

NutriFit bedienen

Handleiding



Meststofdoseerunits

NutriFit ISA / NutriFit HX / NutriFit Substation

Vertaling van oorspronkelijke gebruiksaanwijzing

Contact

Priva
Zijlweg 3
2678 LC
Postbus 18
2678 ZG
De Lier
Nederland
T +31 (0)174 522 600
F +31 (0)174 522 700
www.priva.nl
contact.priva@priva.nl

Artikelnummer: 3790055
Versie: 00.002
Datum: Juni 2012

© Copyright 2012, Priva B.V. Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag verveelvoudigd, openbaar gemaakt worden of in een zoekstelsel voor gegevens worden opgeslagen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Priva B.V.

Deze uitgave is met de uiterste zorg samengesteld. De hier getoonde producten kunnen echter afwijken van de geleverde producten qua maatvoering en uitvoering. Priva B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade ontstaan door eventuele fouten of onvolkomenheden in deze uitgave. Priva B.V. kan zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen en verbeteringen aanbrengen aan haar producten en aan de bijbehorende handleidingen. Priva B.V. adviseert het product, de installatie, hardware en voor zover aanwezig software regelmatig te controleren op onregelmatigheden.

Priva B.V. is in het bezit van octrooien, aanvragen voor octrooien, handelsmerken of auteursrechten met betrekking tot de producten beschreven in deze uitgave. Met deze uitgave verleent Priva B.V. geen gebruiksrecht op het voornoemde intellectuele eigendom. De product- en bedrijfsnamen die in deze uitgave worden vermeld mogen niet zonder toestemming van Priva B.V. worden gebruikt.

Op de producten uit deze uitgave zijn de Priva leveringsvoorwaarden van toepassing. De recentste versie van deze voorwaarden is terug te vinden op de website van Priva B.V. (www.priva.nl).

NutriFit bedienen

Inhoud

Over deze handleiding	5
Doel en toepassingsgebied	5
Doelgroepen en vereiste competenties	5
Beschikbaarheid handleiding	5
Symbolen in deze handleiding	6
Afkortingen en begrippen	7
Veiligheid	9
Veiligheid algemeen	9
Veilig omgaan met chemische stoffen	9
Veilig omgaan met elektriciteit	10
Veilig omgaan met mechanische delen	10
Veilig omgaan met hete delen	11
Veilig omgaan met lawaai	11
Veiligheidsvoorzieningen	11
Veiligheidssymbolen op de unit	12
Persoonlijke beschermingsuitrusting	12
Restrisico's	13
Productbeschrijving	14
Functies en beoogd gebruik	14
Irrigatiewater aanmaken	14
Zuurgraad van irrigatiewater corrigeren	14
Irrigatiewater distribueren	15
Uitvoeringen	16
Werkingsprincipe	17
Opbouw	19
Bedieningsorganen	20
Bediening procescomputer	20
Pompschakelaar	20
Hoofdschakelaar	20
Werkplek	21
Typeplaatje op het product	21
Garantie	21
Transporteren en opslaan	22
Installeren en in bedrijf stellen	23
Locatie en omgevingscondities	23
Benodigde basisvoorzieningen	24

Bedieningssoftware	25
Bedieningssoftware - ISA	25
Bedieningssoftware - HX	25
Touchscreen - HX	25
Status-leds - HX	25
Globale opbouw software - HX	26
Hoofdmenu - HX	26
Menu's bedienen - HX	28
Bedieningssoftware - Substation	30
Bedienen	31
Procesfasen	31
Unit aan- en uitzetten	31
Noodstop	31
Spanningsuitval	32
Meststoffen en zuur of loog aanvullen	32
Gebruikersinstellingen aanpassen	33
Gebruikersinstellingen aanpassen - ISA	36
Gebruikersinstellingen aanpassen - HX	33
Gebruikersinstellingen aanpassen - Substation met Connex/Intégro	36
Gebruikersinstellingen aanpassen - Substation met Maximizer	36
Uit bedrijf nemen	37
Problemen oplossen	38
Problemen oplossen - algemeen	38
Problemen oplossen - ISA	41
Problemen oplossen - HX	41
Functie-led basismodule Compri HX	42
Functie-led I/O-module	42
Problemen oplossen - Substation	42
Onderhouden en repareren	43
Schema voor preventief onderhoud	43
Unit in onderhoud zetten	44
Gradaties van in onderhoud zetten	44
Unit softwarematig in onderhoud zetten - ISA	44
Unit softwarematig in onderhoud zetten - HX	44
Unit softwarematig in onderhoud zetten - Substation met Connex/Intégro	44
Unit softwarematig in onderhoud zetten - Substation met Maximizer	44
Reinigen	46
Unit uitwendig reinigen	46

Inline vuilvanger reinigen	46
Filter van doseerkanaal reinigen	47
Rotameter van doseerkanaal reinigen	48
pH-sensoren reinigen	49
Paddle wheel debietsensor reinigen	50
pH-meting kalibreren	51
pH-meting kalibreren - ISA	51
pH-meting kalibreren - HX	52
pH-meting kalibreren - Substation met Connex/Intégro	53
pH-meting kalibreren - Substation met Maximizer	55
pH-sensor monteren	55
Afgedankte apparatuur afvoeren	57
Bijlagen	58
EG-verklaring van overeenstemming	59
Technische specificaties	60
Technische specificaties - algemeen	60
Technische specificaties - mechanisch	60
Technische specificaties - elektrisch	62
Technische specificaties - procescomputer	62
Technische specificaties - pompen	64
Technische specificaties - pH-sensor voor druksystemen	65
Kwaliteit van het aanvoerwater	66
Zuurvoorraad aanmaken	68

Over deze handleiding

Doel en toepassingsgebied

Deze handleiding gaat over de NutriFit, een meststofdoseerunit voor de tuinbouw.

