kan de pomp door de procescomputer gestart worden. Zet de schakelaar daarom op 0 (uit) tijdens onderhoud waarbij de procescomputer aan moet blijven.
- Omdat de unit meestal samen met andere externe elektrische apparaten wordt aangesloten, is er op de unit geen noodstop aangebracht. De installateur moet in de nabijheid van de unit een aparte noodknop aanbrengen waarmee de gehele installatie uitgeschakeld kan worden.

2.10 Vragen

1. Bekijk alle veiligheidssymbolen in de lesstof in hoofdstuk 2. Kun je ze allemaal terugvinden op de machine? Maak van alle symbolen foto's en schrijf bij de foto's waar de symbolen voor waarschuwen.
2. Waarom zit er geen noodknop op deze machine?
3. In de handleiding staat dat je defecte onderdelen alleen met originele onderdelen mag vervangen. Waarom is dit?
4. Je moet de machine spanningsloos maken voordat je onderhoud kunt plegen aan de machine. Waarom is dit belangrijk? Hoe maak je de machine spanningsloos?
5. Welke beschermende kleding moet je aanhebben voordat je werkzaamheden aan de unit mag uitvoeren?
6. Als de pompschakelaar op 2 staat (automatisch) kan hij ineens aanspringen. Dit is onveilig als je werkt met de machine. Hoe kun je dit voorkomen.
7. Welke onderdelen van de machine kunnen heet worden?
8. Wanneer krijg je te maken met het werken met chemische stoffen?
9. Straks ga je met de machine aan het werk, wat ga je nu het eerst doen?
10. Vind je de machine in Zwolle veilig om mee te werken? Waarom wel/niet?

3.0 Afkortingen en begrippen





In de onderstaande lijst zijn de afkortingen en begrippen met betrekking tot alle meststofdoseerunits van Priva opgenomen. Er kunnen dus afkortingen en begrippen in staan die niet voor uw specifieke unit gelden en dus niet in deze handleiding voorkomen.

Afkorting begrip	Verklaring
A+B-principe	Principe waarbij in 2 (of eventueel meer) meststoftanks handmatig
ABC-principe	Principe waarbij de unit de meststofoplossingen mengt uit 3 (of eventueel meer) meststoftanks in de verhoudingen
Aanvoerwater	Water dat naar de unit stroomt. Dit water bestaat uit schoon water en/of drainwater.
Aandrijfwater	Water dat door de venturi's van de doseerkanalen stroomt om een onderdruk te creëren voor het aanzuigen van de meststof-,zuur- of loogoplossing.
Anti-block	Chemische oplossing om de leidingwanden van het distributiesysteem periodiek te reinigen.
Directe distributie	De unit voert het irrigatiewater direct naar de teeltruimte en stuurt de irrigatiekranen aan.
Doorspoelen, doorspoelkraan	Vervangen van het irrigatiewater in de distributieleiding door ander/nieuw irrigatiewater (bijvoorbeeld na het wisselen van recept). Het doorspoelen gebeurt door de (meestal automatisch gestuurde) doorspoelkraan aan het eind van de distributieleiding open te zetten en het nieuwe irrigatiewater in de leiding te pompen.
Drainmeting	Meting van volume aan drainwater over een bepaalde tijd en van de EC-waarde van het drainwater (of meting van een van beide).
Drainwater	Water dat niet door de plant wordt opgenomen en voor hergebruik wordt opgevangen.
EC	Electrical conductivity (elektrische geleidbaarheid), in de tuinbouw meestal uitgedrukt in millisiemens per centimeter (mS/cm).
EC-voorregeling	Regeling om drainwater en schoon water zodanig te mengen, dat het aanvoerwater de gewenste EC-waarde heeft. Deze EC-waarde dient als basis om de EC-waarde via meststofdosering verder te verhogen.
Flashgeheugen	Geheugen waarin gegevens (zoals instellingen) ook bij uitschakelen of uitval van de netspanning behouden blijven.
Gelijkloopregeling	Regeling voor het A+B-principe die eventuele niveauverschillen tussen de leeglopende tanks in de loop der tijd vereffent. Zo kunnen de tanks uiteindelijk tegelijk bijgevuld worden.
HBC	High Breaking Capacity, een type zekering.
I/O	Input/Output
I/O module	Module met digitale ingangen, analoge ingangen en/of digitale uitgangen waarop sensoren, meetapparatuur en actuatoren kunnen worden aangesloten.
I/O net	Netwerk waarop de Connex- of Intégro-procescomputer en de I/O modules onderling gegevens uitwisselen.
Imperiaal	Refereert aan het Engelse eenhedenstelsel voor o.a. afmetingen (bijvoorbeeld inches). Dit is een ander stelsel dan het metrische stelsel.
Indirecte distributie	De unit levert het Irrigatiewater aan een voorraadtank of -silo. Vanaf daar zorgt een apart systeem voor de irrigatie.





Inspoelen	Een zandfilter zodanig vol zetten met water dat het zandbed gelijkmatig is en het filter klaar voor gebruik.
Irrigatiewater	Water waaraan meststoffen en zuur of loog zijn gedoseerd, zodanig dat het de gewenste EC- en pH-waarde heeft.
Kraangroep	Een groep irrigatiekranen die door de software binnen een irrigatiecyclus tegelijk of na elkaar open of dicht worden gestuurd.
Lineaire lichtsensor	Een type lichtsensor voor het meten van zonlicht in kilolux (klux) in het zichtbare deel van het spectrum (golflengte 400 .. 800 nm)
Literteller	Type debietsensor die een aantal pulsen per gepasseerde volume-eenheid geeft.
Mengbakniveauverlaging	De procescomputer anticipeert op een receptwissel door bijtijds te stoppen met het aanmaken van nieuw irrigatiewater. Daardoor wordt de voorraad in de mengtank tot bijna het minimumniveau opgemaakt en is het volgende recept sneller beschikbaar.
Motorbeveiliging	Elektrische beveiliging gebaseerd op een thermisch werkingsprincipe die de (pomp)motor uitschakelt als deze te veel stroom opneemt. Na afkoelen kan de motorbeveiliging gereset worden. De motorbeveiliging zit in de schakelkast, niet op de pomp.
Nozzle	Het deel van een venturi of sproeier dat verantwoordelijk is voor de werking.
NTC	Negative temperature coefficient, refereert aan een type temperatuursensor
P/I	Proportioneel/Integrerend, refereert aan een type regeling waarbij het correctiesignaal bestaat uit een proportionele component (correctiesignaal recht evenredig met de afwijking) en een integrerende component (correctiesignaal neemt toe naarmate de afwijking langer aanhoudt). De regeling wordt ingesteld via de P-en I-factoren.
pH	Zuurgraad (negatieve logaritme van de concentratie zuurdeeltjes (H ⁺))
PCB	Printed circuit board (printplaat)
PSD	Programmable system device, een chip waarop onder andere systeemsoftware is geprogrammeerd
Rotameter	Een type debietmeter die visueel afleesbaar is. Een rotameter is gebaseerd op een drijflichaam dat in een taps uitlopende transparante buis wordt opgestuwd door de omhoog stromende vloeistof.
Rubriek	Venster met instellingen en/of overzichten binnen de gebruikersinterface van de Connex-en Intégro-software. De rubrieken zijn uniek gecodeerd (bijvoorbeeld 1420.5 en M430) en hebben een tabelmatige opbouw van gegevens in rijen (regels) en één of meer kolommen.
Schoon water	Water met een relatief lage EC-waarde (weinig of geen meststoffen), zoals regenwater, grondwater, drinkwater, bronwater en omgekeerd-osmosewater
Silo, tank	Min of meer uitwisselbare begrippen voor een constructie om water of andere stoffen op te slaan. Silo's zijn geconstrueerd uit golfplaten en zijn van boven meestal open. Tanks hebben gladde wanden en kunnen van boven gesloten zijn. Silo's zijn meestal groter dan tanks.

Softstarter	Elektronische module om een (pomp)motor op beheerste wijze op toeren te brengen, zodat elektrische en mechanische overbelasting worden voorkomen.
Solarimeter	Een type lichtsensor voor het meten van zonnestraling in W/m ² over een breed spectrum (golflengte 300 .. 2500 nm).
Spuien,spuikraan	Afvoeren van irrigatiewater (bijvoorbeeld naar het riool) via een (meestal handmatig bediende) spuikraan aan het begin van de distributieleiding. Dit kan nodig zijn als het irrigatiewater niet de gewenste kwaliteit heeft (bijvoorbeeld tijdens het afstellen van de EC- en pH-regelingen).
Stralingsom	Dosis zonlicht (stralingsintensiteit geïntegreerd over de tijd, uitgedrukt in Jfm ²) die over een bepaalde tijd ontvangen wordt.
Tank	Zie "Silo,tank".
Terugspoelen	Reinigen van een filter door dit te doorstromen met spoelwater, tegen de normale stromingsrichting in, waarbij het vuile spoelwater wordt afgevoerd. Het terugspoelen kan periodiek automatisch worden uitgevoerd met behulp van elektrische kranen en een spoelwaterpomp die vanuit de procescomputer worden aangestuurd.
Venturi	Een kanaal met een nozzle die een onderdruk opwekt als er aandrijfwater doorheen stroomt. Door deze onderdruk wordt meststof-, zuur- of loogoplossing aangezogen.
Vuilvervang	Een type grofmazig filter
Watchdog	Circuit dat en/of software routine die periodiek door de lopende software gereset moet worden. Gebeurt dat niet, dan 'hangt' de software. De watchdog zorgt er dan voor dat de software herstart wordt, zodat het weer functioneert.
Waterslag	Piekbelasting (door verhoogde druk) van componenten in een watersysteem, veroorzaakt doordat de waterstroom plotseling tot stilstand komt of sterk van richting verandert (bijvoorbeeld bij het snel sluiten van een kraan of na het starten van een pomp, wanneer het water tegen het einde van een nog niet ontluchte leiding slaat)
Wisselcontact	Schakelaar, schakelende sensor of relais met 2 standen: normaal open (NO) en normaal gesloten (NC). "Normaal" refereert aan de rusttoestand, waarbij de component niet geactiveerd is.
Zandbed	De laag zand in een zandfilter

3.1 Symbolen

Waarschuwingssymbolen voor specifieke gevaren	
	gevaar: lees de handleiding alvorens de unit aan te zetten
	bijtende corrosieve chemische stof(fen)
	heet oppervlak
	spanningvoerende delen (gevaar voor elektrocutie)

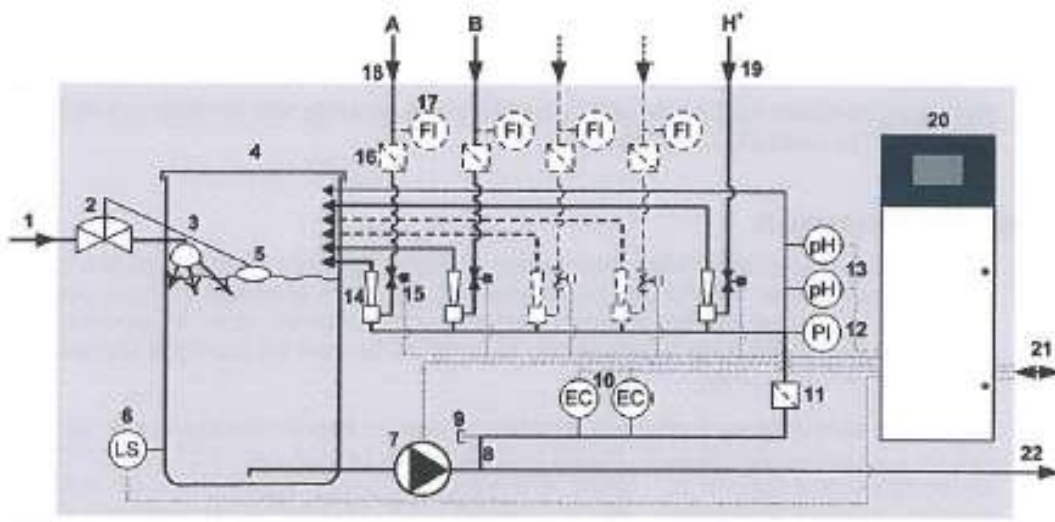
Gebodssymbolen	
	draag gehoorbescherming
	draag een veiligheidsbril
	draag niet-doorlatende handschoenen die bestand zijn tegen de chemische stoffen
	draag schone werkkleding die de huid zo veel mogelijk bedekt
	draag (veiligheids)laarzen

Overige symbolen	
	gevaar (aanwijzing om lichamelijk letsel, gezondheidsschade of schade aan het milieu te voorkomen)
	let op (aanwijzing om problemen of materiële schade te voorkomen)
	extra informatie of toelichting
	tip

3.2 Vragen

1. Hoe noemen we de twee bemestingsbakken die bij deze installatie horen?
2. Waarom gebruiken we twee bakken?
3. Waar komt het drainwater van deze installatie vandaan? Waarom zou hiervoor gekozen zijn?
4. Wat betekent EC? Waarvoor is de EC belangrijk?
5. Wat is schoon water?
6. Hebben we hier op school ook een silo of tank? Zo ja, waar staat deze?
7. Wat meet een solarimeter?
8. Wat is de pH?
9. Wat is een venturi?
10. Wat is een vuilvanger?
11. Wat is een zandbed?

4.0 Werkingsprincipe



Schema meststofdoseerunit NutriFit

(De componenten binnen het grijze vlak worden standaard geleverd. De componenten die met een onderbroken lijn zijn getekend, zijn optioneel.)

4.1 Wateraanvoer en mengtank

De leiding voor aanvoerwater (1) is aangesloten op de vulkraan (2) van de mengtank (4). De stuurvlotter (5) stuurt de vulkraan aan en zorgt dat de mengtank vol blijft. Het aanvoerwater stroomt via de sproeikop (3) in de tank, zodat water en meststoffen boven in de tank homogeen gemengd worden.

De mengtank is voorzien van een minimumniveauschakelaar (6) die ervoor zorgt dat de systeem pomp (7) stopt als de aanvoer van water stagneert en de pomp dreigt droog te lopen. Op de mengtank zit een afneembaar deksel dat niet hermetisch sluit, zodat dampen kunnen ontsnappen en lucht vrijelijk in en uit kan stromen.

4.2 Systeem pomp en aftakking met doseerkanalen

De systeem pomp pompt het irrigatiewater uit de mengtank naar de teelt (22) en een klein gedeelte naar de aftakking (8). Op deze aftakking bevinden zich 2 EC-sensoren (10), een aftappunt (9), een inline vuilvanger (11), een manometer (12) en 2 pH-sensoren (13).

Het water in de aftakking (aandrijfwater) stroomt door de venturi's van de doseerkanalen (14). De nozzles in de venturi's creëren een onderdruk waardoor meststoffen (18) en zuur of loog (19) worden aangezogen. Vlak voor de venturi's zijn doseerkleppen (15) in de meststof-, zuur- of loogleidingen geïnstalleerd. De regelsoftware stuurt de doseerkleppen pulserend open op basis van een recept en EC- en pH-metingen. De tijd dat de doseerkleppen open en dicht zijn, bepaalt het debiet aan meststof, zuur of loog dat gemiddeld gedoseerd wordt.

Niet alle 5 aansluitingen op de aftakking hoeven benut te zijn. Onbenutte aansluitingen kunnen eventueel later alsnog van een doseerkanaal worden voorzien.

4.3 Meststoffilters en rotameters op doseerkanalen

In de meststofleiding van een doseerkanaal kan een meststoffilter (16) aanwezig zijn voor filtering van de meststofoplossing. Ook kan een rotameter (17) aanwezig zijn waarmee de meststofaanzuiging gecontroleerd en de doseerklep afgesteld kan worden. Het afstellen van doseerkleppen is vooral van belang voor meststofoplossingen en niet zozeer voor zuur- of loogoplossingen. Mede daarom heeft een doseerkanaal voor zuur of loog meestal geen rotameter.

4.4 Inline vuilvanger en manometer op aftakking

De inline vuilvanger (11) in de aftakking voorkomt verstopping van de venturi-nozzles van de doseerkanalen. Via het aftappunt (9) kunnen de doseerkanalen leeggemaakt worden, bijvoorbeeld voor onderhoud of als de unit vanwege een vorstperiode voor langere tijd uit bedrijf gaat.

Met de manometer (12) op de aftakking is visuele controle van de druk van het aandrijfwater (en dus de pompdruk) mogelijk.

4.5 EC- en pH-sensoren

De elektrische geleidbaarheid (maat voor de meststofconcentratie) van het irrigatiewater wordt gemeten met behulp van EC-sensoren (10) op de aftakking. De pH-sensoren (13) meten de zuurgraad van het irrigatiewater. De pH-sensoren zitten in een sensorhouder die met een dunne leiding op de aftakking is aangesloten om de storende invloed van de pompdruk te voorkomen.

Door 2 EC-sensoren en 2 pH-sensoren toe te passen kan de regelsoftware de meetwaarden van de 2 sensoren vergelijken. Als de meetwaarden te veel van elkaar verschillen, signaleert de regelsoftware dat een van beide sensoren niet (goed) werkt, en zet de unit stil waardoor teeltschade wordt voorkomen. Het is mogelijk om in afwachting van onderhoud of vervanging van een sensor tijdelijk met de andere sensor door te werken. De gebruiker moet dan zelf goed in de gaten houden of de overgebleven sensor correct functioneert (anders kan alsnog teeltschade ontstaan!)

4.6 Schakelkast

De procescomputer kan in de schakelkast (20) aanwezig zijn of extern opgesteld zijn. Bij een externe procescomputer is de unit een substation. De procescomputer communiceert dan met de elektrische componenten in de schakelkast via het netwerk (Connex of Intégro) of via directe verbindingen (Maximizer). Afhankelijk van de uitvoering zijn in de schakelkast diverse andere aansluitingen (21) aanwezig, bijvoorbeeld voor de netvoeding, irrigatiekranen, een aanvoerkraan of aanvoerpomp, een doorspoelkraan en sensoren.

4.7 Vragen

Lees hoofdstuk 4 eerst helemaal goed door voordat je begint met het maken van deze vragen.

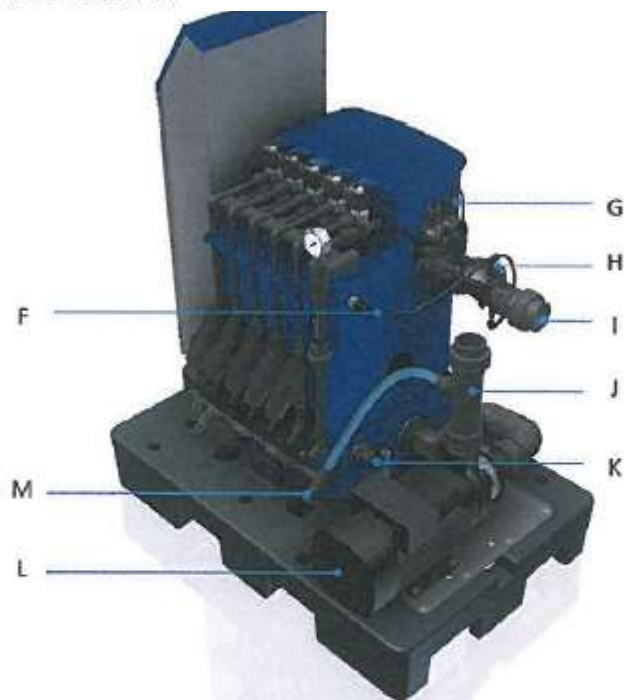
1. Bij de computer liggen stickervellen. Plak de stickers met de nummer op de plek zoals aangegeven in het eerste plaatje in hoofdstuk 4. Maak als je klaar bent meerdere, duidelijke, foto's zodat je later terug kunt zien welk onderdeel waar zit.
2. Schrijf alle onderdelen van de machine op papier. Zoek op vakbladen of op internet de functies van de onderdelen op.