In deze handleiding vindt u alle informatie om de meststofdoseerunit veilig en correct te bedienen en te onderhouden. Ook stelt deze handleiding u in staat eventuele storingen efficiënt te signaleren en op te lossen.

De gegevens en afbeeldingen in deze handleiding hebben betrekking op de verschillende uitvoeringen van de meststofdoseerunit (zie *Uitvoeringen (pag. 16)*). Daarnaast heeft elke meststofdoseerunit klantspecifieke kenmerken die in detail van de beschrijving uit deze handleiding kunnen afwijken. Gegevens daarover vindt u in de projecttekeningen en documenten die specifiek voor uw levering zijn gemaakt.

Ter vereenvoudiging wordt in deze handleiding kortweg gesproken over "unit", waar "meststofdoseerunit" wordt bedoeld.

Doelgroepen en vereiste competenties





Doelgroep	Taken en verantwoordelijkheden	Vereiste opleiding, kennis en ervaring
Gebruikers	de unit: <ul style="list-style-type: none"> • bedienen • controleren bij een storing en eenvoudige storingen verhelpen • onderhouden volgens het onderhoudsschema (alleen eenvoudig onderhoud) 	<ul style="list-style-type: none"> • algemeen technisch inzicht • kennis van de waterbehoefte en meststofbehoefte van de teelt • enige kennis van de eigenschappen en gevaren van de chemische stoffen die in waterinstallaties gebruikt worden

Beschikbaarheid handleiding





Deze handleiding moet altijd op de werkplek beschikbaar zijn voor het personeel dat de unit bedient en bewaakt.

Naast deze handleiding, moet voor de uitvoeringen ISA en Substation ook de gebruikershandleiding (softwarehandleiding) van de procescomputer beschikbaar zijn. Daarnaast kunnen er eventuele andere relevante gebruikershandleidingen zijn (zoals van de systeempomp).

Symbolen in deze handleiding

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

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 meststofoplossingen worden aangemaakt, in zodanige concentraties dat de unit ze in gelijke hoeveelheden moet mengen.
ABC-principe	Principe waarbij de unit de meststofoplossingen mengt uit 3 (of eventueel meer) meststoftanks in de verhoudingen zoals geprogrammeerd in het recept.
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 bijgevoerd 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.

Afkorting / begrip	Verklaring
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 Connext- en Intégro-software. De rubrieken zijn uniek gecodeerd (bijvoorbeeld <i>I420.5</i> en <i>M430</i>) 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 J/m^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

Veiligheid



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

Veiligheid algemeen

- Alleen door Priva erkende installateurs/servicemonteurs die een productspecifieke 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.

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.

- Stel 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 (veiligheids)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.

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.

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. Vul leidingen gelijkmatig op en ontlucht ze alvorens pompen vol in bedrijf te zetten of hoofdkranen volledig te openen.

Veilig omgaan met hete delen



Bepaalde delen van de unit kunnen heet worden:

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

Raak deze delen tijdens of kort na bedrijf niet aan.

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 doseerkleppen zijn afgeschermd met een transparante L-vormige kunststof plaat.

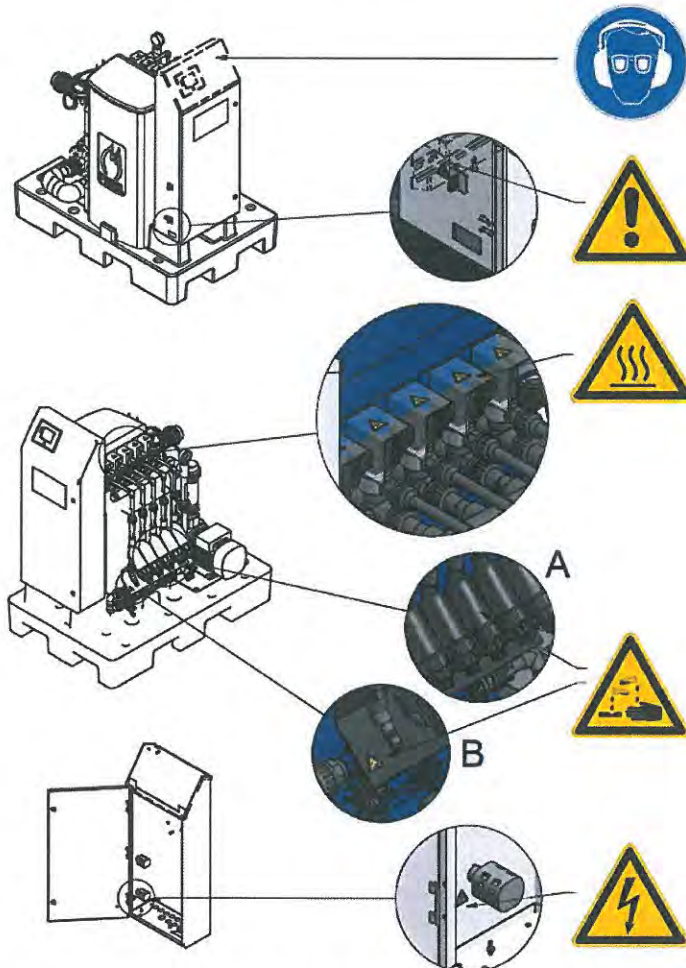


Afscherming van een doseerklep



- 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.

Veiligheidssymbolen op de unit



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

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

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:



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.