4.8 Opbouw



Voorzijde NutriFit (Substation)

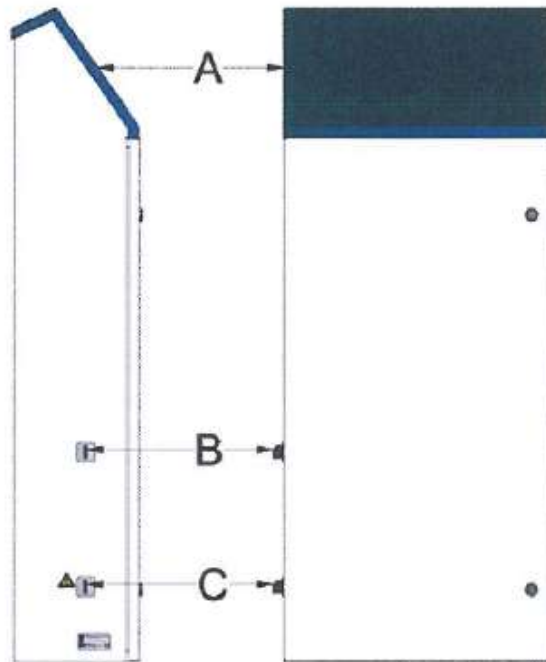
- A. schakelkast
- B. manometer (met daaronder de vuilvanger)
- C. doseerkanaal (in dit geval met filter)
- D. pallet
- E. EC-sensoren



Achterzijde NutriFit (Substation)

- F. leiding van stuurvlotter
- G. pH-sensoren
- H. vulkraan
- I. aansluiting voor aanvoerleiding
- J. aansluiting voor distributieleiding
- K. minimumniveauschakelaar (op de mengtank met afneembaar deksel)
- L. systeem pomp (diverse typen/capaciteiten mogelijk)
- M. aftappunt

4.9 Bedieningsorganen



Bedieningsorganen

A. bedieningspaneel procescomputer (bij Substation blind paneel of optioneel paneel voor lokale bediening (alleen Intégro))

B. schakelaar systeempomp ('pompschakelaar')

C. hoofdschakelaar

4.10 Vragen

Lees hoofdstuk 4.8 en 4.9 eerst helemaal goed door voordat je begint met het maken van deze vragen.

1. Bij de computer liggen stickervellen. Plak de stickers met de letters op de plek zoals aangegeven in de plaatjes hierboven zijn aangegeven. Maak als je klaar bent meerdere, duidelijke, foto's zodat je later terug kunt zien welk onderdeel waar zit.
2. Schrijf alle onderdelen van de machine op papier. Zoek op vakbladen of op internet de functies van de onderdelen op.

4.11 Bediening procescomputer

De bediening van de procescomputer is apart beschreven:

- ISA: zie de handleiding van de procescomputer
- HX: zie Bedieningssoftware- HX (pag. 25)
- Substation: zie de softwarehandleiding van de betreffende procescomputer

4.12 Pompschakelaar

De pompschakelaar heeft de volgende standen:

- 0: de pomp is uit en kan vanuit de procescomputer niet aangezet worden
- 1: de pomp is aan en kan vanuit de procescomputer niet uitgezet worden
- 2: de pomp staat onder controle van de procescomputer (automatisch)

Bij handmatige bediening van de systeempomp is de minimumniveaubeveiliging in de mengtank uitgeschakeld. De pomp blijft dus aan, ook wanneer de mengtank is leeggepompt. Zet de pomp daarom tijdig uit, voordat deze droog loopt.

4.13 Hoofdschakelaar

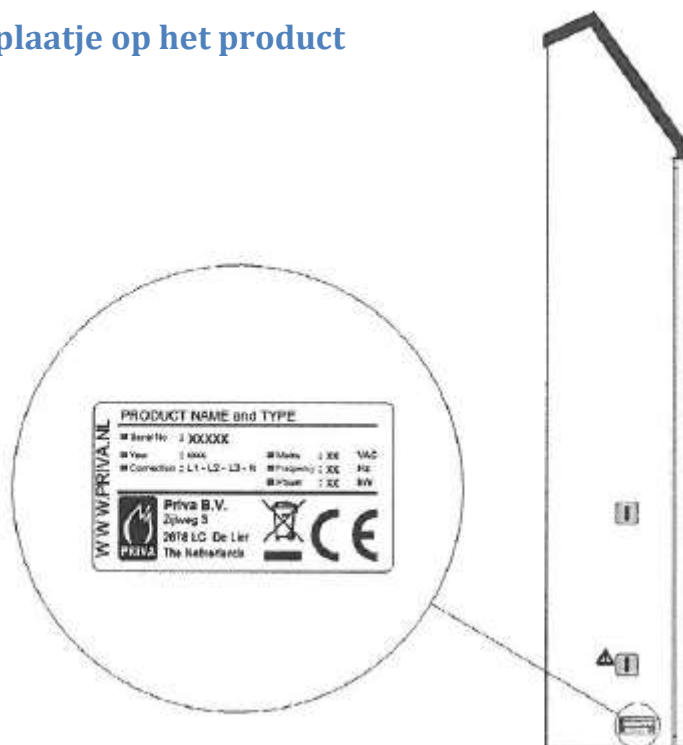
De hoofdschakelaar heeft de volgende standen:

- 0: de unit is elektrisch uit.
- 1: de unit is elektrisch aan

4.14 Werkplek

Nadat de unit in bedrijf is gesteld, werkt deze autonoom. Dit in tegenstelling tot de Priva computer in de kas. Er is daarom geen specifieke werkplek. Voor onderhoud, controles en het wijzigen van instellingen (bij een unit met een lokaal bedieningspaneel) moet de unit vanaf alle zijden bereikbaar blijven.

4.15 Typeplaatje op het product



(het hier getoonde typeplaatje dient ter herkenning en kan in details afwijken van het typeplaatje op uw product)

4.16 Vragen

1. Welke gegevens kom je tegen op het typeplaatje?
2. Waarvoor zijn deze gegevens belangrijk?
3. Wat is autonoom?

4.17 Garantie

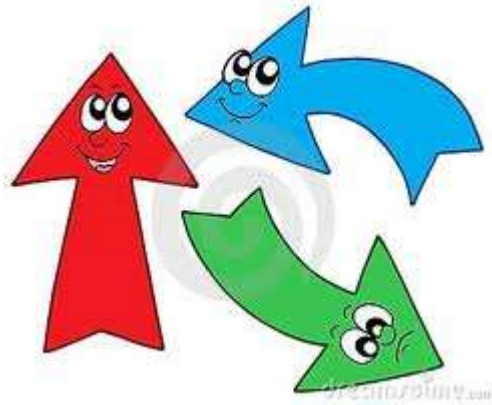
De garantie vervalt als het product niet volgens de instructies uit de Priva-handleiding wordt geïnstalleerd, gebruikt en onderhouden. Raadpleeg verder de algemene leveringsvoorwaarden (Priva stuurt deze op aanvraag toe en zie www.priva.nl) en de specifiek overeengekomen leveringscondities.

5.0 Stroomrichting van het water

Bij deze machine lopen heel erg veel leidingen. Om een goed zicht te krijgen hoe het water door het systeem gaat maak je de opdrachten in het volgende hoofdstuk.

5.1 Vragen

1. Bij de computer liggen stickervellen. Plak de stickers met de pijlen op de buizen zoals jullie denken dat het water door het systeem loopt. Maak als je klaar bent meerdere, duidelijke, foto's zodat je dit later goed terug kunt zien.



6.0 Bedieningssoftware

In dit hoofdstuk leer je de basis van de bedieningssoftware, in hoofdstuk 7 ga je dit praktisch uitvoeren.

6.1 Touchscreen



Met het touchscreen bekijkt en wijzigt u alle instellingen en configuraties van de NutriFit HX:

- systeem pomp
- kleppen
- branches
- recepten
- startprogramma's
- regelingen
- alarmen en meldingen
- kalibratie-instellingen sensoren

Bediening is alleen mogelijk met styluspen.

Het touchscreen heeft ingebouwde Help: gebruik de Help-button (vraagteken) in het scherm voor extra uitleg over het geselecteerde (oranje) menu-item.

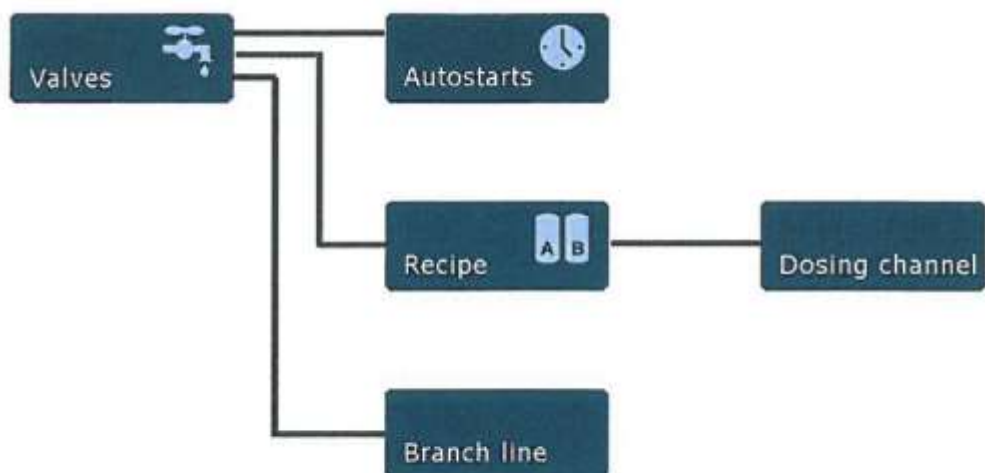
Op de volgende pagina's vindt u voorbeelden van de belangrijkste schermen van de NutriFit HX met uitleg van de buttons.

6.2 Status-leds

De 3 leds aan de linkerkant van het touchscreen geven de status aan van de NutriFit HX:

- Led boven: rood bij een alarmmelding, knippert rood bij een nieuwe alarmmelding
- Led midden: oranje als de NutriFit HX handmatig gestopt is.
- Led onder: groen als de NutriFit HX aan staat, knippert groen als er geen interne communicatie is tussen het touchscreen en de regelcomputer.




6.3 Globale opbouw software




Globale opbouw NutriFit HX software

6.4 Hoofdmenu

Menu	Bevat	
	Water system settings	Maximum flow rate allowed
		Maximum active valves
		Max branch line flow rate
		Max active valves:branch
		Recipe hold time
		Manual stop
		System pump override
	Water system status	
	Water system reports by day	
	Active alarms	
	Alarm settings	System alarm
		pH alarm
		EC alarm
		EC precontrol alarm
		Flow alarm
		External hold alarm
		Sunlight intensity alarm
		External start sensor alarm
	Change text for alarms	
	Irrigation valve settings	
	Irrigation valve status	
	Valve reports by day	
	Change text for irrigation valves	
	Change text for branch lines	
	Time Status	
	Measurement Status	
	Active valves	
	Main menu help	
	About water system	

Menu	Bevat	
	Configure display and interface	System Info Display and interface versions LCD settings Contrast and brightness calibration Touch screen calibration LCD timeouts BACnet communication settings Diagnostics Memory diagnose Diagnostic counters Communication diagnose Restart graphical display
	Configure water system	Setting up controls Dosing channel setup EC control setup EC precontrol setup pH control setup Setting up sensors EC sensors EC smart sensors pH sensors pH verification sensor pH smart sensors Flow sensor External start sensor Light sensor Measuring unit selection Set digital input channels Set analog input channels Set output channels System time and date Backup and restore settings Diagnostics HX4 diagnostics EC smart sensor diagnostics pH smart sensor diagnostics BACnet router Version info Change name text Change text for irrigation valves Change text for autostarts Change text for recipes Change text for dosing channels Change text for branch lines Change text for alarms
	Main settings	
	Start conditions	
	External start conditions	
	Valve quantity and time settings	
	Weekday block settings	
	Change text for autostarts	
	EC control status	
	pH control status	
	EC precontrol status	
	Flow sensor status	
	Water system status	
	Irrigation valve status	
	Solar intensity status	
	Historical reports	Equipment use Water system reports by day Valve reports by day EC reports by day pH reports by day EC precontrol reports by day

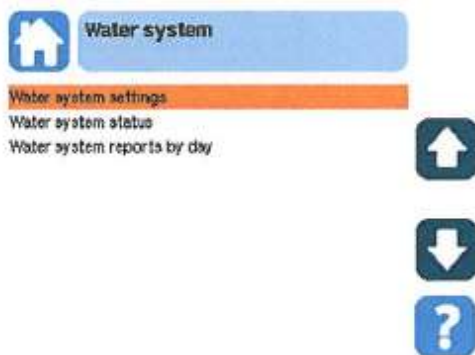
Menu	Bevat
	Desired EC and pH levels
	Dosing channel distribution
	Change text for recipes
	Change text for dosing channels






6.5 Menu's bedienen

In dit hoofdstuk leer je hoe je de verschillende menu's kunt bedienen. Het spreekt voor zich dat je alle instructies uit het hoofdstuk veiligheid goed hebt gelezen voordat je met dit hoofdstuk mag beginnen.

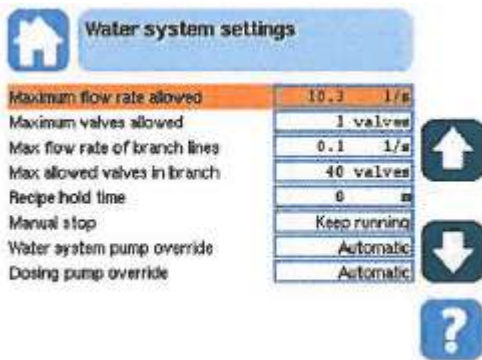
De unit kan elektrisch aan- en uitgezet worden met de hoofdschakelaar aan de zijkant van de schakelkast. In principe moet de unit echter altijd aan blijven staan, tenzij er een specifieke reden is om de unit uit te zetten.

6.5.1 Submenu



Button	Omschrijving
	Gebruik de Home-button om terug te gaan naar het hoofdmenu.
	Gebruik de titelbalk om terug te gaan naar het vorige scherm.
	Gebruik de op- en neerbutton om met de oranje menubalk door het te scrollen. Let op: scrollen kan niet door het aanklikken van een andere menubalk!
	Klik in de menuscherm om het scherm horend bij de oranje menubalk te openen.
	Gebruik de Help-button voor extra uitleg over het item in de oranje menubalk .

6.5.2 Variabelenmenu



Button	Omschrijving
	Gebruik de Home-button om terug te gaan naar het hoofdmenu.
	Gebruik de titelbalk om terug te gaan naar het vorige scherm.
	Gebruik de op- en neerbutton om met de oranje menubalk door het te scrollen. Let op: scrollen kan niet door het aanklikken van een andere menubalk!
	Klik in de menuscherm om het scherm horend bij de oranje menubalk te openen.
	Gebruik de Help-button voor extra uitleg over het item in de oranje menubalk .

6.5.3 Edit scherm (finger mode)



In het Edit-scherm kunt u in de finger-mode zonder styluspennen de teksten en waarden aanpassen.

Button	Omschrijving
	Gebruik de titelbalk om terug te gaan naar het vorige scherm.
	Schakel het scherm over naar keyboard-mode met een QWERTY- of numpad-indeling.
	Verlaat het scherm, aanpassingen worden verwerkt.
	Verlaat het scherm, aanpassingen worden niet verwerkt.
	Gebruik de Help-button voor extra uitleg over het item.
	Gebruik de op- en neer-button om per letter of cijfer de invoer aan te passen.
	Gebruik deze buttons om te scrollen in bijvoorbeeld lange woorden.

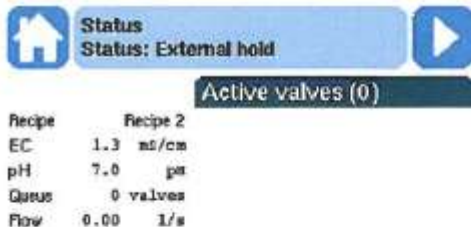
6.5.4 (keyboard mode)



In het Editscherm kunt u in de keyboard-mode met een styluspen de teksten en waarden aanpassen.

Button	Omschrijving
	Gebruik de titelbalk om terug te gaan naar het vorige scherm.
	Schakel het scherm over naar finger-mode.
	Verlaat het scherm, aanpassingen worden verwerkt.
	Verlaat het scherm, aanpassingen worden niet verwerkt.
	Gebruik de Help-button voor extra uitleg over het item.
	Schakel het scherm tussen QWERTY- en numpad-indeling.
	Geen functie
	Geen functie
	Schakel het scherm tussen QWERTY- of speciale karakters.
	Backspace

6.5.5 Statusscherm



13:58

Het Status-scherm laat de metingen en open gestuurde beregeningskranen zien.

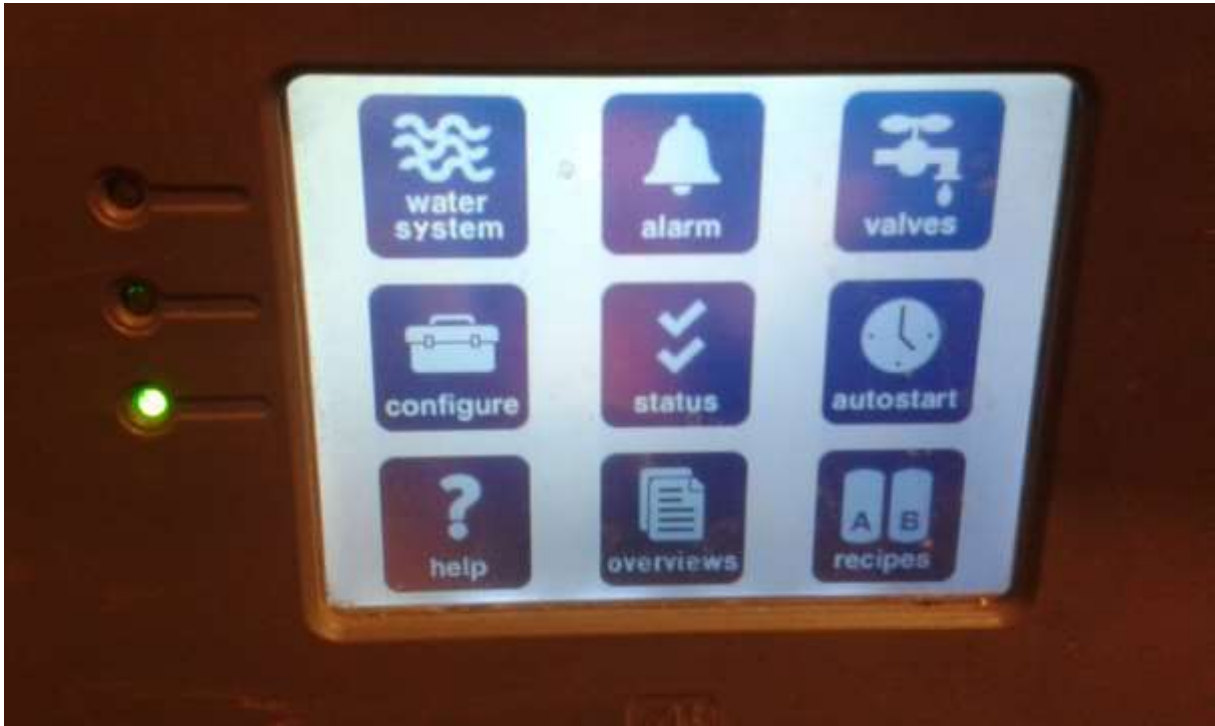
Button	Omschrijving
	Gebruik de Home-button om terug te gaan naar het hoofdmenu.
	Gebruik de Play/Pause-button voor het starten en stoppen van de NutriFit HX.

7.0 Computer bedienen

In dit hoofdstuk ga je aan de slag met de computer. In de praktijk ga je leren hoe je verschillende dingen in moet stellen.

7.1 Water geven in de moestuin

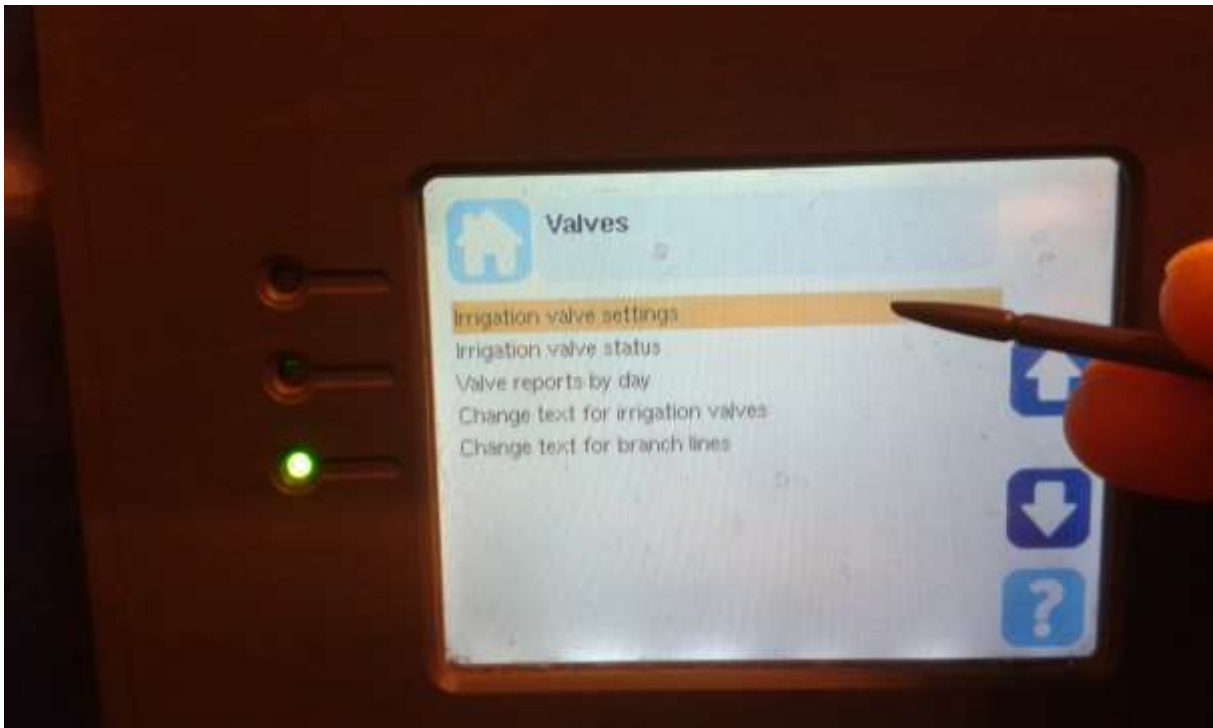
Voor het watergeven in de moestuin volg je de volgende stappen. Dit mag je gaan uitvoeren. Je begint bij het startscherm:



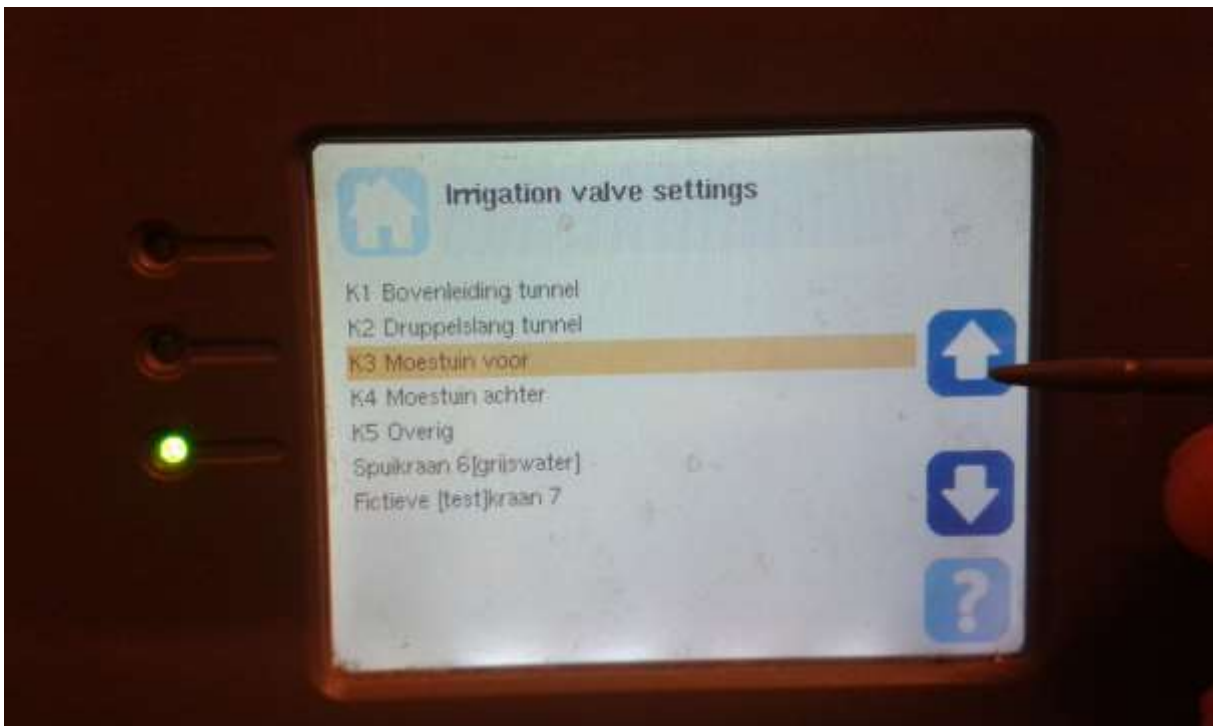
Je klikt op het knopje **Valves**



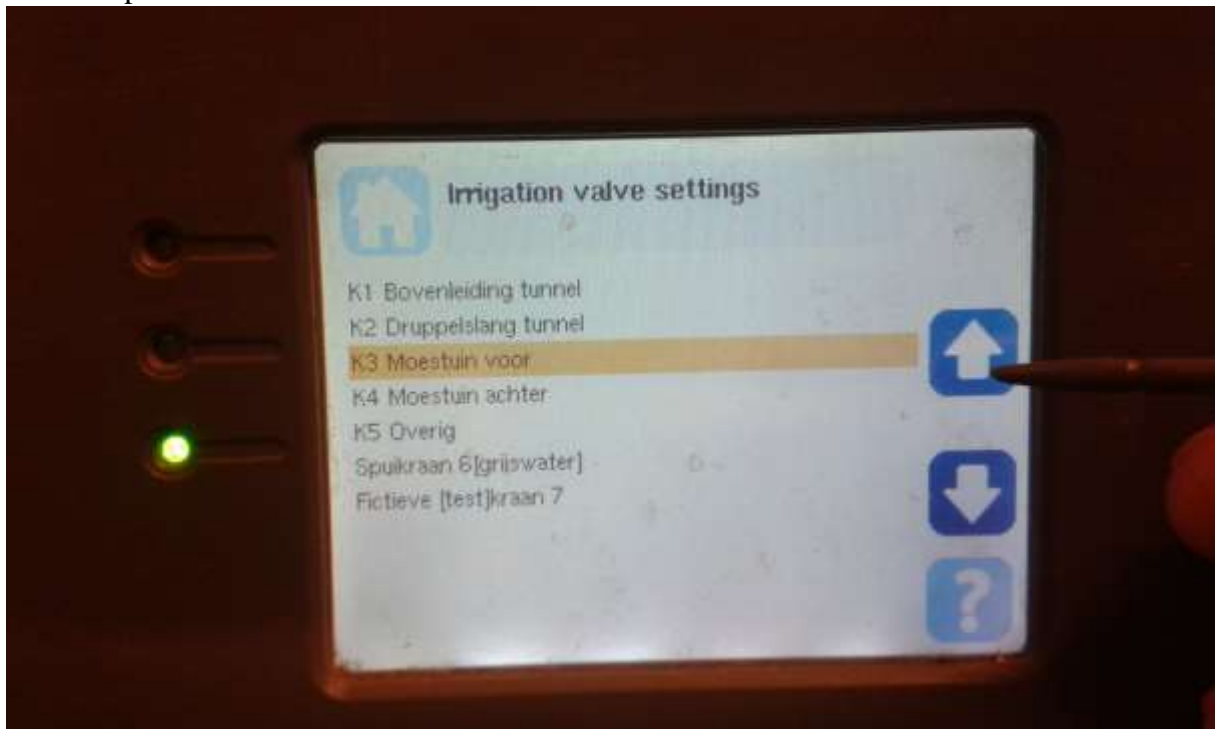
Je komt op het scherm hieronder. Je klikt op **Irrigation valve settings**.



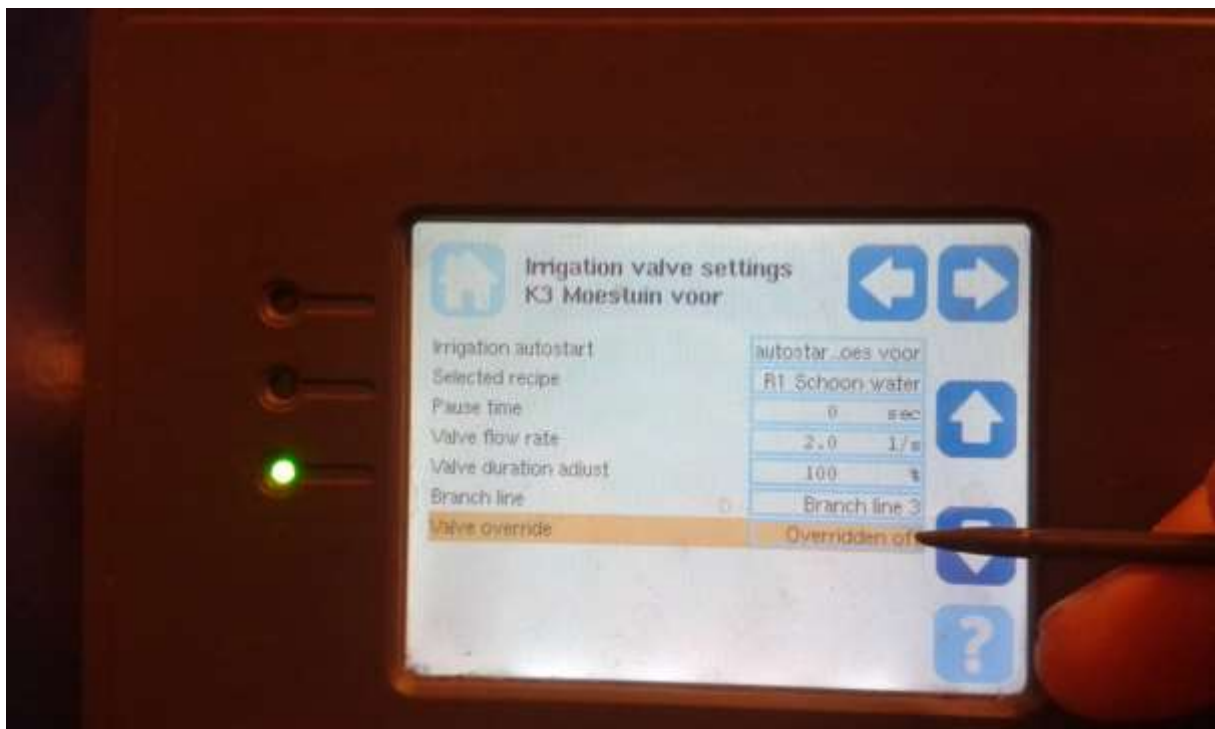
Met het aanklikken van de pijltjes kun je naar boven of naar beneden.



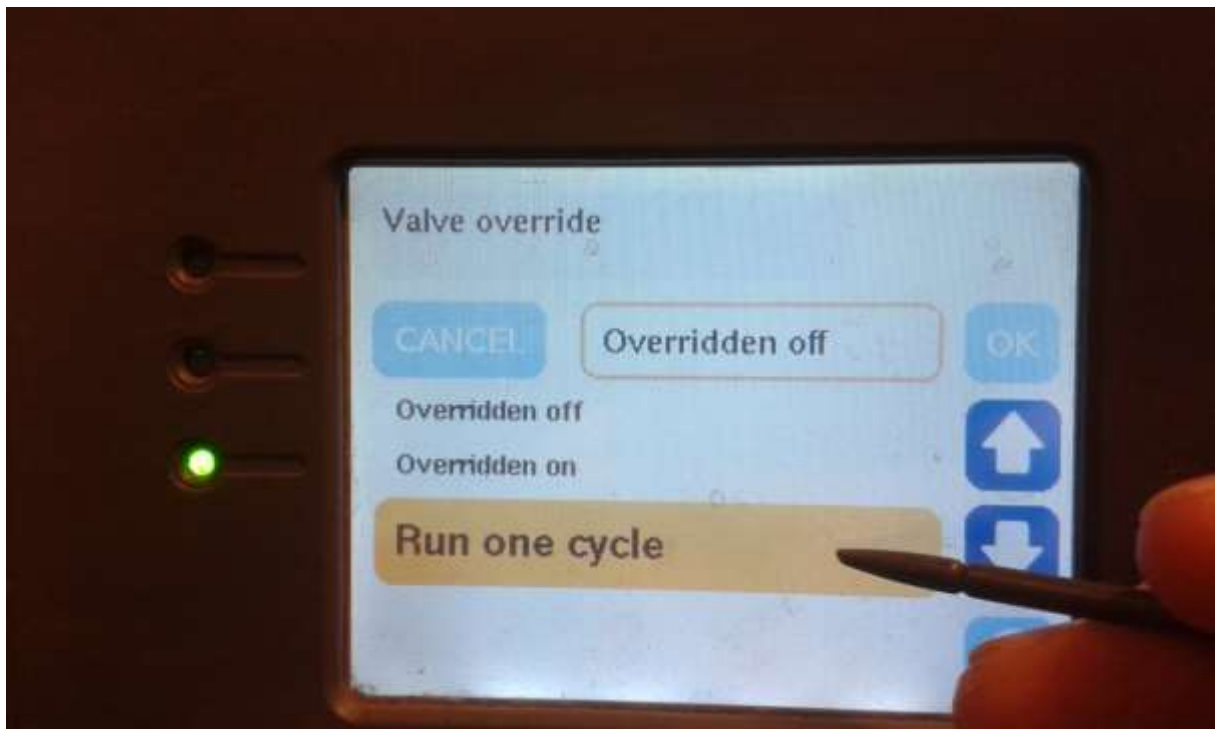
Je klikt op **moestuin voor**.



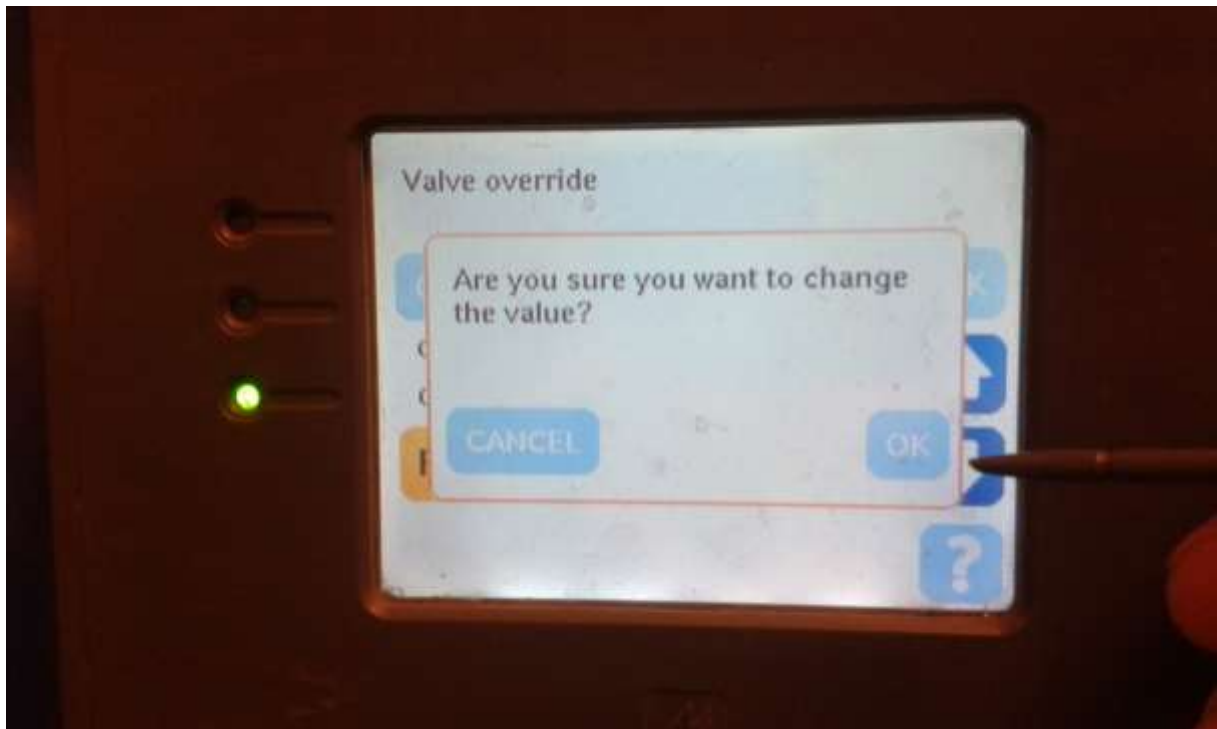
Je komt op het volgende scherm waarop je **Valve override** aantikt.



Je komt op dit scherm. Met de pijltjes ga je naar beneden totdat je bij **run one cycle** komt. Deze klik je aan.



Als je run one cycle hebt aangeklikt krijg je dit scherm te zien. Je kunt op **OK** klikken.



Nu kun je naar buiten lopen en kijken of het watergeven is gelukt.



Als het goed is loopt het water ook in de mengtank.

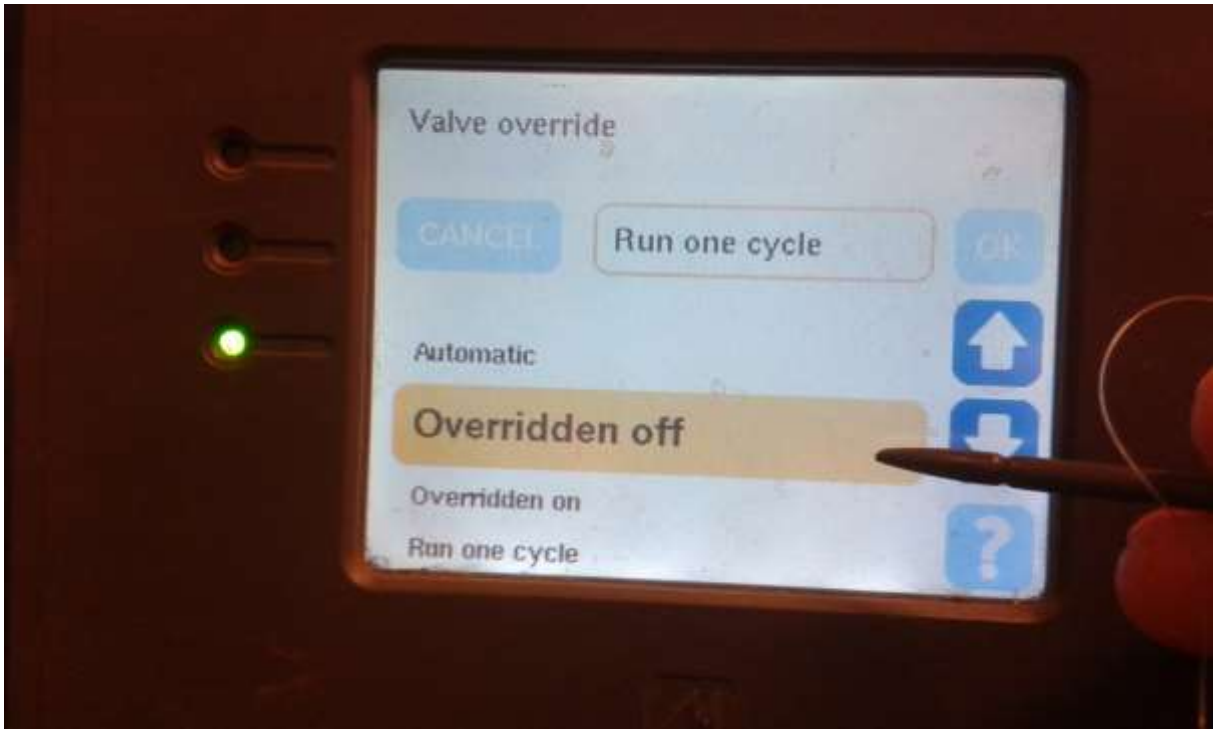


Goed gedaan!