Productbeschrijving

Functies en beoogd gebruik

De meststofdoseerunit voorziet in irrigatiewater voor de tuinbouw. Daarvoor heeft de unit de volgende functies:

- irrigatiewater aanmaken;
- zuurgraad van irrigatiewater corrigeren;
- irrigatiewater distribueren.

De unit kan deze functies tegelijkertijd uitvoeren.

Irrigatiewater aanmaken



Gebruik de unit alleen voor het doseren van in water opgeloste, verdunde meststoffen voor plantenteelt. De meststofoplossingen moeten beschikbaar zijn in meststoftanks. De verdunning moet zodanig zijn dat deze geen vaste deeltjes (neerslag) bevat.

De unit mengt de meststoffen uit meststoftanks en aanvoerwater in de gewenste verhoudingen tot homogeen irrigatiewater met de gewenste EC-waarde. Dit kan volgens 2 principes:

- A+B-principe: in 2 (of eventueel meer) meststoftanks worden handmatig meststofoplossingen aangemaakt, in zodanige concentraties dat de unit ze in min of meer gelijke hoeveelheden moet mengen. Zo moeten de meststoftanks in principe ook steeds tegelijkertijd bijgevuld worden. Door onnauwkeurigheden kunnen de niveaus toch in verschillende mate dalen. Met een gelijkloopregeling is dit te verhelpen.
- ABC-principe: de unit mengt de meststofoplossingen uit de verschillende meststoftanks in de verhoudingen zoals geprogrammeerd in het recept. Steeds wanneer een meststoftank leeg raakt, zal deze tank bijgevuld moeten worden.

De concentratie van een meststofoplossing is meestal zo dat per 100 l aanvoerwater ongeveer 1 l gedoseerd moet worden. De capaciteit van de unit wordt bepaald door de capaciteit van de systeempomp, die weer afgestemd moet zijn op de capaciteit van de doseerkanalen (zie Technische specificaties (pag. 60)).

Optioneel kunnen bepaalde uitvoeringen (HX en Substation) drainwater met schoon water mengen op basis van de EC-waarde (EC-voorregeling) of bronnen voor schoon water mengen in de gewenste debietverhoudingen.

Zuurgraad van irrigatiewater corrigeren

De unit brengt de pH-waarde van het irrigatiewater op het gewenste niveau. Voor de pH-correctie moet een van de doseerkanalen worden gebruikt om - afhankelijk van de meststoffen en de pH van het aanvoerwater - zuur of loog te doseren.



- Voor pH-correctie worden doorgaans fosforzuur, zwavelzuur of salpeterzuur gebruikt. Met fosforzuur en zwavelzuur bestaat er kans op neerslag van respectievelijk calciumfosfaat en calciumsulfaat. Salpeterzuur heeft dit nadeel niet. Mede daarom beveelt Priva salpeterzuur aan als zuur voor het corrigeren van de pH.
- De concentratie (salpeter)zuur mag maximaal 10 % (gewichtspcent) zijn voor een doseerkanaal zonder rotameter en maximaal 3 % (gewichtspcent) voor een doseerkanaal met rotameter. Een hogere concentratie beperkt de levensduur van de onderdelen.

Irrigatiewater distribueren

De unit distribueert het irrigatiewater naar de teelt. Dit kan op 2 manieren:

- Directe distributie: de unit voert het irrigatiewater direct naar de teeltruimte. Hiervoor zet de unit druk op het distributiesysteem. Vervolgens stuurt de regelsoftware de irrigatiekranen volgens een bepaald programma open en regelt de hoeveelheid irrigatiewater. Afhankelijk van de uitvoering zijn irrigatiesystemen mogelijk, zoals bovenberegeningssystemen, druppelaars en eb-en-vloedsystemen op containers en tafels. In deze toepassing is de unit alleen actief tijdens het irrigeren. Het teeltoppervlak dat met één unit geïrrigeerd kan worden, hangt af van de teelt en de gekozen combinatie van systeempomp en doseerkanalen (zie Technische specificaties (pag. 60)).
- Indirecte distributie: de unit levert het irrigatiewater aan een voorraadtank of -silo voor een periode van bijvoorbeeld 24 uur. Van daaruit levert een aparte pomp het irrigatiewater aan het distributiesysteem. Deze pomp en de irrigatiekranen worden niet vanuit de unit aangestuurd. Bij deze methode kan, in vergelijking met de directe methode, worden volstaan met een simpeler uitvoering met een kleinere systeempomp terwijl een groter teeltoppervlak van irrigatiewater kan worden voorzien. Afhankelijk van de gekozen procescomputer kunnen complexe systemen met meerdere voorraadtanks voor verschillende recepten en intelligent watermanagement gerealiseerd worden.



Voor kritische teeltomstandigheden en grote teeltoppervlakken is het aan te bevelen om een reserve-unit te plaatsen. Zo is de kans kleiner dat in geval van storing onvoldoende irrigatiewater beschikbaar is, waardoor schade aan de teelt zou ontstaan.