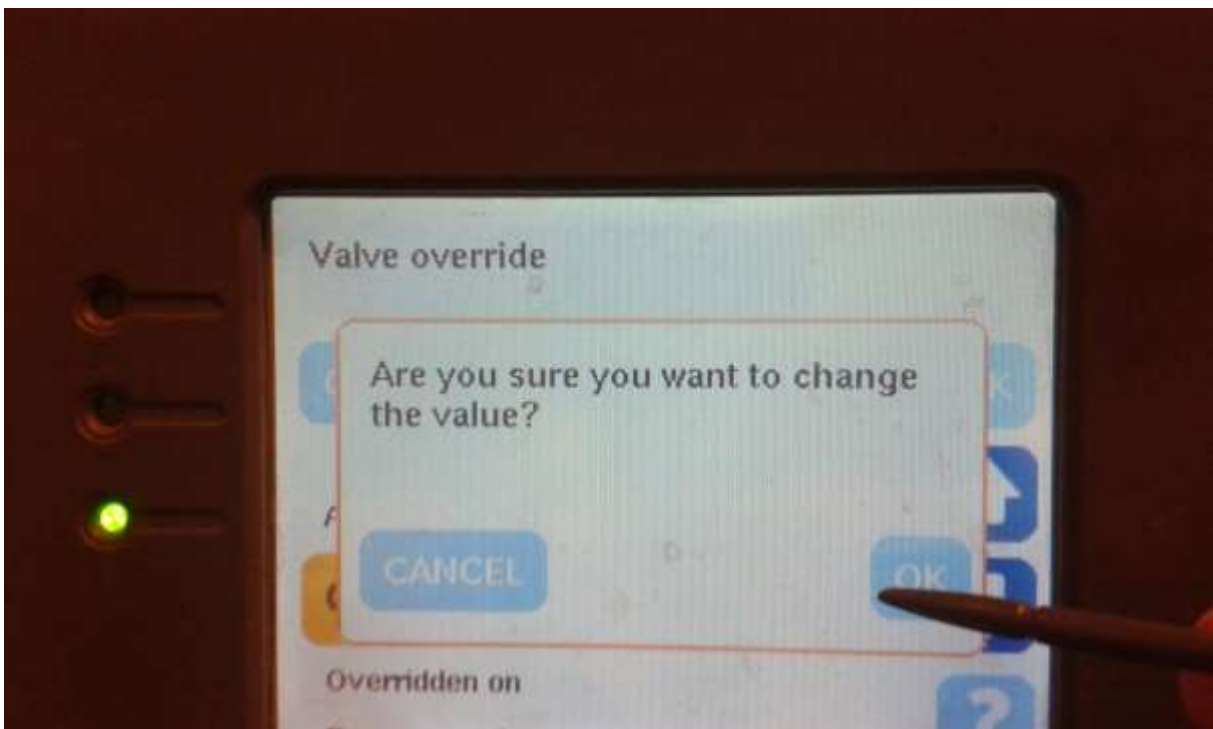
Controle: Meet met verschillende regenmeters hoeveel water er gevallen is in de tijd dat je water hebt gegeven. Is er overal evenveel water gevallen?

7.2 Water geven stoppen

Je volgt dezelfde stappen als bij water geven. (hoofdstuk 7.1) tot je op deze pagina komt. Op deze pagina klik je op **Overriden off**.



Als je overriden off hebt aangeklikt krijg je dit scherm te zien. Je kunt op **OK** klikken.



Als het goed is loopt er geen water meer in de mengbak.



7.3 Water geven bovenleiding tunnel

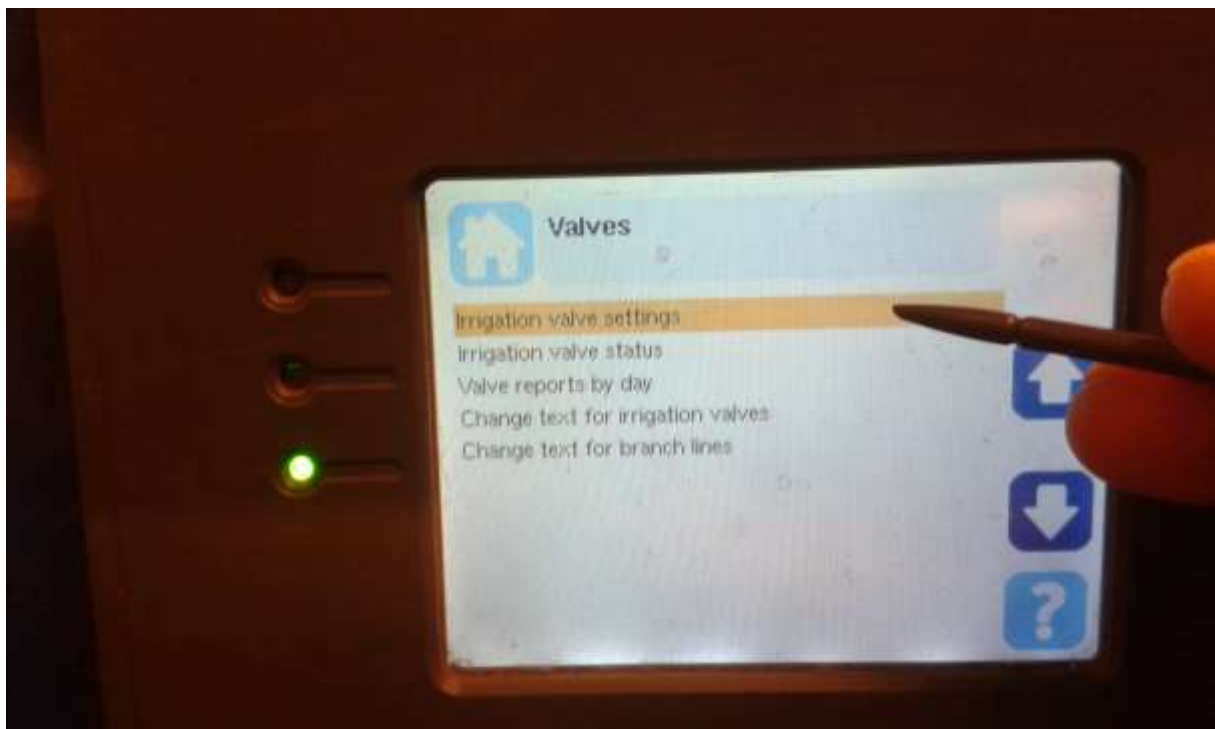
Voor het watergeven in de tunnel volg je de volgende stappen. Je begint bij het startscherm:



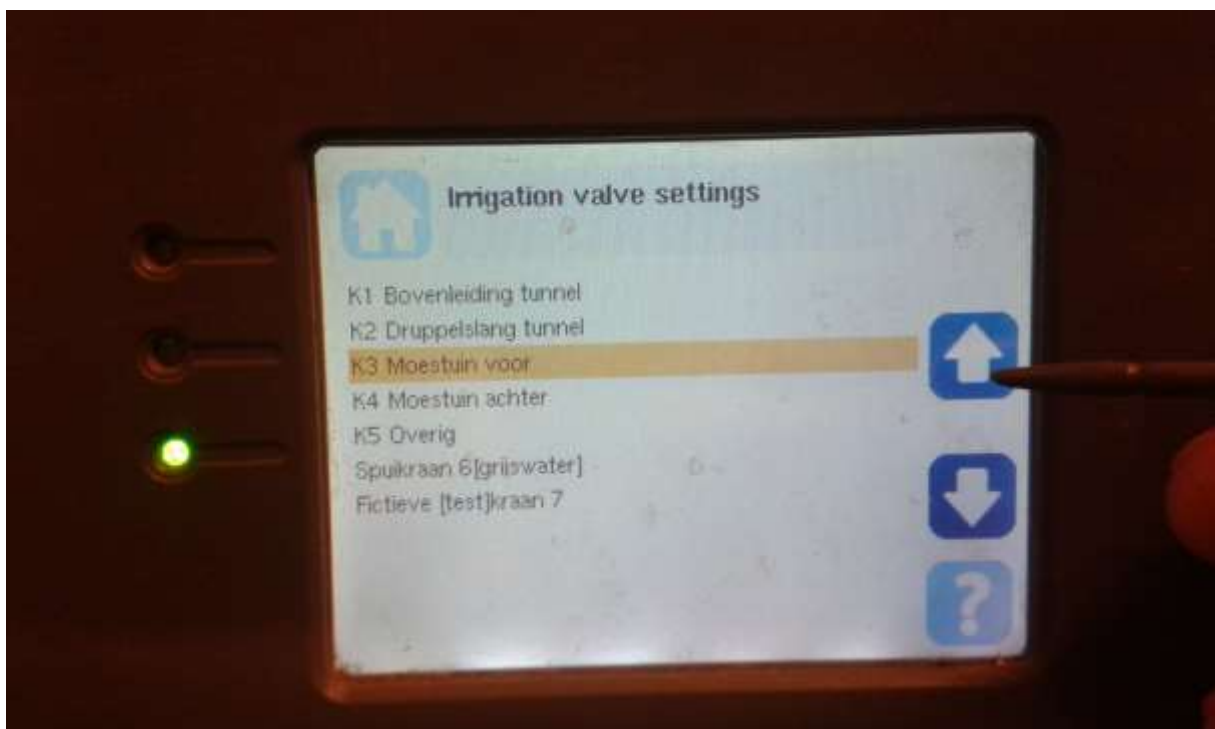
Je klikt op het knopje **Valves**



Je komt op het scherm hieronder. Je klikt op **Irrigation valve settings**.



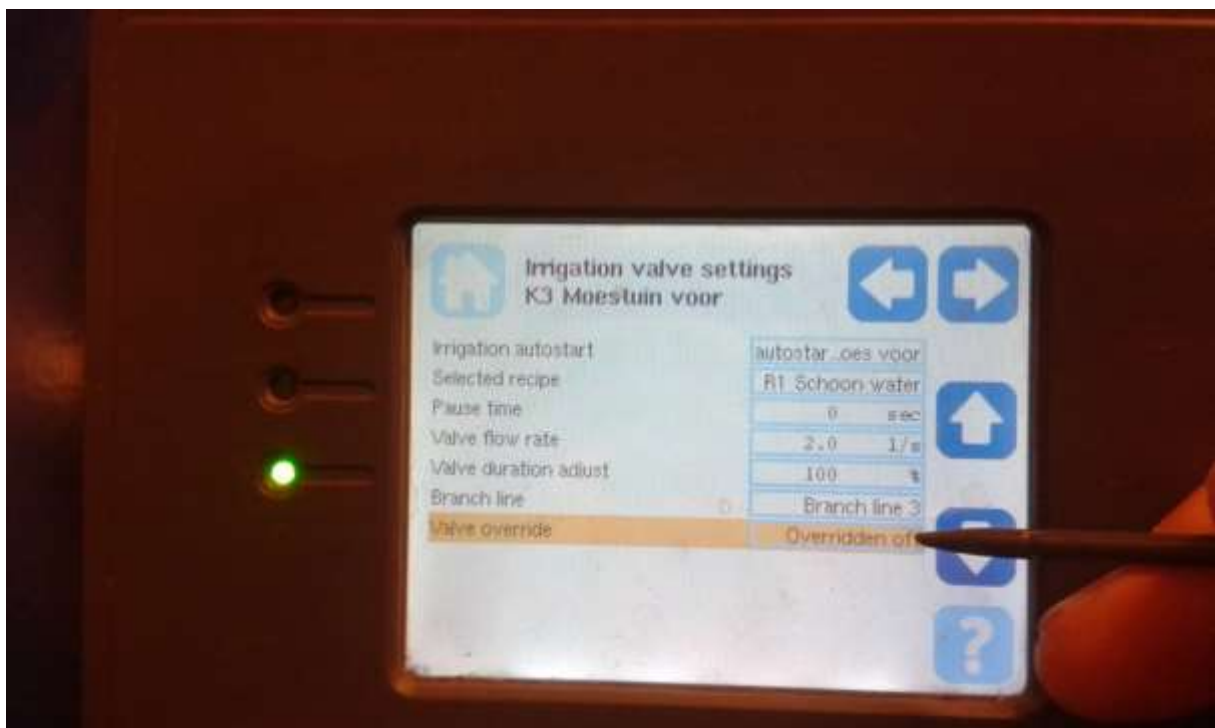
Met het aanklikken van de pijltjes kun je naar boven of naar beneden.



Je klikt op **bovenleiding tunnel**.



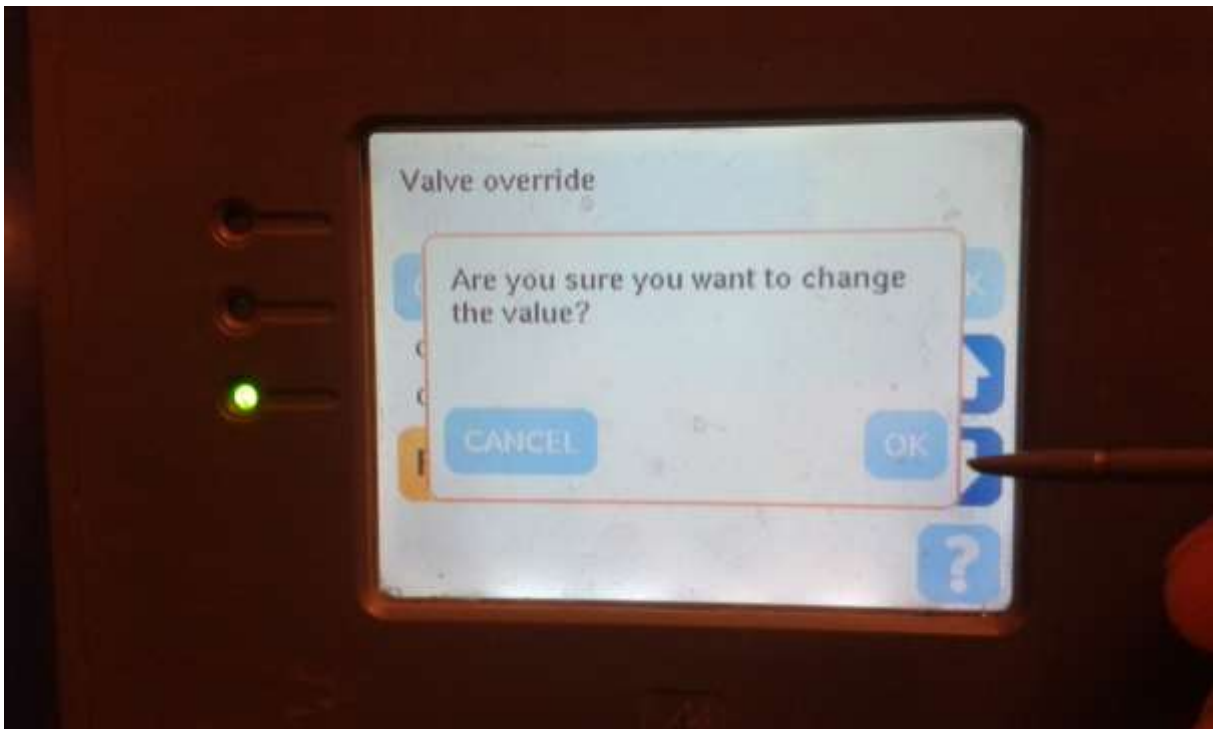
Je komt op het volgende scherm waarop je **Valve override** aantikt.



Je komt op dit scherm. Met de pijltjes ga je naar beneden totdat je bij **run one cycle** komt. Deze klik je aan.



Als je run one cycle hebt aangeklikt krijg je dit scherm te zien. Je kunt op **OK** klikken.



Nu kun je naar de tunnel lopen en kijken of het watergeven is gelukt.



Controle: Meet met verschillende regenmeters hoeveel m, water er gevallen is in de tijd dat je water hebt gegeven. Is er overal evenveel water gevallen? Hoeveel liter is dat per vierkante meter?

7.4 Elektrische kranen

Je hebt nu watergegeven op twee plekken zonder een kraan handmatig open te zetten. Dit gebeurt door elektrische kranen. Deze kranen worden aangestuurd door de computer die je zelf ingesteld hebt. Dit scheelt dus veel werk en lopen. De elektrische kranen kun je vinden in de aanleg en onderhoudskas. Ze zijn hier geplaatst omdat ze dan vorstvrij staan en niet voor iedereen toegankelijk zijn.

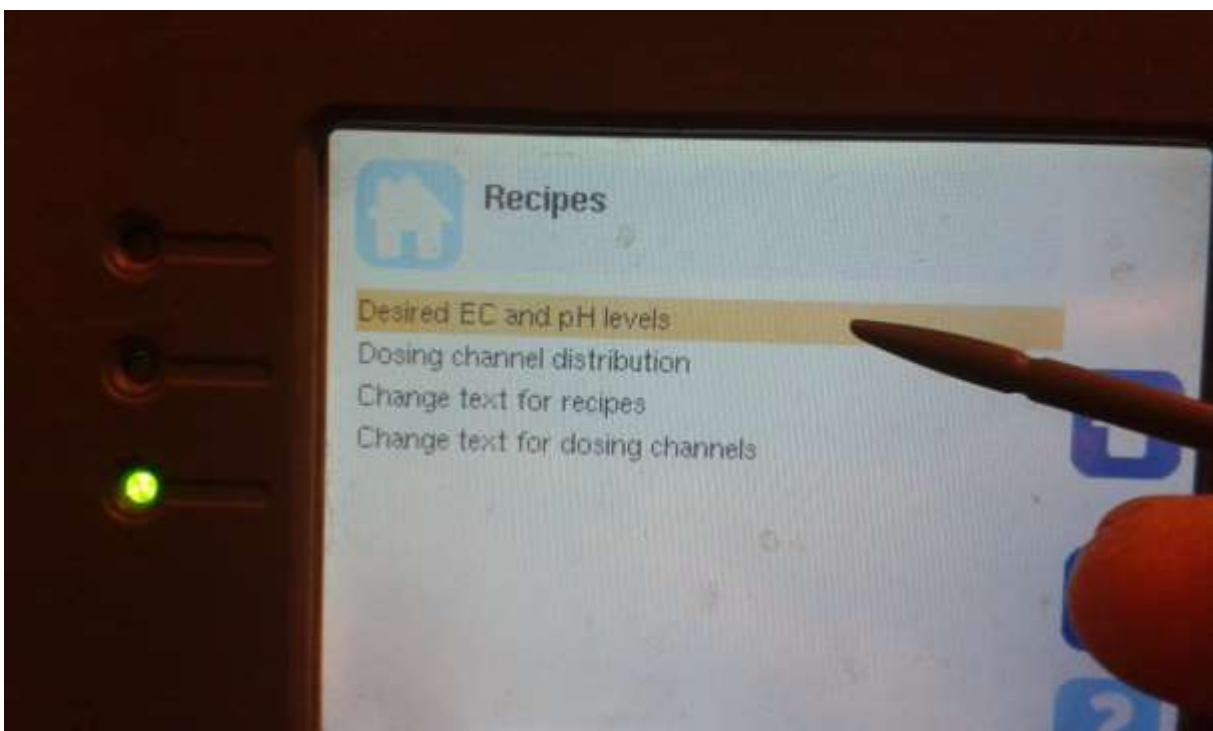


7.5 Water en bemesting

Je begint bij het startscherm en klikt op:



Je komt dan op deze pagina. Je klikt op **Desired EC and pH levels**



Je komt op dit scherm. Op dit scherm kun je kiezen welk soort water en bemesting je wilt geven. Bij R1 geef je regenwater. Op het moment dat er geen regenwater genoeg is wordt dit water aangevuld met leidingwater.

Bij R2 geef je drainwater van de Gerbera's in de kas aangevuld met regenwater. Het drainwater heeft een EC van 0.5 mS/cm.

R3 heeft drainwater van de Gerbera's met een EC van 1,0 mS/cm aangevuld met regenwater.

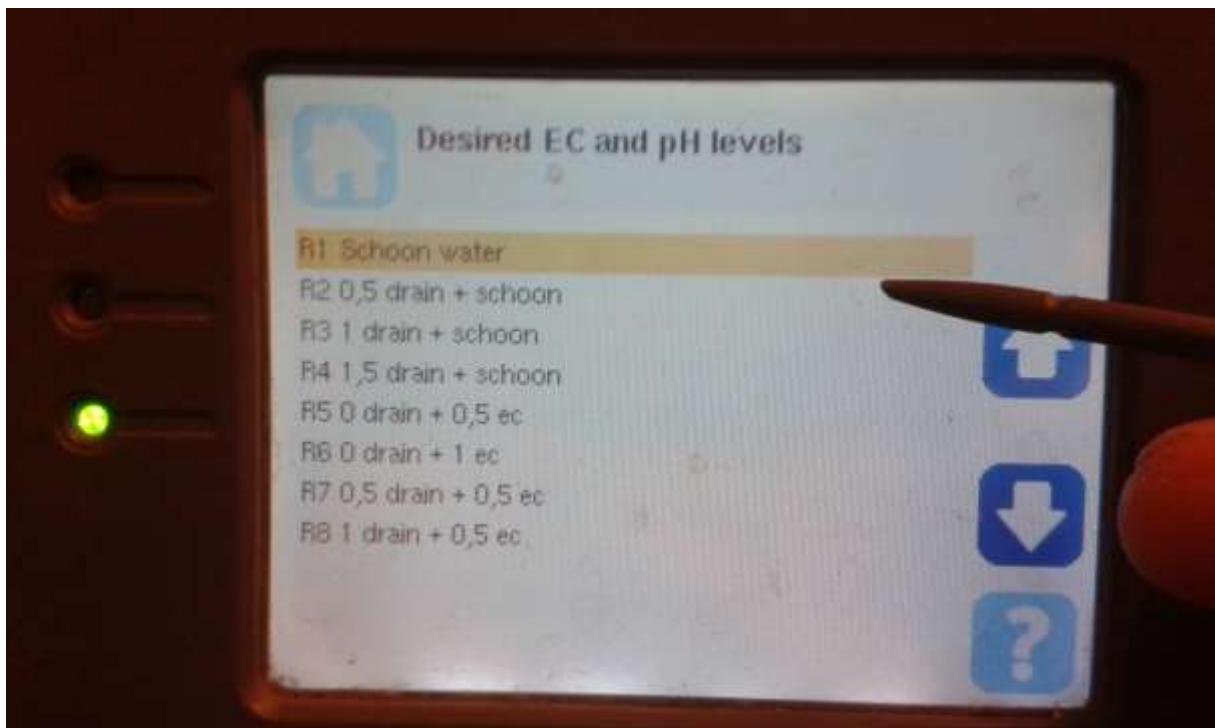
R4 heeft drainwater van de Gerbera's met een EC van 1.5 aangevuld met regenwater.

Bij R5 geeft je geen drainwater, je gebruikt regenwater aangevuld met meststof uit de A en/of B bak. Deze meststof heeft een EC van 0.5 mS/cm.

Bij R6 geeft je geen drainwater, je gebruikt regenwater aangevuld met meststof uit de A en/of B bak. Deze meststof heeft een EC van 1,0 mS/cm.

Bij de keuze R7 geef je drainwater met een EC van 0.5 mS/cm, aangevuld met regenwater met meststoffen uit de A en/of B bak. De meststoffen uit de A en/of B bakken hebben een EC van 0.5 mS/cm.

Bij de keuze R8 geef je drainwater met een EC van 1,0 mS/cm, aangevuld met regenwater met meststoffen uit de A en/of B bak. De meststoffen uit de A en/of B bakken hebben een EC van 1,0 mS/cm.

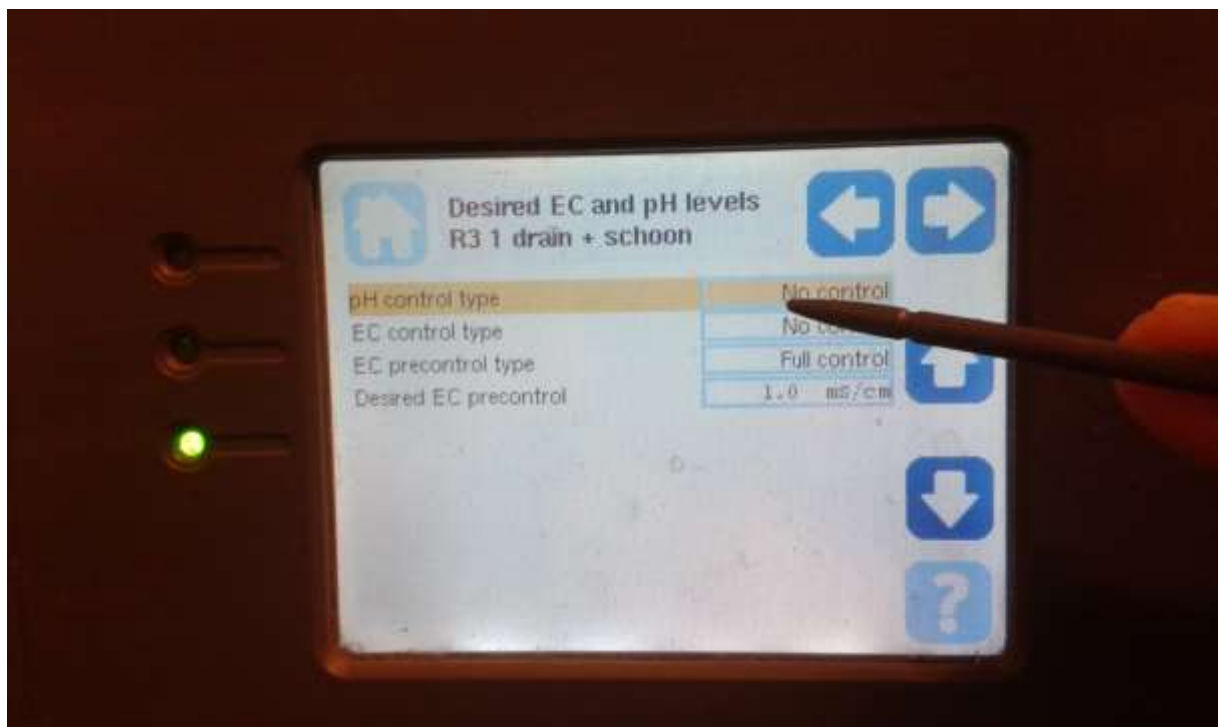


Bij dit voorbeeld klik je op **R3 1 drain + schoon**.

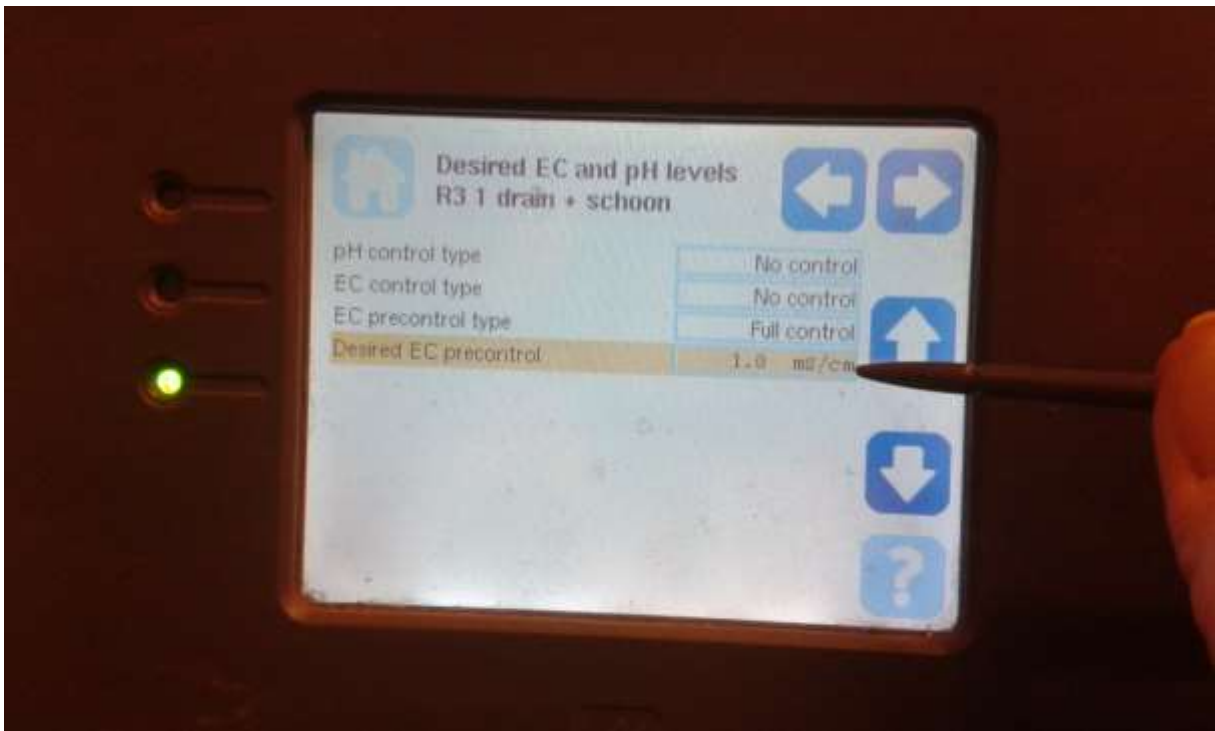


Op het volgende scherm zie je dat we op de pH op school geen controle uitvoeren. We hebben dit bewust ingesteld omdat de pH erg kan schommelen en de machine dan vaak storing. Voor de teelten die worden beregend met dit systeem is dit geen ramp.

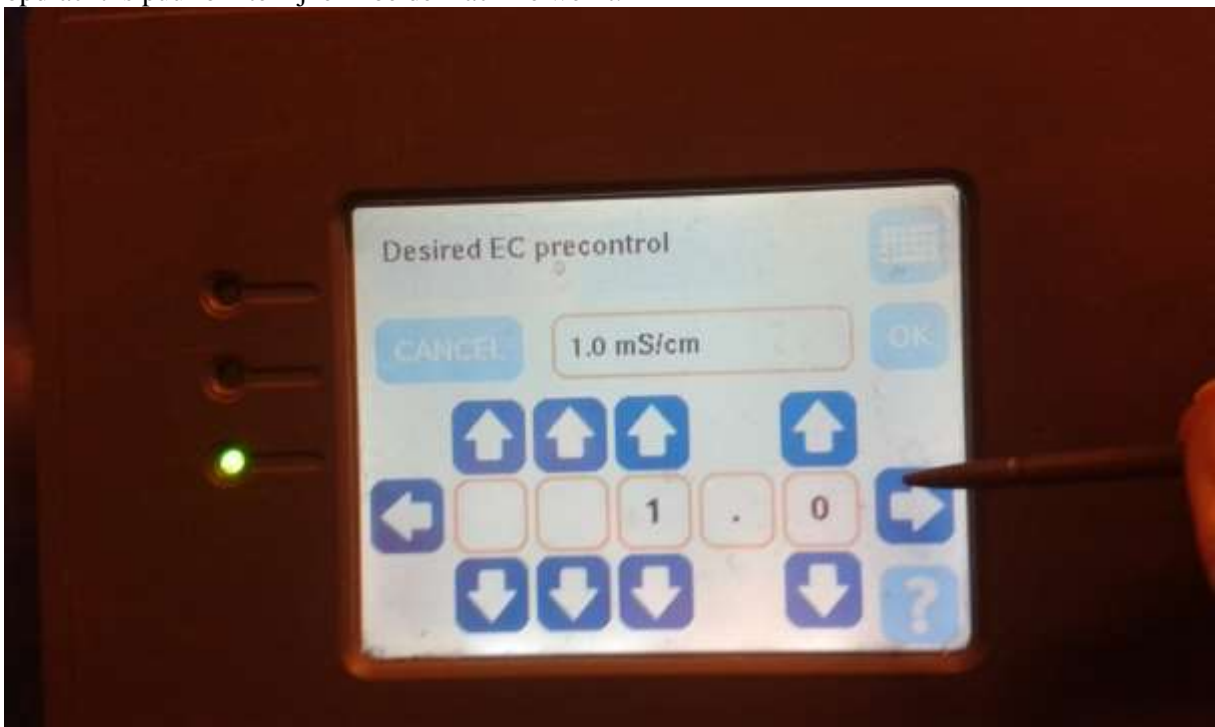
In deze tabel zie je ook dat we de EC twee keer kunnen laten testen door het systeem. We doen dit echter maar 1 keer. Dit om het aantal storingen te beperken.



Je mag nu klikken op **Desired EC precontrol**.



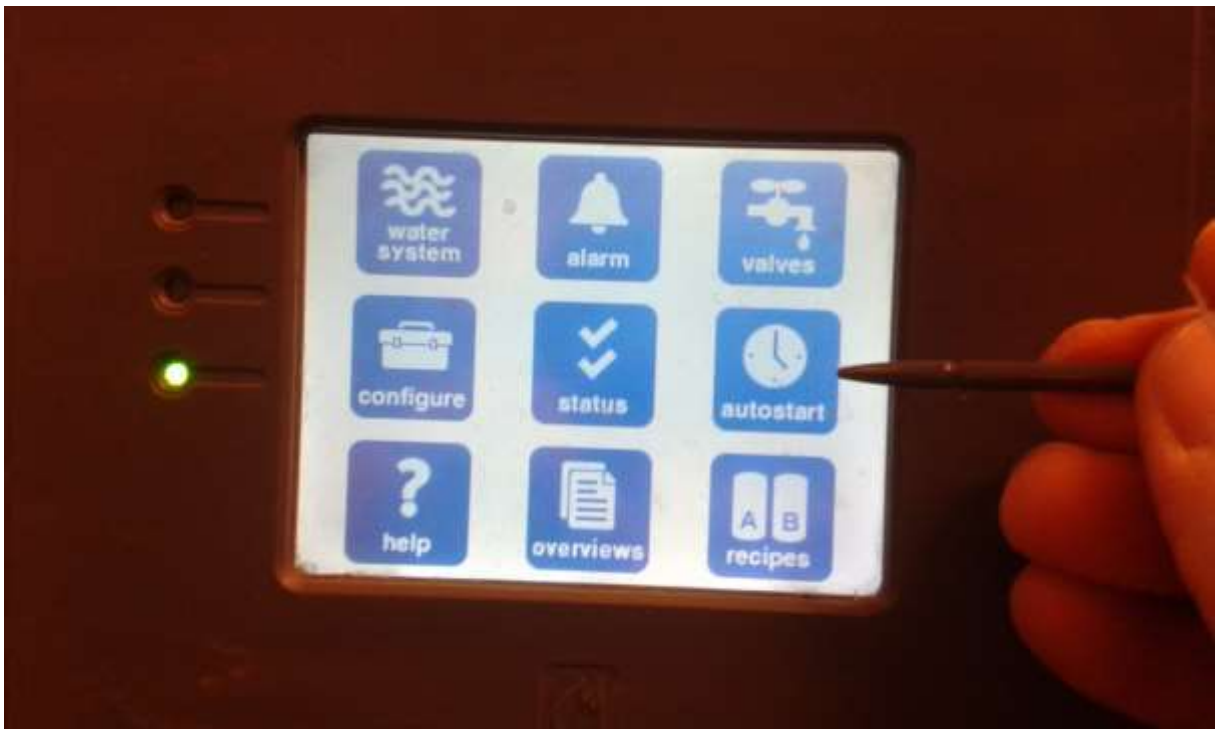
Je krijgt het onderstaande beeld te zien. Hierop kun je de EC instellen. **Dit mag je niet instellen!** Deze opdracht is puur om te kijken hoe de machine werkt.



Zonder iets te doen druk je op **OK**. Je kunt nu weer terug gaan naar het hoofdmenu. Dit doe je met een klik op het huisje.

7.6 Automatische start instellen

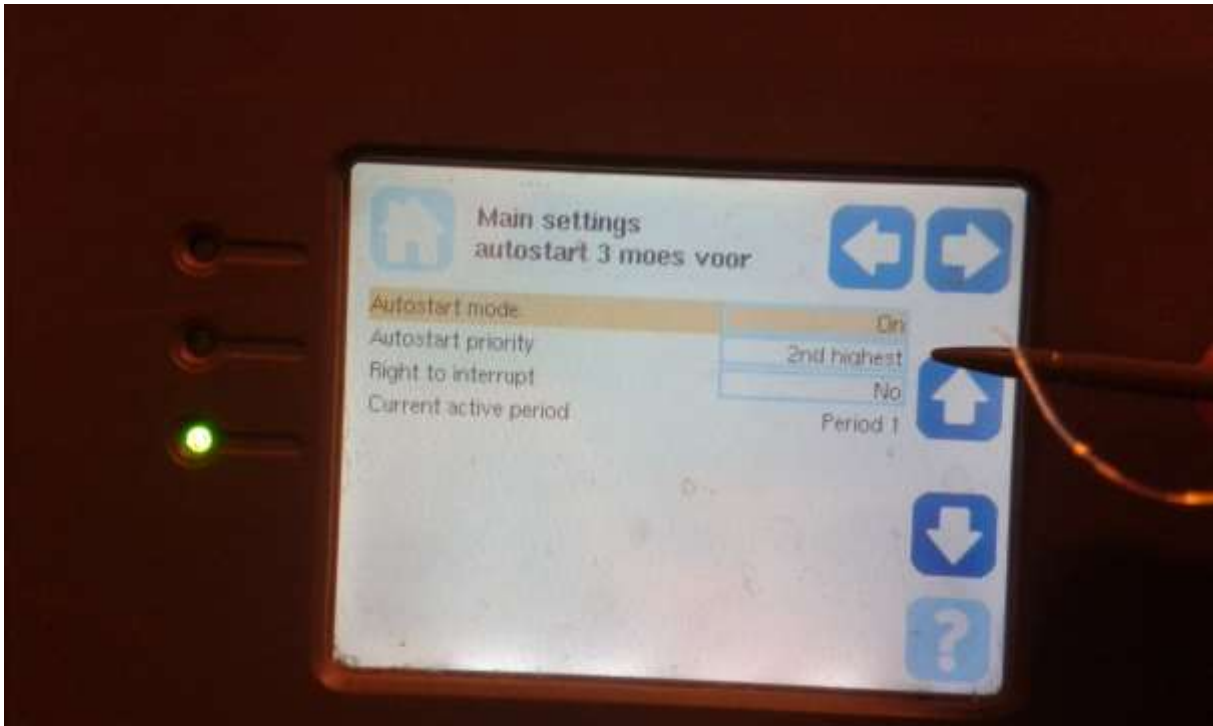
Je klikt, vanuit het hoofdmenu, op **autostart**



Je komt op het volgende scherm. Hierop klik je op **autostart 3 moes voor**.