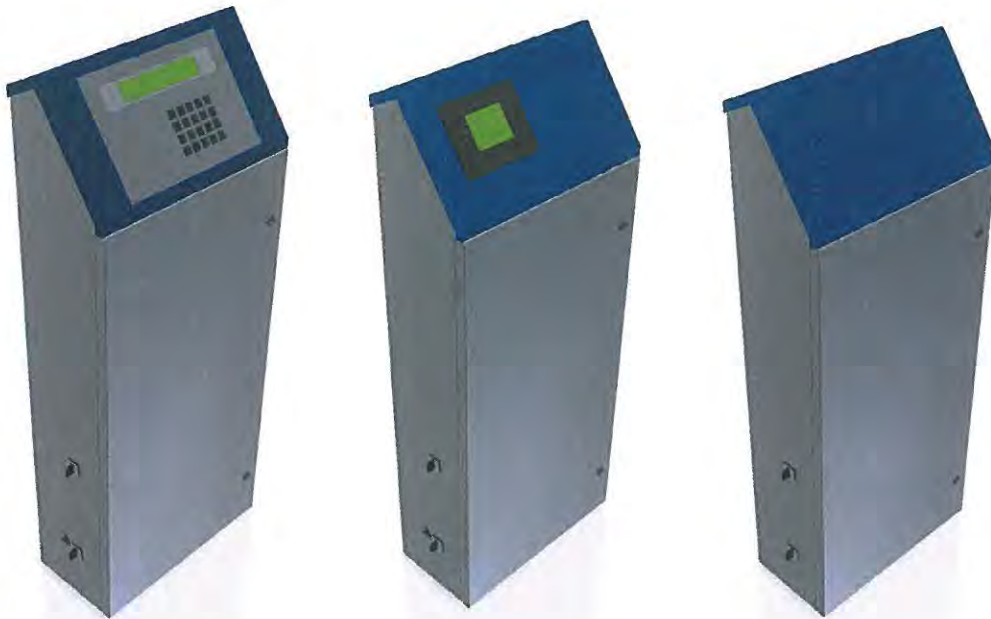
Het volgens het recept aangemaakte irrigatiewater wordt meteen gedistribueerd. Als de distributie - om welke reden dan ook - gestopt wordt, zorgen de EC- en pH-regeling dat automatisch ook de dosering van meststoffen en zuur (of loog) stopt en zorgt de stuurvlotter van de vulkraan dat ook de wateraanvoer stopt.

Uitvoeringen

De wijze waarop de NutriFit wordt aangestuurd en de wijze van bedienen hangen af van de uitvoering:

- ISA: deze uitvoering wordt aangestuurd door een ingebouwde Priva VEGA-procescomputer en heeft een monochroom display met een membraantoetsenbord.
- HX: deze uitvoering wordt aangestuurd door een ingebouwde Priva Compri HX 4-procescomputer met op Maximizer gebaseerde software en heeft een grafisch kleurentouchscreen.
- Substation: deze uitvoering heeft geen ingebouwde procescomputer en moet daarom door een externe Priva-procescomputer (Connex, Intégro of Maximizer) worden aangestuurd. Deze computer heeft doorgaans ook andere taken, zoals klimaatregeling, energiebeheer en CO₂-dosering. De Substation heeft standaard geen display en toetsenbord, maar optioneel kunnen een monochroom display en een membraantoetsenbord worden gemonteerd om bepaalde bedieningsfuncties ook lokaal uit te kunnen voeren (alleen Intégro).

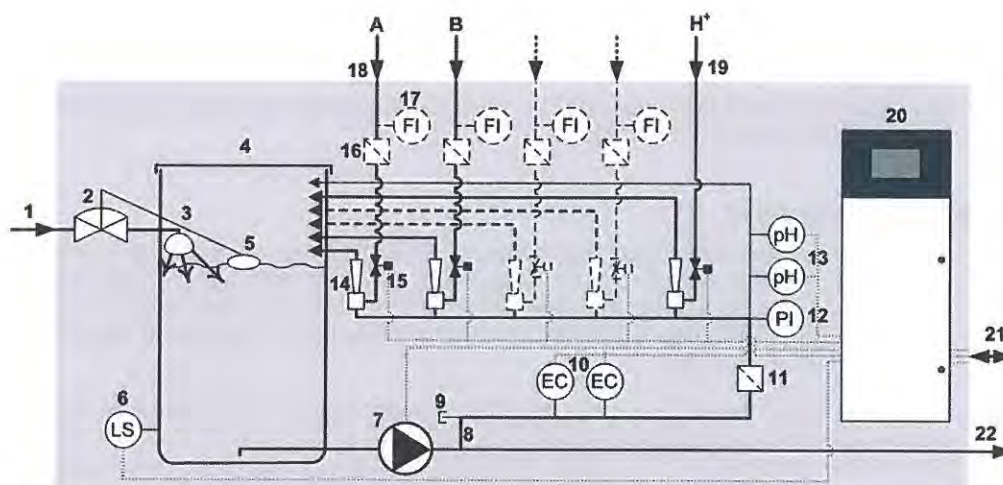
Voor elke uitvoering kunnen verder gekozen worden: het type systeempomp, de aansturing van de systeempomp (via motorrelais of via softstarter), het aantal doseerkanalen en eventuele accessoires in de doseerkanalen (filter en/of rotameter). Voor meer details over de mogelijkheden, zie de technische specificaties en de prijslijst (voor dealers).



Schakelkasten van de verschillende uitvoeringen

(van links naar rechts: ISA, HX en Substation)

Werkingsprincipe



Schema meststofdoseerunit NutriFit

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

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.

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.

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.

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.