Je ziet nu het volgende scherm:

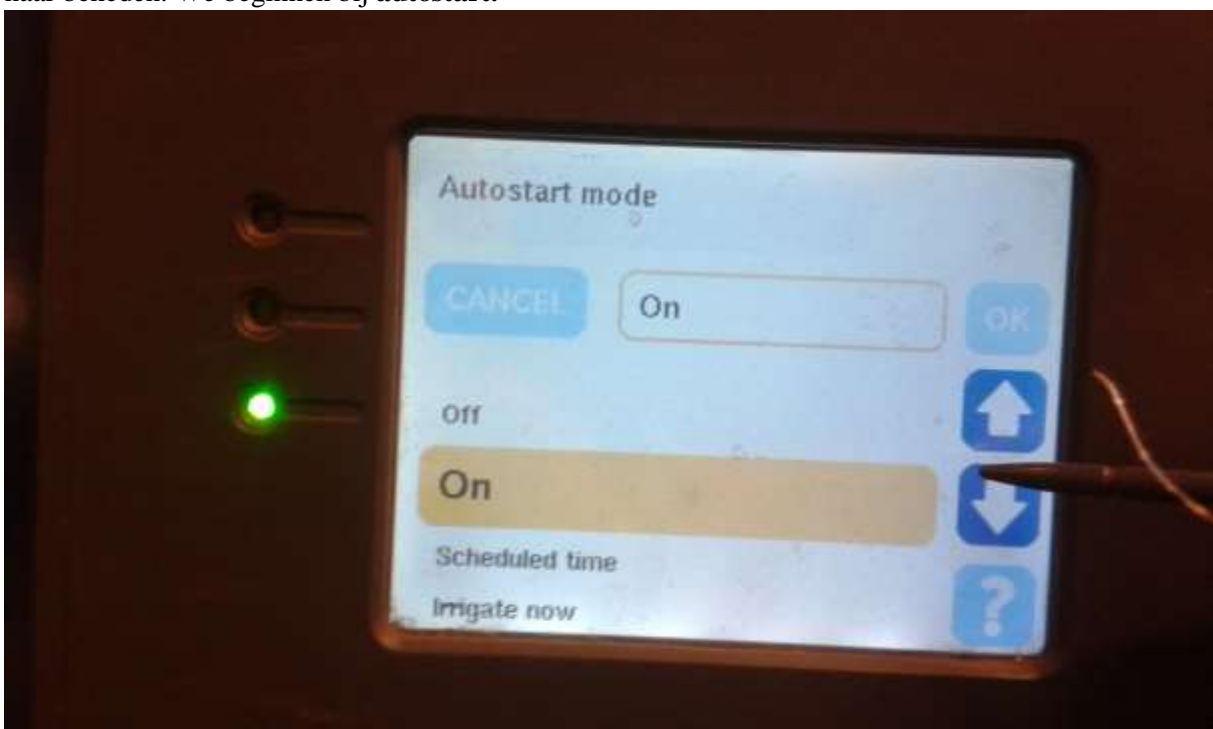


Hierop zie je dat er een automatische start is ingeschakeld. De prioriteit van deze computer is het een na hoogst. Dit komt omdat de andere bemestingscomputer altijd voorrang heeft. Dit hebben we als school zelf ingesteld omdat de teelt van de Gerbera's voor de rest gaat.

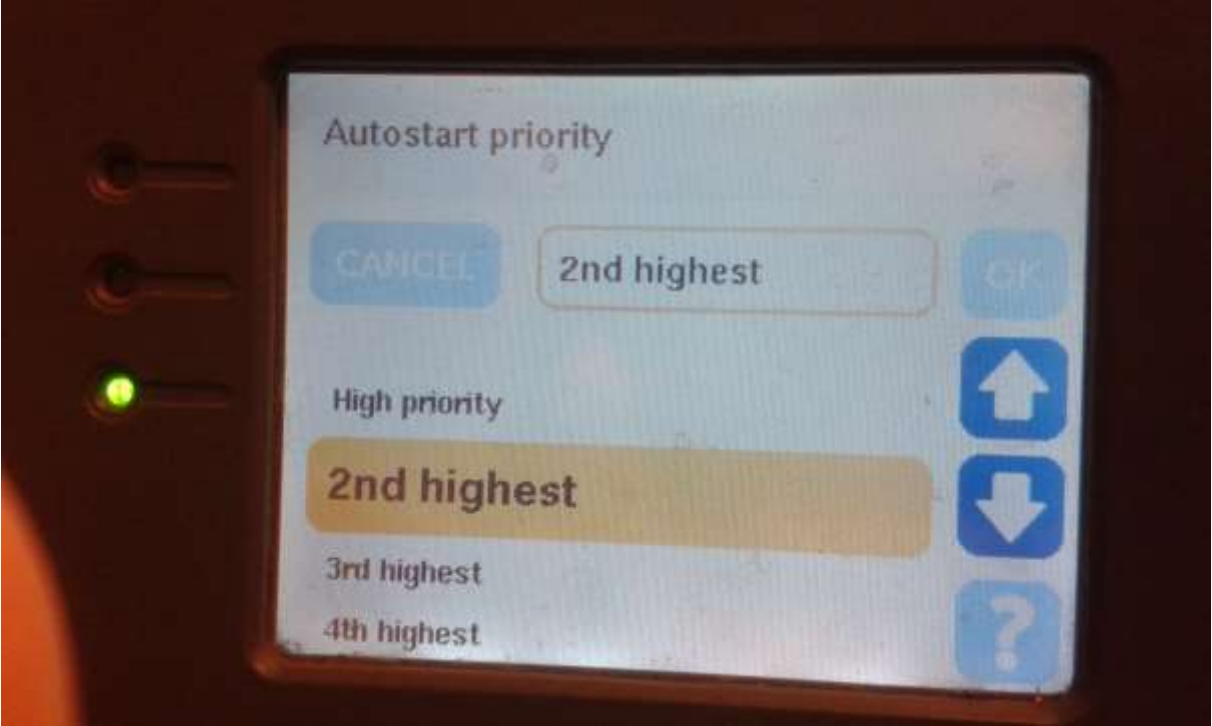
Daarom is ook ingesteld dat hij geen recht heeft om de andere computer te stoppen, (Right to interrupt NO)

Op al deze onderdelen kun je klikken. Het is van belang dat je hier geen dingen in gaat aanpassen. Hierdoor kan het watergeven mis gaan.

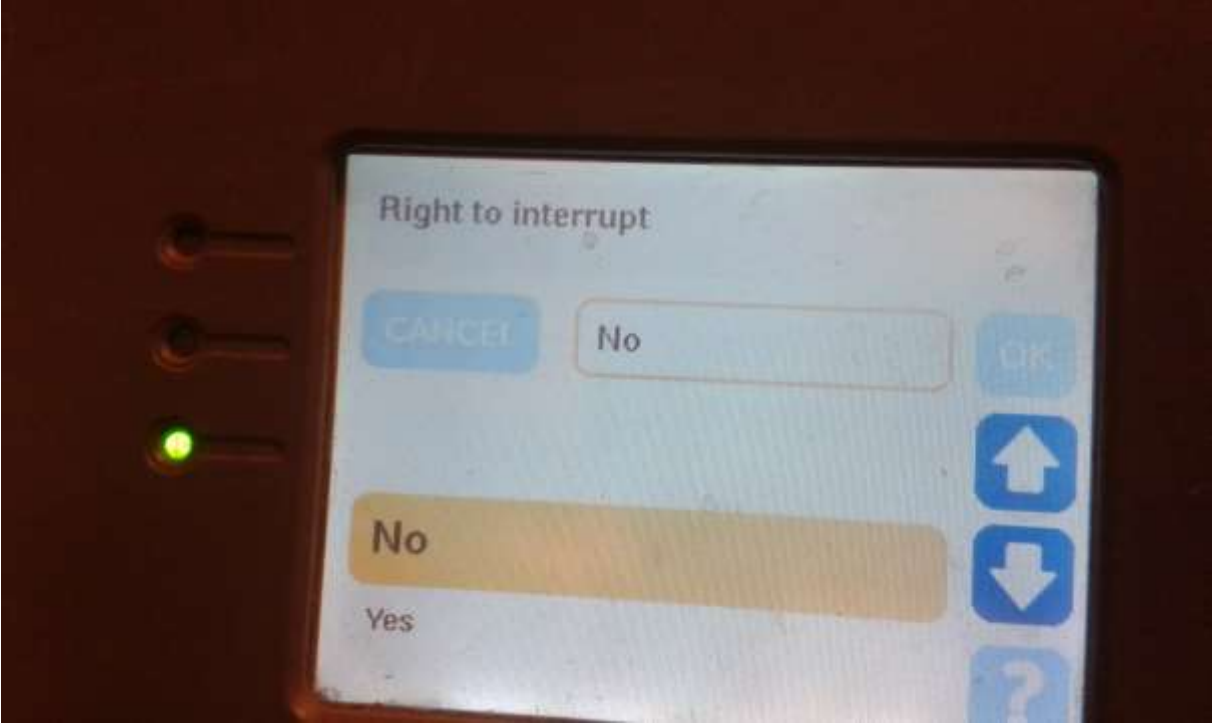
Op de volgende plaatjes kun je zien wat er gebeurt als je klikt op de verschillende knoppen, van boven naar beneden. We beginnen bij **autostart**.



Autostart priority



Right to interrupt



Op de laatste: **Current active period** kun je niet klikken. Dit is een procesfase waar de computer in zit. Er zijn in totaal 4 procesfasen:

1. Rust: de systeempomp staat stil. De aanvoerpomp staat stil of de aanvoerkraan is dicht (wat van toepassing is en als deze vanuit de unit wordt aangestuurd) en de irrigatiekranen en doorspoelkraan staan dicht (als deze vanuit de unit worden aangestuurd). Het waterzijdige deel van het systeem is gevuld met irrigatiewater. De procescomputer wacht tot aan een startcriterium wordt voldaan.

2. Voorspoelen: de systeempomp draait en de doorspoelkraan is open zodat de inhoud van de distributieleiding wordt afgevoerd. Tegelijk maakt de unit irrigatiewater aan, zodat het oude irrigatiewater in het systeem vervangen wordt door nieuw irrigatiewater. Deze fase kan worden doorlopen bij het wisselen van recept of als het systeem lange tijd in rust is geweest, waardoor de kwaliteit van het irrigatiewater in het systeem niet meer duidelijk is.

3. Bedrijf: de systeempomp draait en de meststofoplossing wordt geleverd aan een voorraadtank (indirecte distributiemethode) of aan de kraanvakken (directe distributiemethode). In het laatste geval worden de irrigatiekranen vanuit of via de unit open gestuurd volgens de ingestelde criteria. De unit maakt tegelijkertijd nieuwe meststofoplossing aan.

4. Naspoelen: de aanvoerpomp stopt of de aanvoerkraan gaat dicht (wat van toepassing is en als deze vanuit de unit wordt aangestuurd), de kranen in het distributiesysteem sluiten (bij de directe distributiemethode) en de doseerlepellen sluiten. De systeempomp blijft nog 3 s doordraaien om de doseerkanalen te spoelen. Op deze wijze wordt neerslag in de doseerkanalen voorkomen. Na het naspoelen keert de unit terug naar de rustfase.

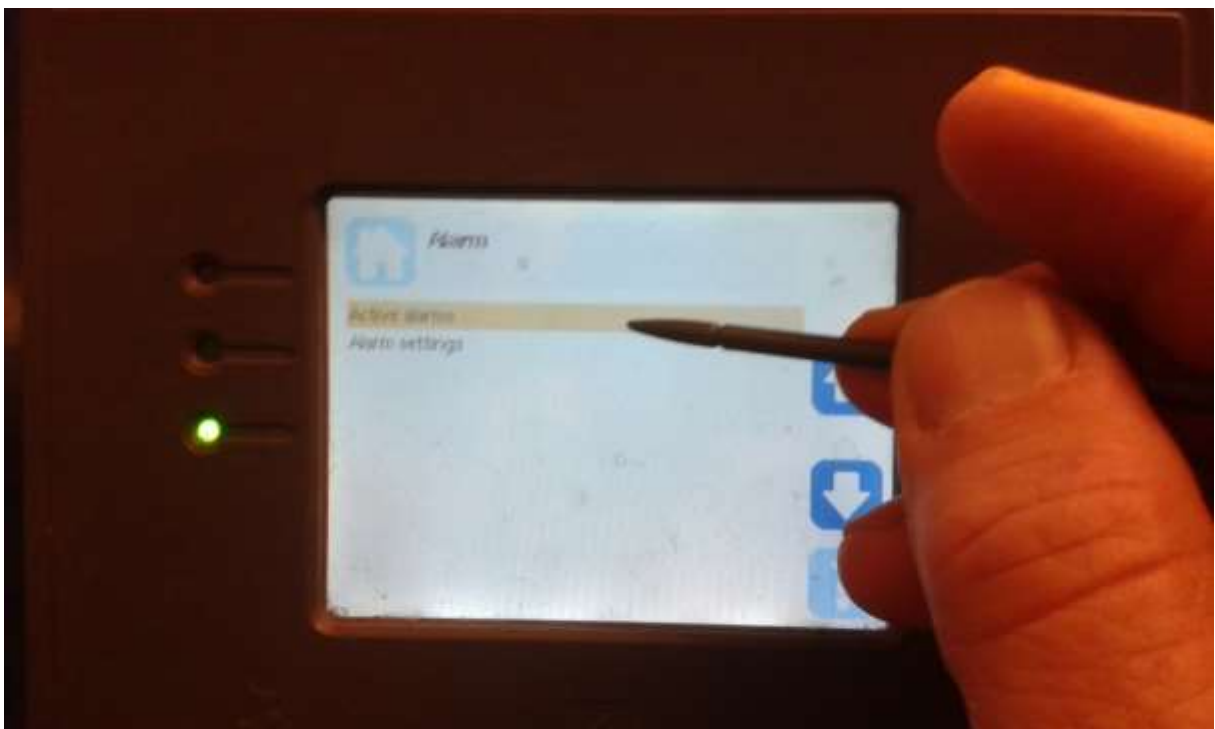
De voor- en naspoelfase kunnen desgewenst worden overgeslagen.

7.7 Alarm instellen

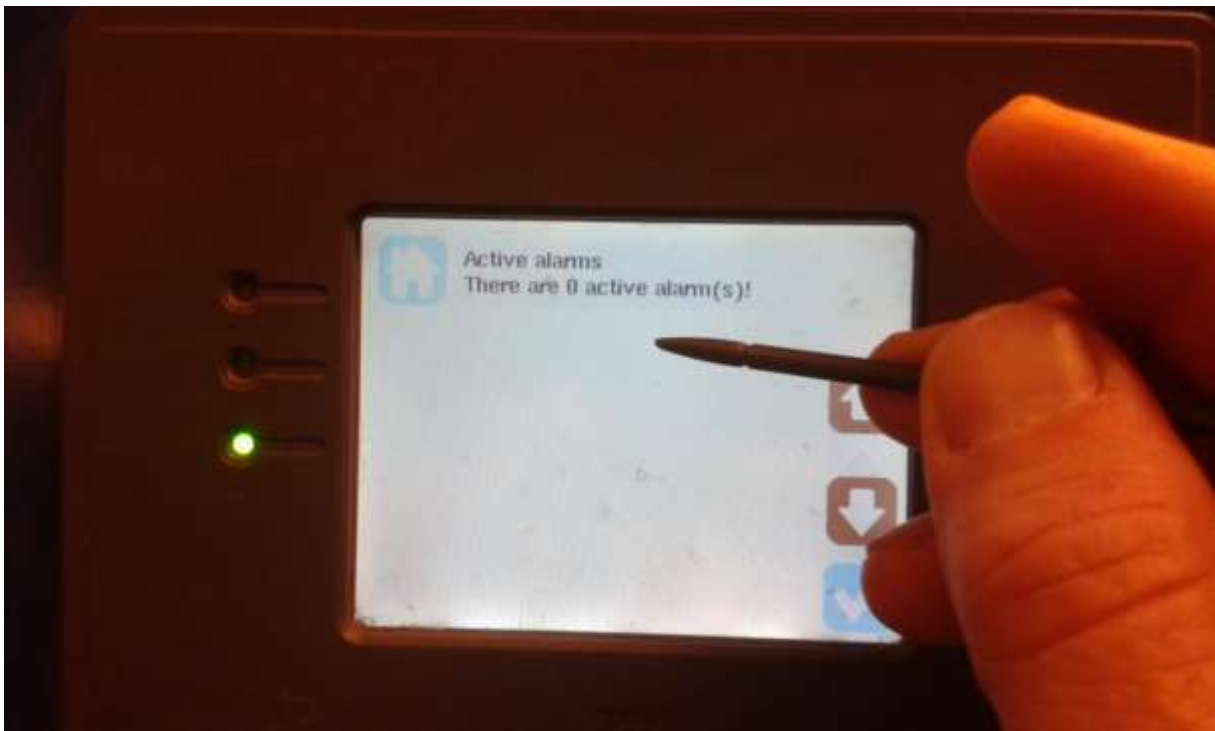
Je begint in het hoofdmenu. Je klikt op **alarm**.



Je klikt op **active alarms**.



Je ziet dit scherm:

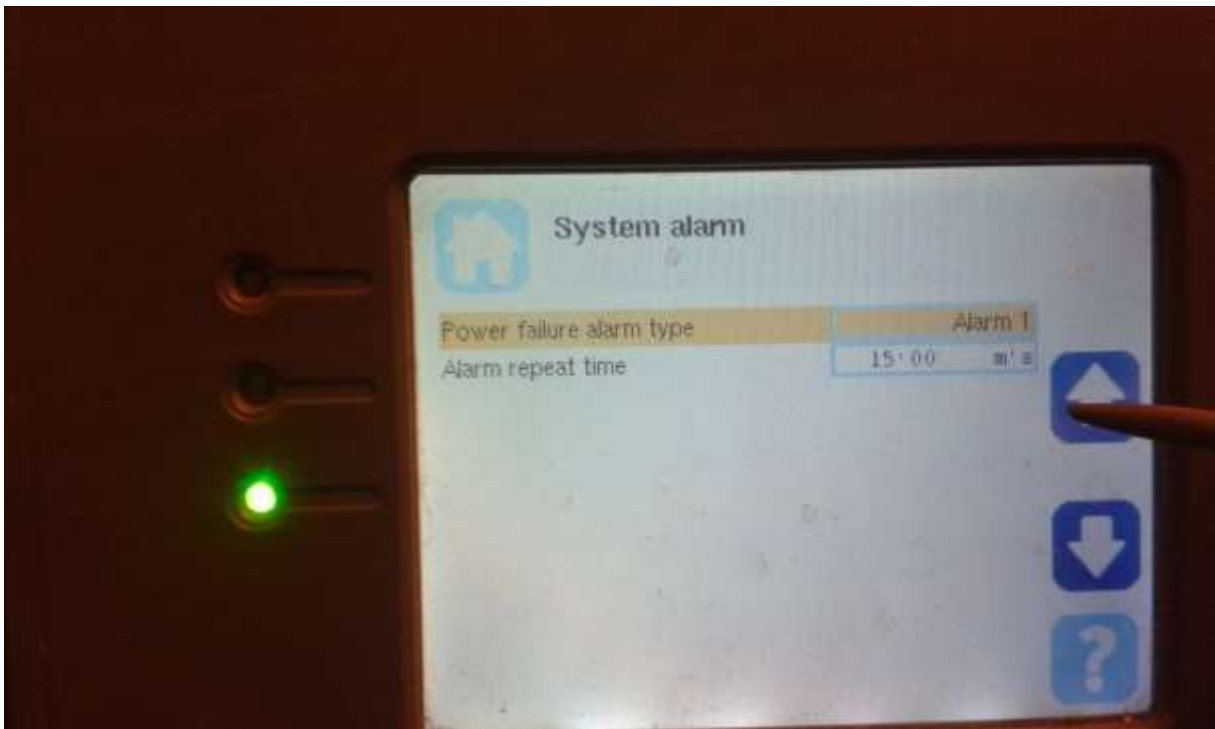


Er zijn op dit moment geen active alarms. Dit kon je al weten als je de lessen goed hebt doorgewerkt. Het bovenste ledlampje was bij een alarm rood gaan branden.

Je klikt nu op **Active alarms**. Je gaat nu een scherm terug. Je krijgt onderstaand scherm voor je. Je moet nu klikken op **Alarm settings**.



Je komt nu op onderstaande pagina. Klik op **system alarm**.



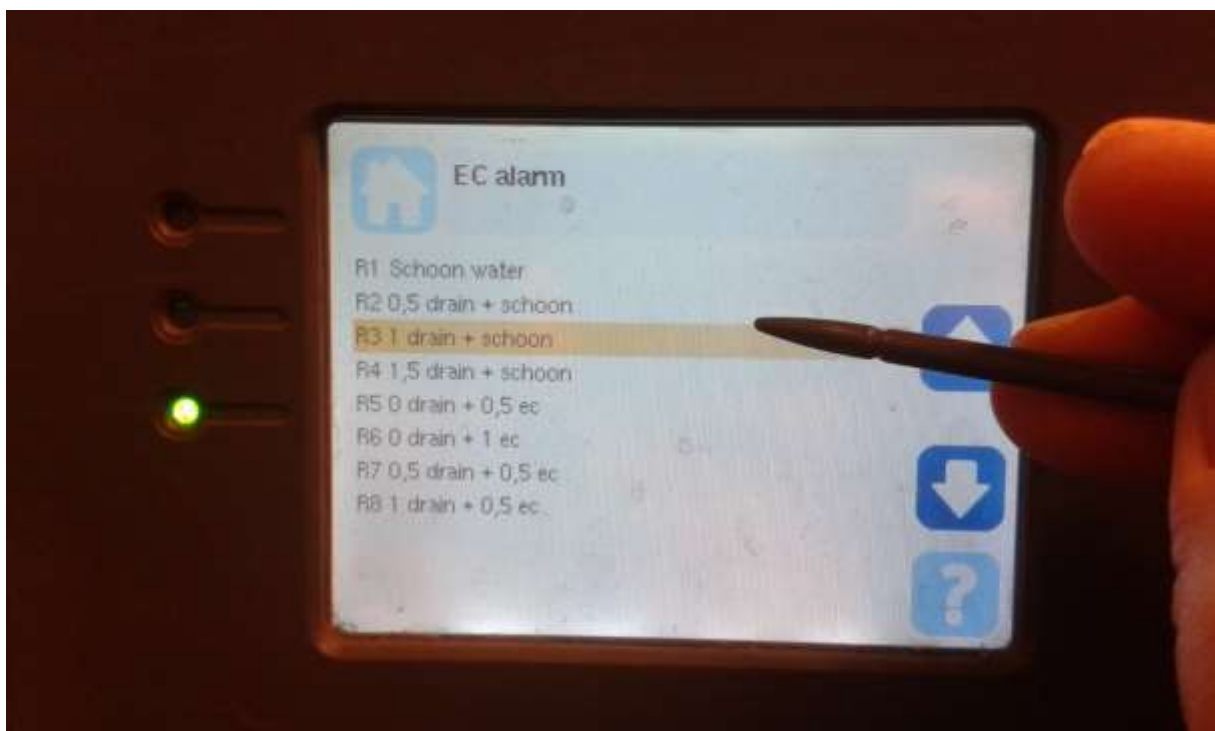
Het plaatje hierboven laat zien wat er gebeurt als je het alarm bevestigt maar niet uitschakelt. De alarmbel zal uitgaan maar het apparaat wordt niet opnieuw gestart. Als de 15 minuten verstrijken zonder dat het alarm verholpen is, zal het alarm opnieuw gaan.

Je klikt nu op **system alarm**. Je gaat een scherm terug.

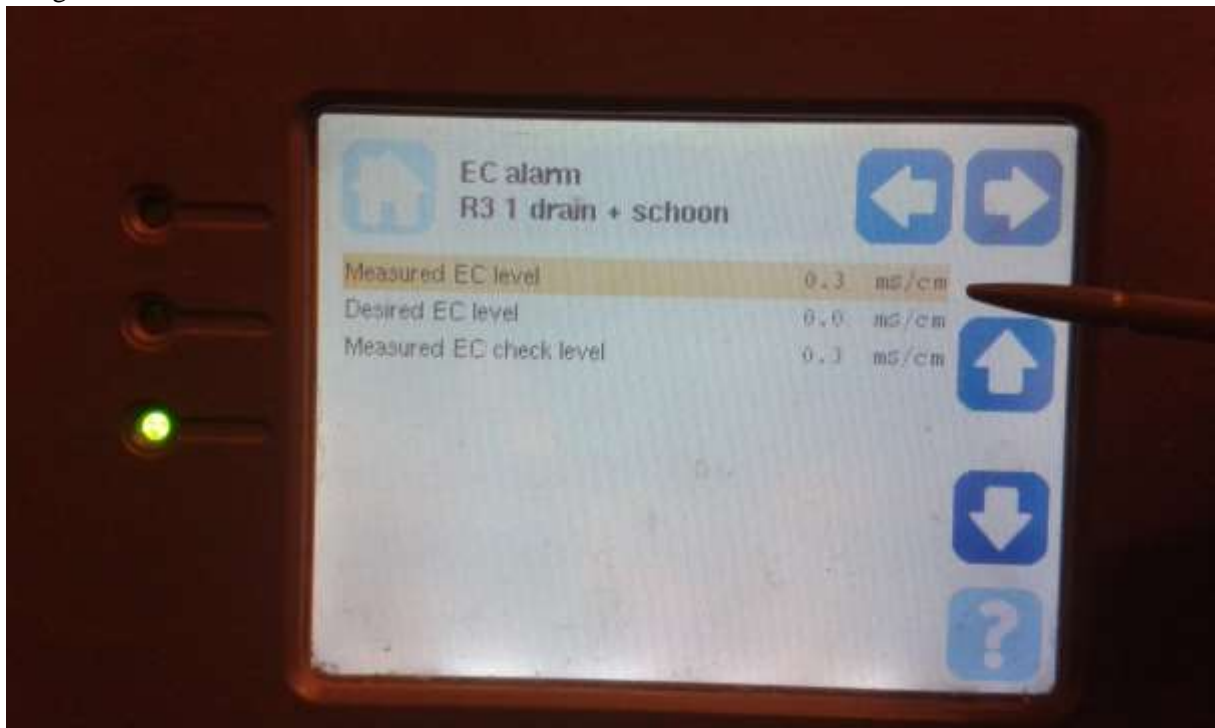
Je komt nu op dit scherm. Je klikt op **EC alarm**.



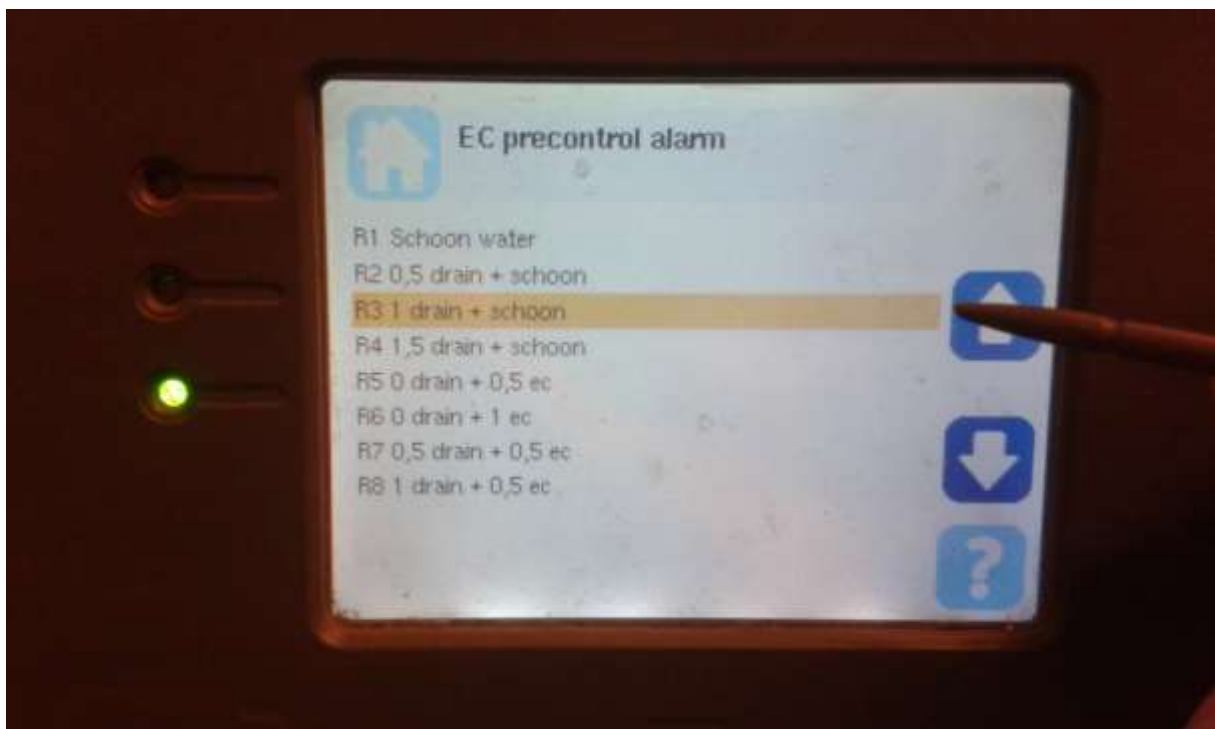
Klik op **R3, 1 drain + schoon**.



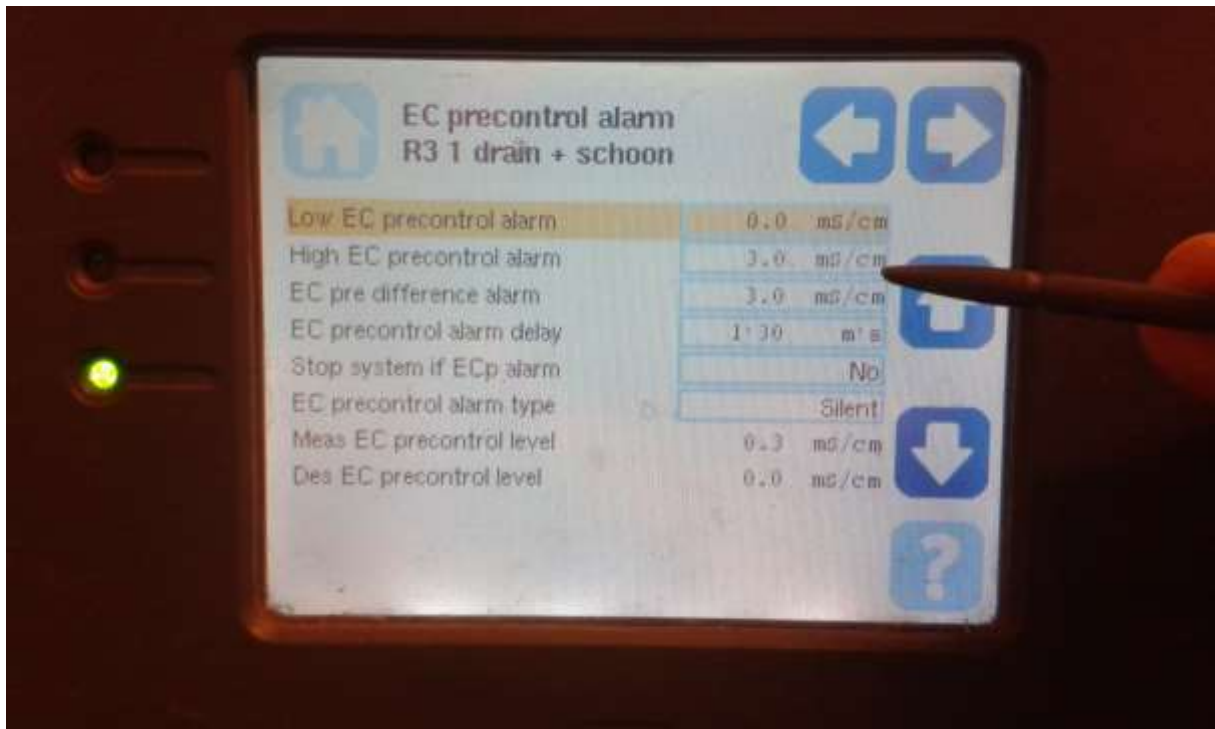
Op het plaatje wat je nu ziet kun je zien dat de gemeten (measured) EC niveau 0.3 mS/cm is. Het gewenste (desired) is ingesteld op een EC van 0.0 mS/cm. Deze meter wordt dus op dit moment niet gebruikt. Waarom dit is kun je terugvinden in hoofdstuk 7.5. Klik op EC alarm, je gaat dan een pagina terug.



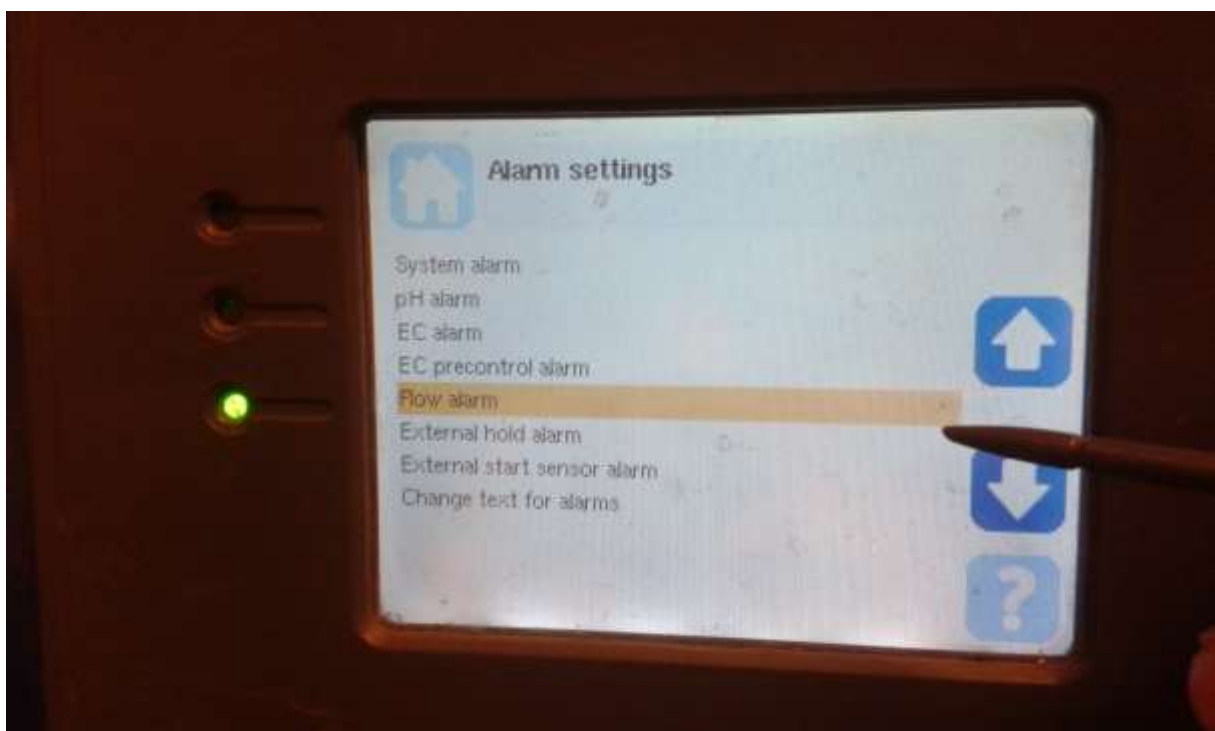
Als je op een pagina terug bent, klik je op **EC precontrol alarm**. Je klikt dan op **R3**



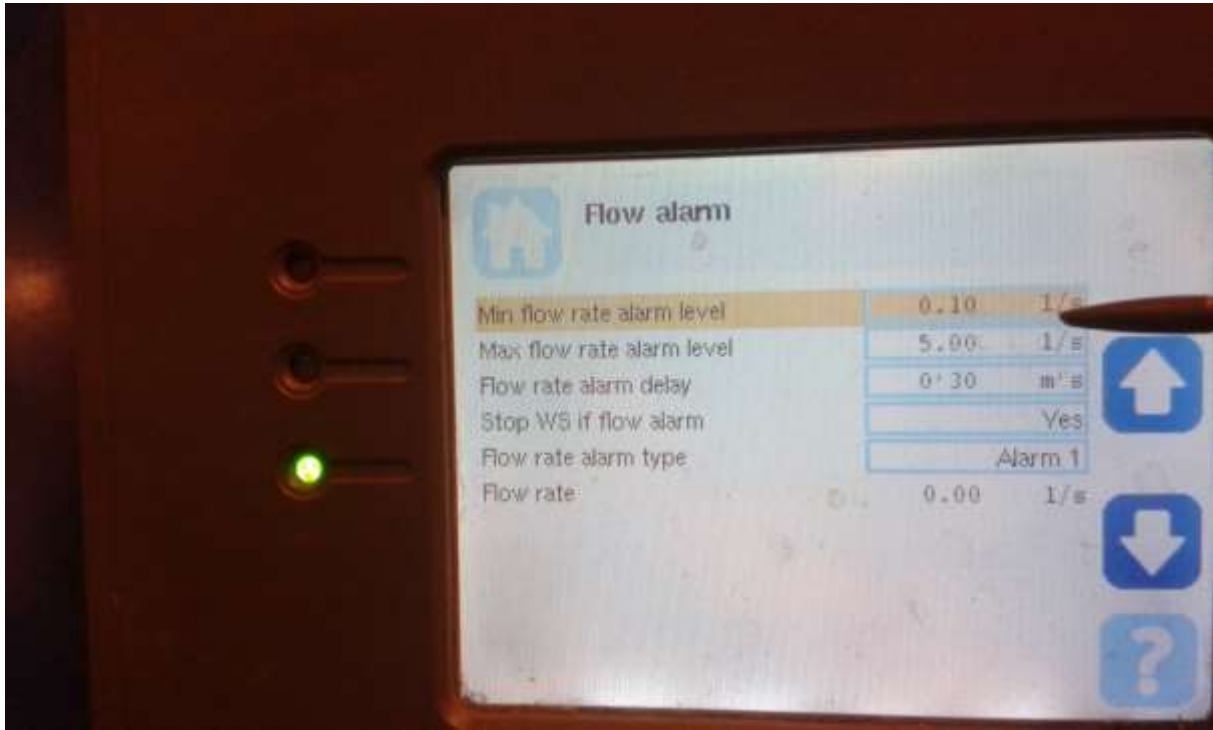
Op deze pagina zie je de EC meter die wel wordt gebruikt. Het alarm van de EC meter gaat aan als de EC boven de 3,0 mS/cm komt. Het alarm gaat pas aan nadat er 1 minuut en 30 seconden een EC wordt gegeven van meer dan 3,0 mS/cm. Het alarm dat gaat is een stil alarm.



Je mag een pagina terug klikken. Je komt dan op de pagina hieronder. Klik nu op **ROW alarm**.



Op dit plaatje kun je zien wanneer het systeem alarm geeft. Het systeem geeft alarm als er minder dan 0,1 Liter per seconde water door de leiding loopt. Dit is om te voorkomen dat de pomp droogloopt en defect zal gaan. Het systeem geeft ook een melding als er meer dan 5 Liter per seconde door de leiding loopt. De kans is dan groot dat er ergens een lek is. Op deze pagina kun je de verschillende alarmen aanpassen door er op te klikken. **Dit mag je niet doen!** Natuurlijk mag je er wel rondkijken.