EC- en pH-sensoren

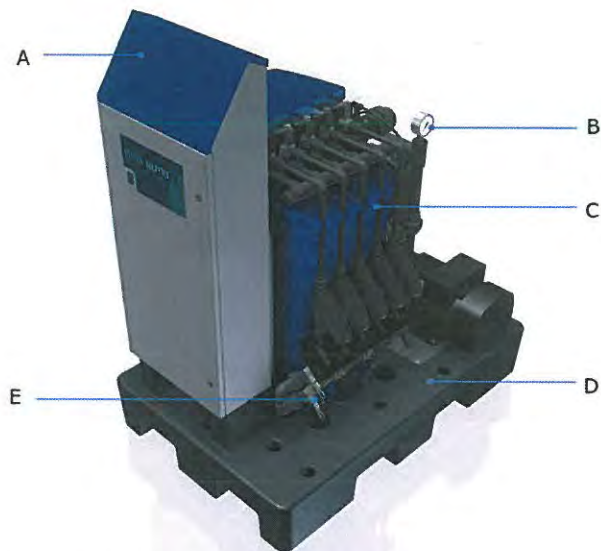
De elektrische geleidbaarheid (maat voor de meststofconcentratie) van het irrigatiewater wordt gemeten met behulp van EC-sensoren (10) op de aftakking. De pH-sensoren (13) meten de zuurgraad van het irrigatiewater. De pH-sensoren zitten in een sensorhouder die met een dunne leiding op de aftakking is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

Schakelkast

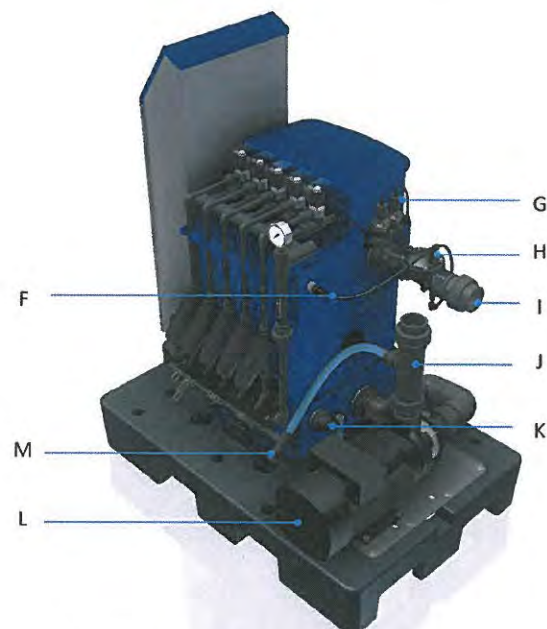
De procescomputer kan in de schakelkast (20) aanwezig zijn of extern opgesteld zijn. Bij een externe procescomputer is de unit een substation. De procescomputer communiceert dan met de elektrische componenten in de schakelkast via het netwerk (Connex of Intégro) of via directe verbindingen (Maximizer). 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.

Opbouw



Voorzijde NutriFit (Substation)

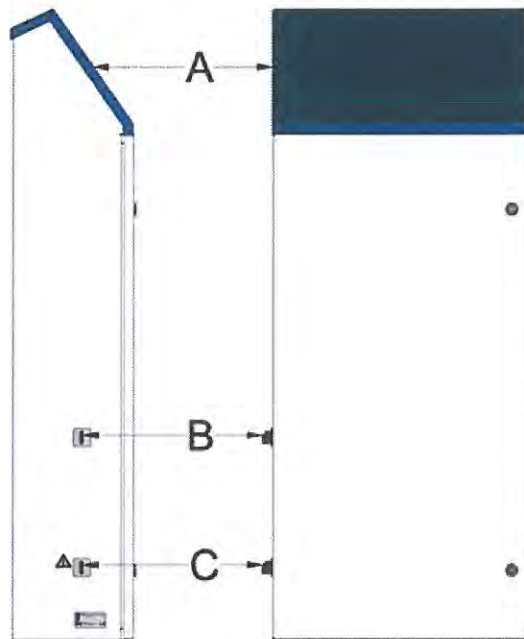
- A. schakelkast
- B. manometer (met daaronder de vuilvanger)
- C. doseerkanaal (in dit geval met filter)
- D. pallet
- E. EC-sensoren



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. systeempomp (diverse typen/capaciteiten mogelijk)
- M. aftappunt

Bedieningsorganen



Bedieningsorganen

- A. bedieningspaneel procescomputer (bij Substation blind paneel of optioneel paneel voor lokale bediening (alleen Intégro))
- B. schakelaar systeempomp ('pompschakelaar')
- C. hoofdschakelaar

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

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.

Hoofdschakelaar

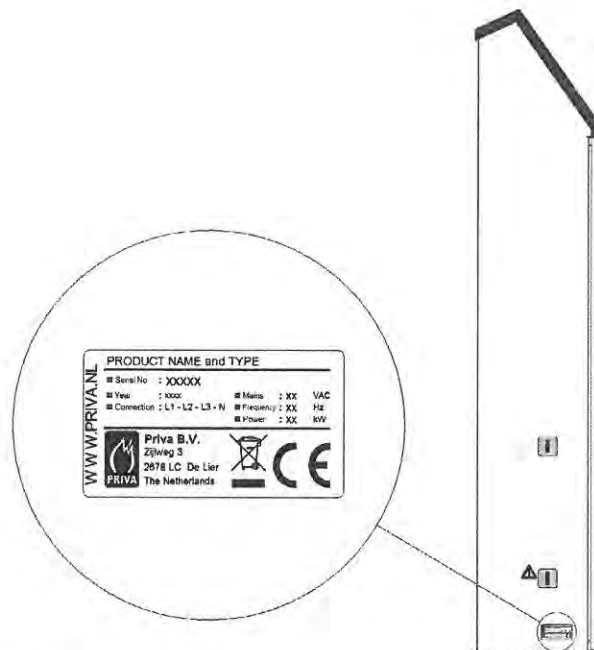
De hoofdschakelaar heeft de volgende standen:

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

Werkplek

Nadat de unit in bedrijf is gesteld, werkt deze autonoom. 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.