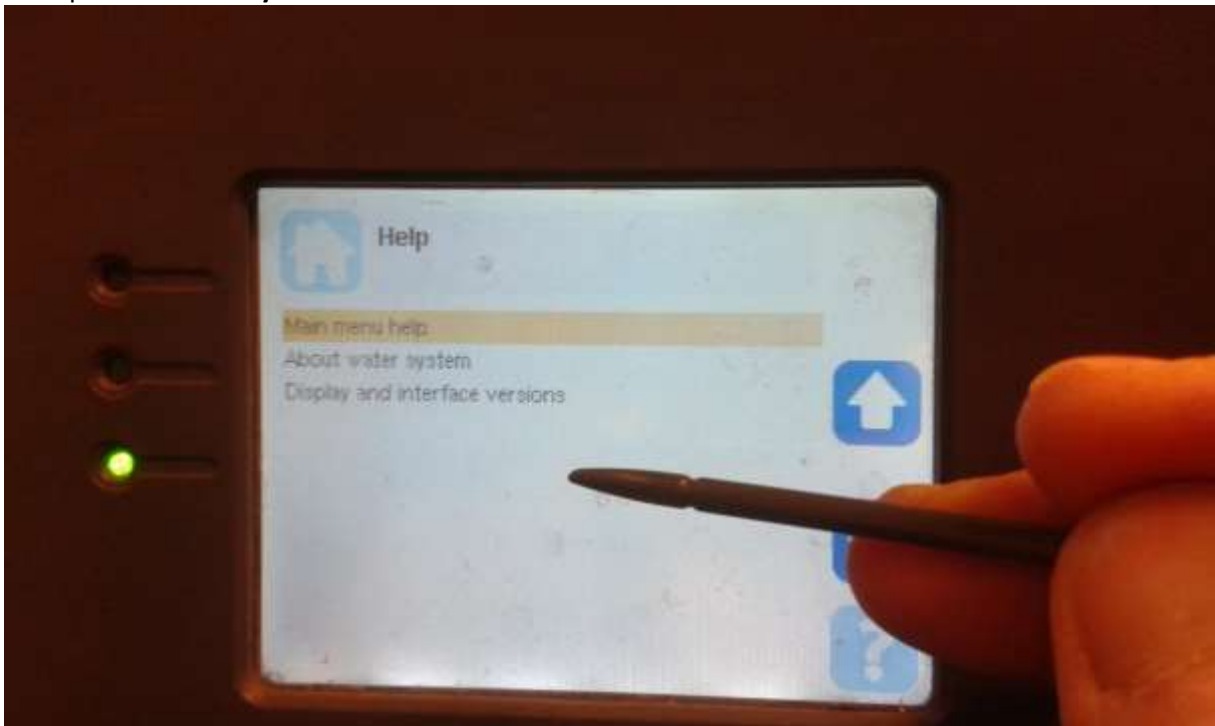


7.8 Help knop

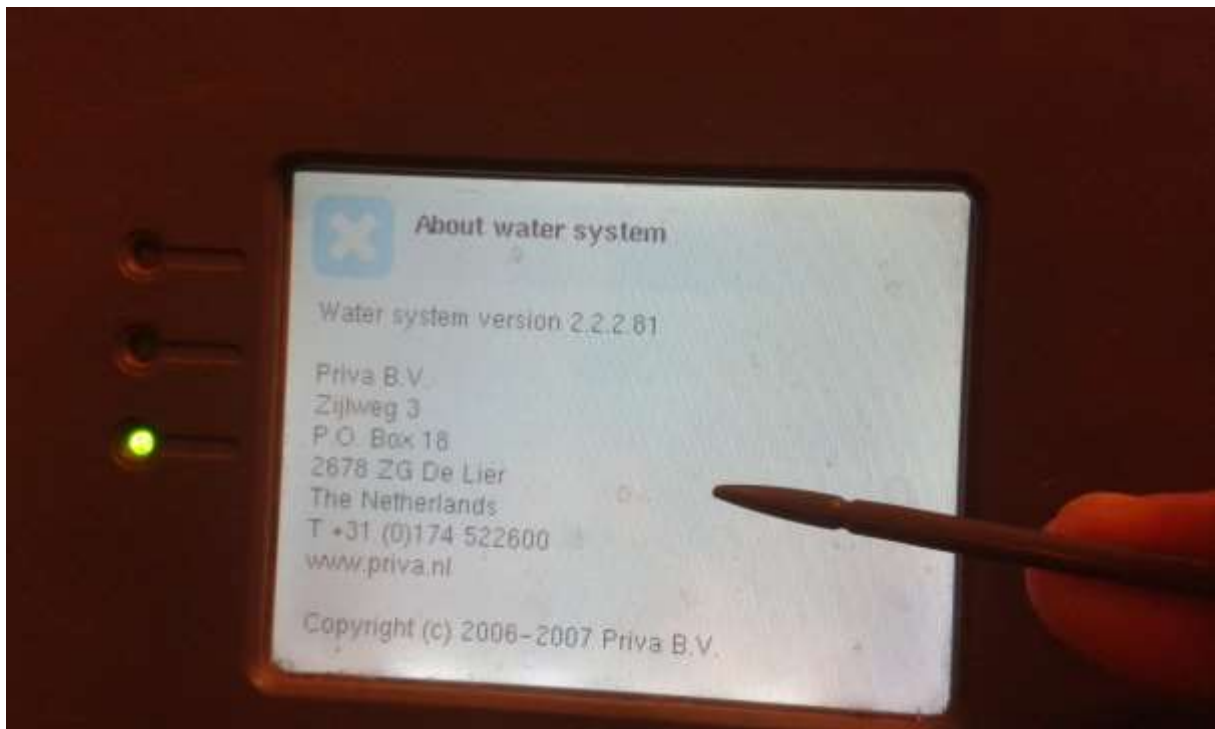
Ga naar het hoofdmenu en klik op **help**.



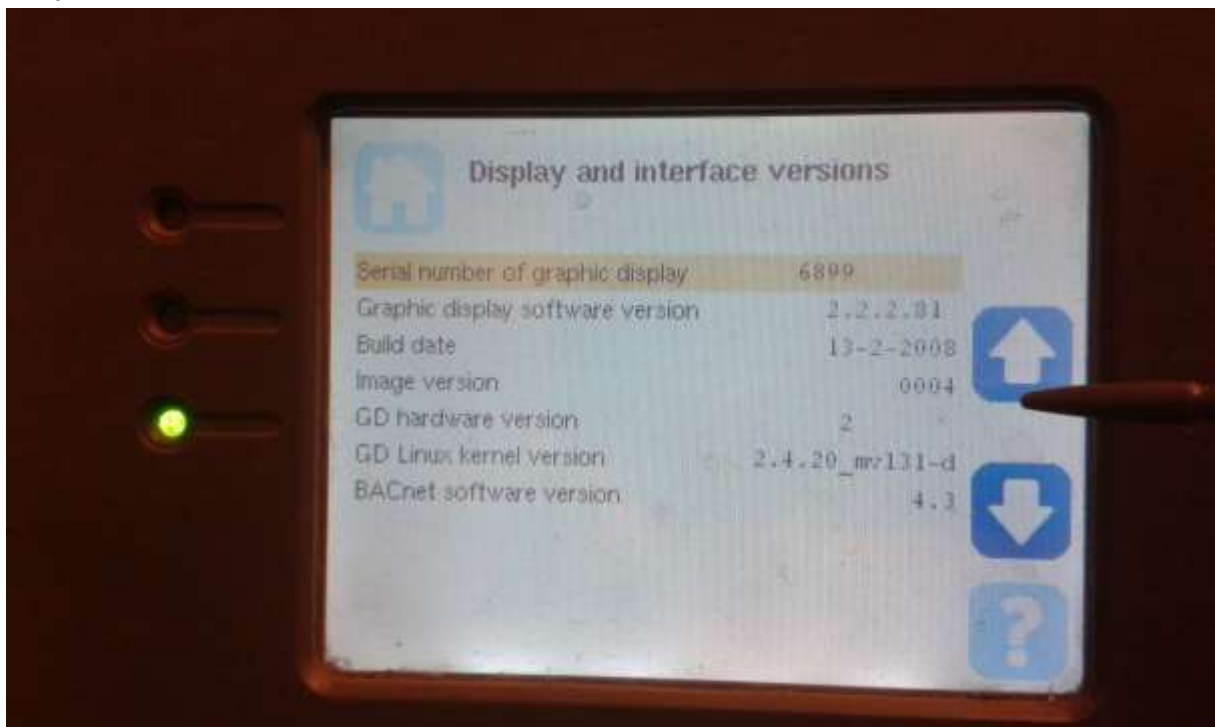
Klik op **about water system**



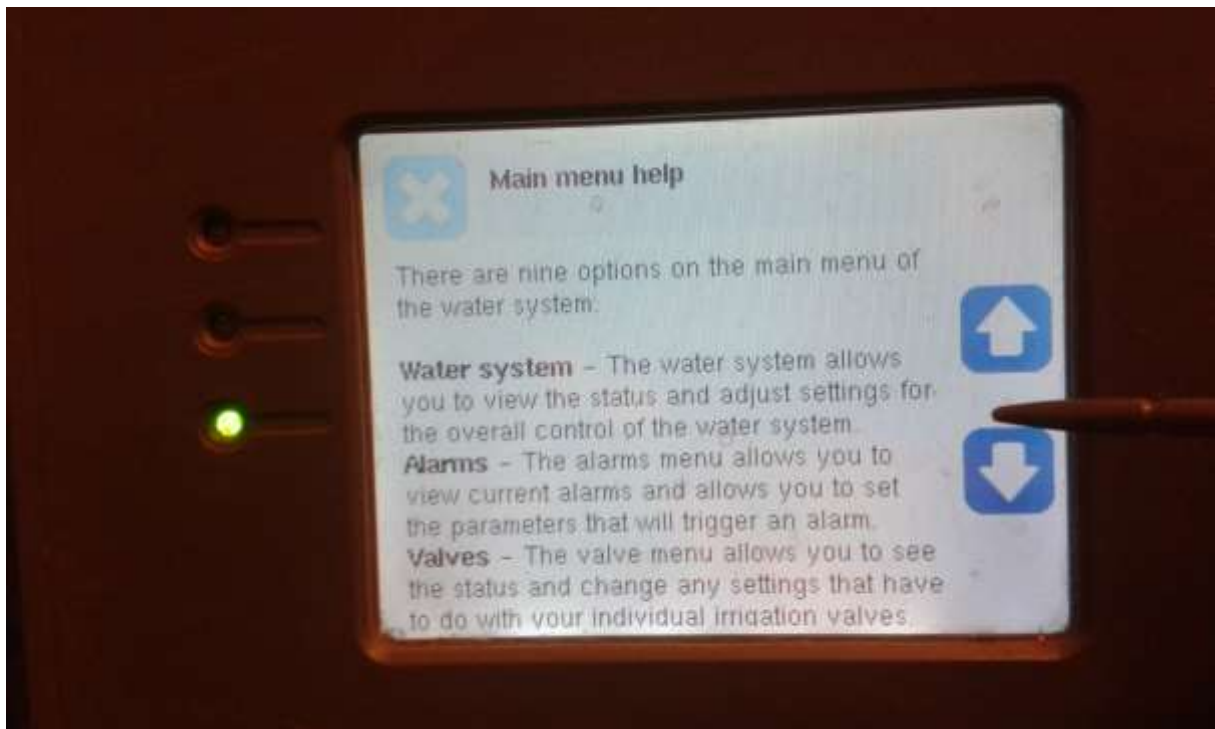
Je komt op deze pagina. Op de pagina kun je informatie vinden over de leverancier. Je vindt het telefoonnummer en de website.



Klik op About water system, je gaat nu een pagina terug. Op de pagina klik je op **display and interface versions**. Je krijgt dan een scherm te zien met informatie over het serienummer, bouwjaar en technische gegevens die je eventueel moet doorgeven als je extra informatie wilt opvragen bij Priva.

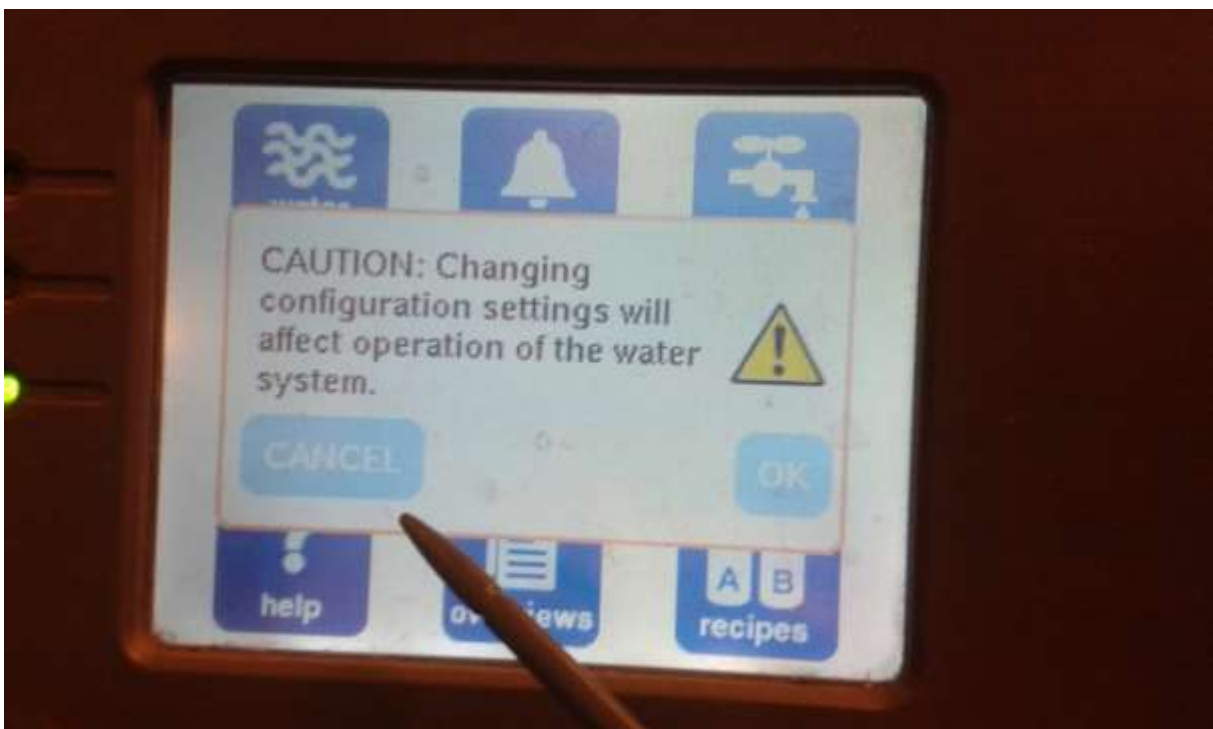


Klik op display and interface versions, je gaat nu een pagina terug. Op de pagina klik je op main menu help. Je krijgt nu (in het Engels) uitleg over de verschillende termen die gebruikt worden.

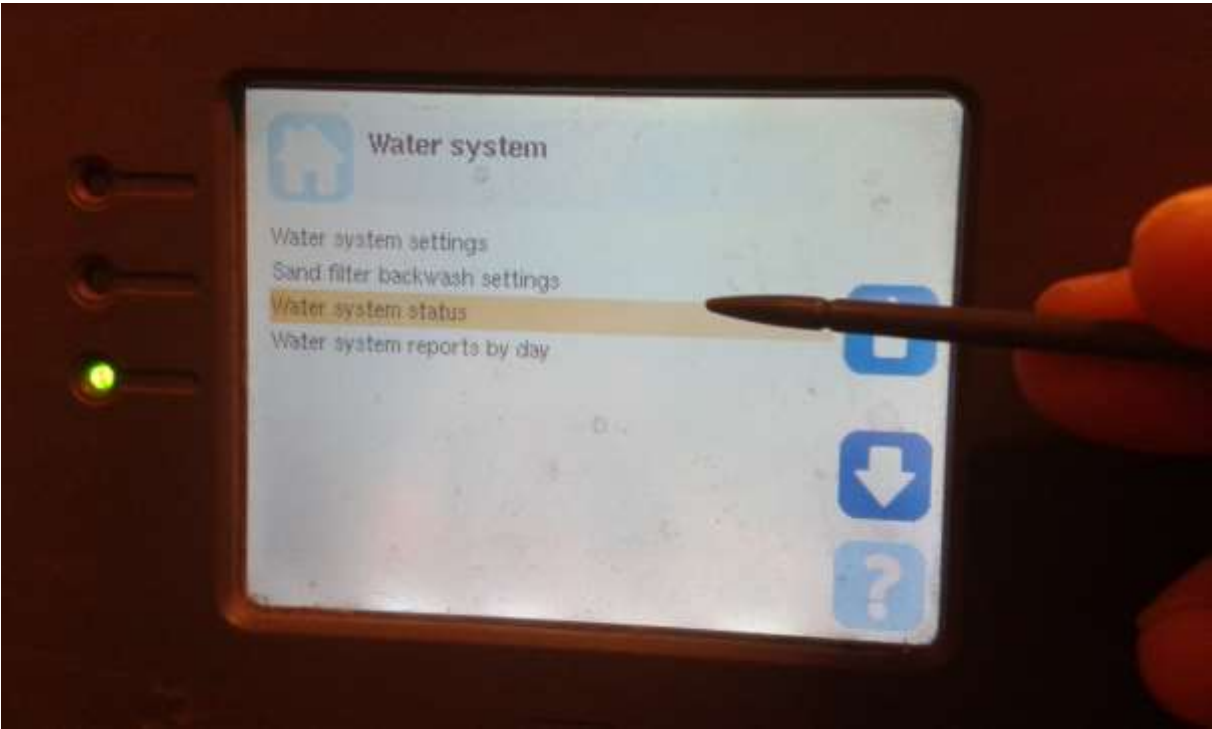


7.9 Configure

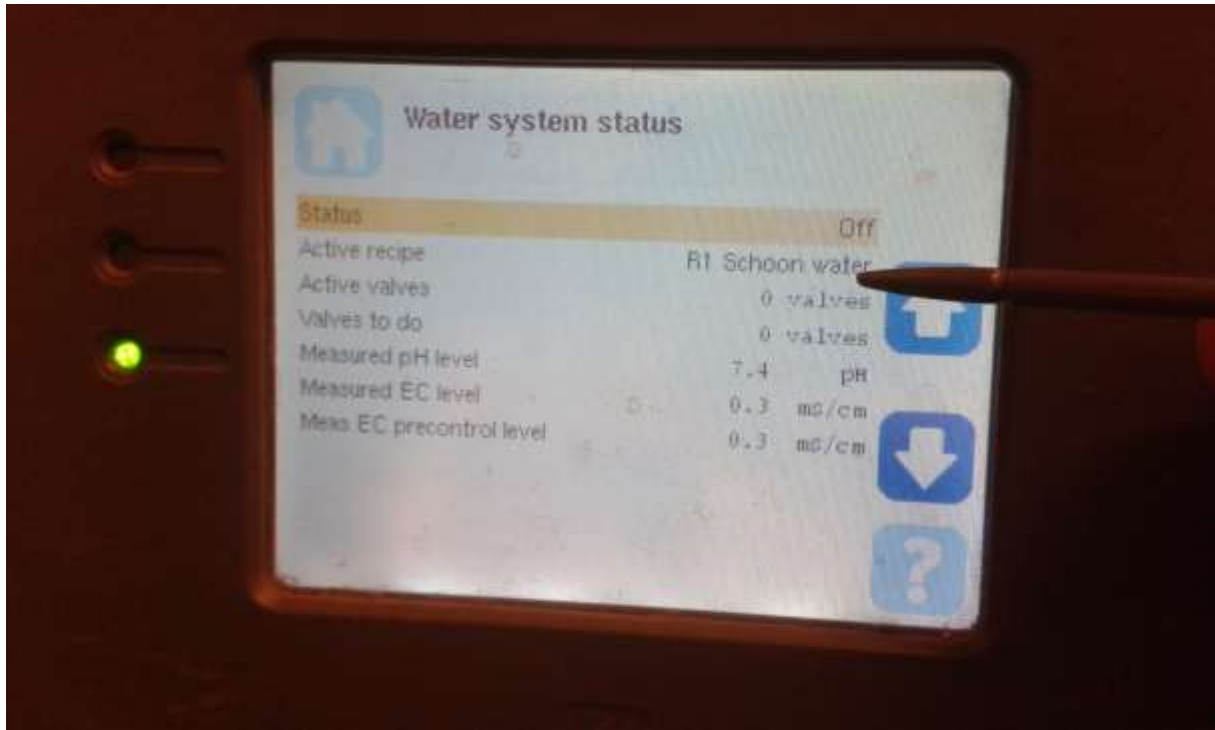
Deze knop kun je aanklikken maar hier mag je niets in aanpassen. Je krijgt het scherm zoals het tweede plaatje hier. Je klikt dan ook altijd op **cancel**.



7.10 Water system



Op het onderstaande plaatje kun je zien hoe de status is van het watergeefstelsel. Op dit moment staat het systeem uit. Als hij aangaat geef je schoon water. De gemeten (measured) pH waarde is 7.4, de gemeten EC is 0.3 mS/cm.



8.0 Afsluiting

Na dit document te hebben doorgelezen en te hebben gewerkt met de Nutrifit kun je water en meststoffen meegeven in de tunnel en buiten. In het laatste blok van het jaar mogen jullie de watergift buiten regelen.