Typeplaatje op het product



Locatie van het typeplaatje

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

Het typeplaatje op het product bevat de volgende gegevens (van boven naar beneden en van links naar rechts):

- Productnaam en typeaanduiding
- *Serial No*: serienummer
- *Year*: bouwjaar
- *Connection*: aanduiding van de aansluitingen op de netspanning
- *Mains*: vereiste netspanning in Vac
- *Frequency*: vereiste netfrequentie in Hz
- *Power*: nominaal opgenomen elektrische vermogen in kW van systeempomp
- Logo, naam, adres en webadres van de fabrikant (Priva B.V.)
- WEEE-markering
- CE-markering

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.


Transporteren en opslaan



Alleen door Priva erkende installateurs/servicemonteurs die een productspecifieke training van Priva hebben gevolgd, mogen de unit transporteren en opslaan.

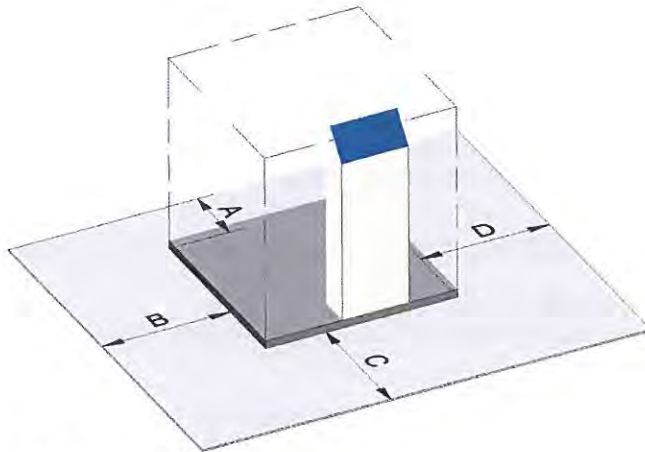
De door de installateur uit te voeren werkzaamheden voor transport en opslag zijn beschreven in de handleiding *Installeren en bedienen* van de betreffende unit.

Installeren en in bedrijf stellen

 Alleen door Priva erkende installateurs/servicemonteurs die een productspecifieke training van Priva hebben gevolgd, mogen de unit installeren en in bedrijf stellen.

De door de installateur uit te voeren werkzaamheden voor het installeren en in bedrijf stellen van de unit en zijn beschreven in de handleiding *Installeren en bedienen* van de betreffende unit. Dit hoofdstuk geeft alleen de informatie die ook voor de gebruikers relevant is.

Locatie en omgevingscondities



Minimale vrije ruimte rondom

A = minimaal 50 cm
B, C, D = minimaal 80 cm

Eisen aan de omgeving	
Algemeen	Plaats de unit in een inpanchtige, goed geventileerde ruimte, vrij van druipe- en spatwater, met een stabiele temperatuur (geen snelle temperatuurwisselingen). De unit mag niet in direct zonlicht staan. De temperatuur kan door fel zonlicht te hoog worden waardoor kunststof delen kunnen vervormen en storing in elektrische componenten kan ontstaan. Kies een zodanige plaats dat de unit niet gemakkelijk beschadigd raakt (door bijvoorbeeld rijdend materieel). De ondergrond waarop de unit komt te staan, moet hard, vlak en waterpas zijn.
Temperatuur buiten bedrijf	0 .. 35 °C Zolang de unit nog (resten) water bevat en de pH-sensoren aanwezig zijn, moet de unit vorstvrij blijven.
Temperatuur tijdens bedrijf	5 .. 30 °C
Temperatuur aanvoerwater	5 .. 30 °C (de unit kan 30 °C als maximumtemperatuur verdragen. Echter, vanuit het oogpunt van de waterkwaliteit is een dergelijk hoge watertemperatuur doorgaans onaanvaardbaar.)
Relatieve luchtvochtigheid	< 85 % (Dit is lager dan de maximale relatieve luchtvochtigheid bij transport vanwege de aanwezigheid van chemische stoffen.) Zeker bij gebruik van relatief koud aanvoerwater vindt condensvorming op het leidingwerk plaats. In combinatie met dampen van de gebruikte chemische stoffen is dit zeer corrosief. Slangklemmen en andere metalen delen moeten daarom van een corrosiebestendige metaalsoort zijn of goed gecoat zijn (en blijven). De schakelkast bevat gevoelige elektronische circuits en moet beslist condensvrij blijven.
Maximale installatiehoogte	1000 m boven zeeniveau (Bij een te lage omgevingsdruk kan cavitatie in de systeempomp optreden.)
Vervuilinggraad	maximaal 2

Benodigde basisvoorzieningen

De installateur moet de volgende basisvoorzieningen in de ruimte treffen, voordat hij de unit plaatst:

- een voorziening om chemische stoffen bij lekkage op te vangen en af te voeren, bijvoorbeeld een betonnen bak;
- aansluiting voor aanvoerwater;
- elektriciteitsaansluiting (apart gezekerd);
- een noodstopvoorziening.

Afhankelijk van de kwaliteit van het aanvoerwater kan het nodig zijn om verdere voorzieningen te treffen:

- Mechanische voorbehandeling met een filter om verstoppingen door het neerslaan van vaste deeltjes in het systeem te voorkomen.
- Thermische conditionering met een warmtewisselaar als de temperatuur van het aanvoerwater te laag is. Door het opwarmen van aanvoerwater voorkomt u dat condensvorming zich uitbreidt tot de elektrische delen (zoals de aansluitingen van de EC-sensor). Bovendien werkt de dosering en menging van de unit nauwkeuriger naarmate het aanvoerwater minder koud is.
- Chemische voorbehandeling door aanzuren van het aanvoerwater als het water te veel bicarbonaat bevat (zie *Kwaliteit van het aanvoerwater* (pag. 66)).
- Ontsmetting met behulp van UV-licht, eventueel gecombineerd met dosering van waterstofperoxide (Priva Vialux). Dit is nodig bij hergebruik van drainwater en toepassing van vervuild oppervlaktewater.

Voordat het systeem met meststoffen gevuld mag worden, moeten ook de volgende voorzieningen aanwezig zijn:

- persoonlijke beschermingsuitrusting;
- een douche (bij voorkeur een speciale nooddouche om gelekte chemische stoffen af te spoelen);
- een oogdouche;
- een brandslang om gelekte chemische stoffen te verdunnen en weg te spoelen;
- veiligheidssymbolen op de toegangsdeur(en) van de ruimte.

Bedieningssoftware

Bedieningssoftware - ISA

Zie de handleiding van de procescomputer.

Bedieningssoftware - HX

Touchscreen - HX



Touchscreen

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

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



Bediening is mogelijk met vinger of styluspen.



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

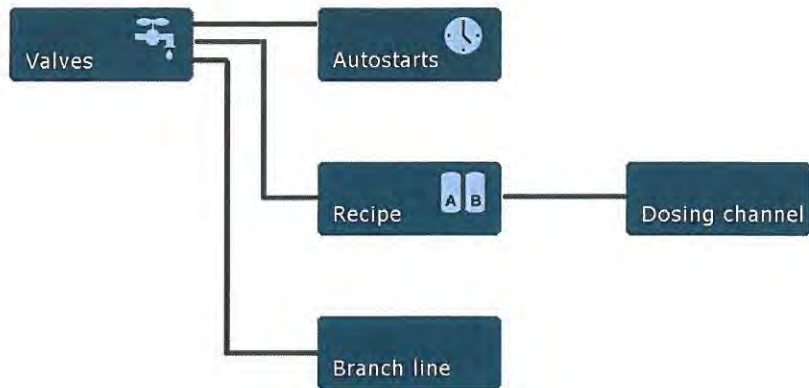
Op de volgende pagina's vindt u voorbeelden van de belangrijkste schermen van de NutriFit HX met uitleg van de buttons.

Status-leds - HX

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.




Globale opbouw software - HX




Globale opbouw NutriFit HX software

Hoofdmenu - HX

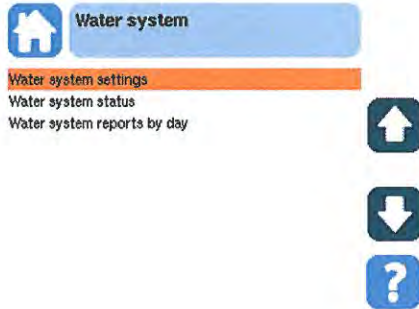
Menu	Bevat	
	Water system settings	Maximum flow rate allowed
		Maximum active valves
		Max branch line flow rate
		Max active valves:branch
		Recipe hold time
		Manual stop
		System pump override
	Water system status	
	Water system reports by day	
	Active alarms	
	Alarm settings	System alarm
		pH alarm
		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

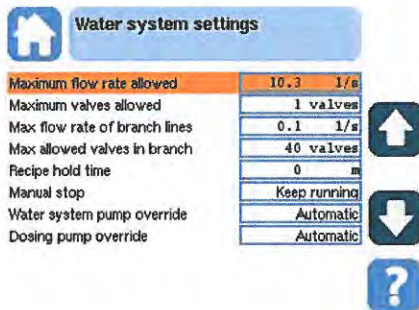
Menu's bedienen - HX






Submenu - HX



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 .

Variabelenmenu - HX










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 .

Edit-scherm - HX (finger-mode)



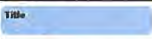




In het Edit-scherm kunt u in de finger-mode zonder styluspen de teksten en waarden aanpassen.

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.

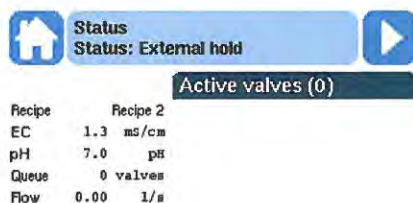
Editscherm NutriFit HX (keyboard-mode)



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.
123	Schakel het scherm tussen QWERTY- en numpad-indeling.
Tab	Geen functie
En	Geen functie
AE	Schakel het scherm tussen QWERTY- of speciale karakters.
BkSp	Backspace



Statusscherm - HX



Recipe	Recipe 2
EC	1.3 ms/cm
pH	7.0 pH
Queue	0 valves
Flow	0.00 l/s

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.

Bedieningssoftware - Substation

Zie de handleiding van de betreffende procescomputer.

Bedienen



- Zorg dat u de instructies voor Veiligheid (pag. 9) begrepen hebt voordat u de unit gaat bedienen.
- Voer periodiek onderhoud uit volgens het Schema voor preventief onderhoud (pag. 43).

Procesfasen

De procescomputer kent de volgende 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. Voerspoelen: 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 doseerklappen 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.

Unit aan- en uitzetten

De unit kan elektrisch aan- en uitgezet worden met de hoofdschakelaar aan de zijkant van de schakelkast (zie Bedieningsorganen (pag. 20)). In principe moet de unit echter altijd aan blijven staan, tenzij er een specifieke reden is om de unit uit te zetten. Het lopende programma kan via de bedieningssoftware onderbroken worden (zie Unit in onderhoud zetten (pag. 44)).

Noodstop



Het is sterk aan te bevelen om te voorzien in een noodstop om alle elektrische apparaten van het systeem tegelijk spanningsloos te maken. Plaats de noodstopvoorziening in de nabijheid van de unit.

Het indrukken van de noodstop heeft dezelfde gevolgen als een spanningsuitval.

Spanningsuitval

Bij een stroomstoring (of uitschakelen, bijvoorbeeld via de noodstop) blijven de software-instellingen en datum en tijd behouden:

- ISA: het geheugen en de klok blijven nog enkele dagen gevoed door een condensator.
- HX: het geheugen en de klok blijven gevoed door een back-upbatterij die ca. 5 jaar mee gaat (vanaf het moment van plaatsen, niet vanaf het moment van spanningsuitval).
- Substation: een accu biedt de procescomputer voldoende tijd om de instellingen naar een flashgeheugen te verplaatsen. Daarin blijven de instellingen voor onbeperkte tijd bewaard. De klok blijft doorwerken tot de accu na enkele weken leeg is.

Na de stroomstoring hervat de procescomputer het proces op het punt waar deze bij het uitvallen van de spanning gebleven was (tenzij de stroomstoring - in het geval van ISA - te lang heeft geduurd).



- Doordat de systeempomp bij spanningsuitval voortijdig tot stilstand komt, worden de doseerkanalen niet nagespoeld en kan er neerslag in ontstaan. Controleer daarom, als de spanning is hersteld, of de doseerkanalen nog correct werken.
- Controleer, na het herstellen van de spanning, of er alarmen zijn.
- Als de stroomstoring te lang duurt, moet u de teelt op alternatieve wijze irrigeren.

Meststoffen en zuur of loog aanvullen



Als het systeem met minimumniveausensoren op de meststoftanks is uitgerust, alarmeert de unit als een meststoftank leeg dreigt te raken. Het is echter beter om dat niet af te wachten en de meststoftanks bijtijds aan te vullen:

1. Als er voor de betreffende meststof één meststoftank is: onderbreek het lopende programma (zie Unit in onderhoud zetten (pag. 44)).
Als er voor de betreffende meststof twee meststoftanks zijn: open de kraan van de al gereedstaande volle meststoftank en sluit de kraan van de bijna lege meststoftank.
2. Vul de bijna lege meststoftank met een bekende hoeveelheid schoon water.
3. Voeg een hoeveelheid vaste of geconcentreerde meststof(fen) of zuur of loog toe die op de hoeveelheid water is afgestemd.
4. Roer de inhoud van de meststoftank met een elektrisch roerwerk tot alle vaste stof is opgelost en de oplossing homogeen is.
5. Als u het programma in stap 1 onderbroken had: hervat het programma.



- Als u de concentratie van een oplossing in een meststoftank wijzigt, pas dan ook de recepten voor die meststoftank aan. Bij de NutriFit HX en de NutriFit Substation met een Maximizer-procescomputer kan het nodig zijn om de EC-regeling (bij een andere concentratie meststof) of pH-regeling (bij een andere concentratie zuur of loog) opnieuw af te (laten) stellen.
- Als u hogere concentraties gaat gebruiken, houd dan rekening met de hoogste concentratie waartegen de apparatuur bestand is. Zo mag de concentratie salpeterzuur niet hoger worden dan 3 % (gewichtsprocent) voor doseerkanalen met een rotameter en 10 % (gewichtsprocent) voor doseerkanalen zonder een rotameter.

Gebruikersinstellingen aanpassen

Het aantal mogelijke instellingen is groot en hangt af van de gekozen uitvoering, configuratie en teelt. Een uitgebreide beschrijving van alle gebruikersmogelijkheden en instellingen is te vinden in de softwarehandleiding van de betreffende procescomputer. In grote lijnen gaat het om:

- indeling van de irrigatiekranen en hun koppeling aan de startprogramma's;
- recepten voor de verschillende irrigatiekranen (uit welke meststoftanks gedoseerd moet worden en in welke verhouding, de EC- en pH-waarde en de hoeveel irrigatiewater per irrigatiecyclus);
- startprogramma's (criteria op basis waarvan de irrigatiecyclus moeten starten en stoppen).



Maak een back-up van alle instellingen (of laat dit doen), alvorens instellingen aan te passen.



De EC-waarde en de concentratie aan meststoffen hangen direct met elkaar samen. De EC-waarde zegt echter niets over de aard en mengverhouding van de meststoffen. Het recept geeft aan welke meststoffen in welke verhouding gedoseerd moeten worden. De EC-instelling bepaalt hoeveel meststof er in totaal gedoseerd wordt. Als u aanvoerwater gebruikt met een te hoge EC-waarde kan het dus gebeuren dat er niet of nauwelijks meststoffen gedoseerd worden.

Gebruikersinstellingen aanpassen - ISA

Verdeling van irrigatiekranen over kraangroepen wijzigen

Zie rubriek *I401.4*.

Startprogramma's van een kraangroep wijzigen

Er zijn 4 startprogramma's en 4 kraangroepen. Startprogramma 1 is vast toegewezen aan kraangroep 1, startprogramma 2 aan kraangroep 2 etc. Het is dus niet mogelijk om zelf startgroepen aan kraangroepen toe te wijzen. Uiteraard is het wel mogelijk om de startconditie van een startprogramma te wijzigen.


Recept wijzigen (inclusief EC- en pH-waarde)

Zie de rubrieken *I403* en *I403.1*.

Gebruikersinstellingen aanpassen - HX

Back-up van instellingen maken - HX

Het is raadzaam om een back-up van de instellingen te maken alvorens instellingen te wijzigen. Zo kunt u terugkeren naar de laatst goede instellingen, als u zich bedenkt.

1. Ga naar  > *Configure water system* > *Backup and restore settings*.
2. Kies:
 - *Make install backup* om een back-up te maken.
 - *Restore install backup* om de back-up terug te zetten.

Debiet van kranen instellen - HX

Voor de doseerregeling is het nodig dat u het debiet van de kranen aan de NutriFit HX opgeeft.

1. Kies vanuit het hoofdmenu  om het irrigatiekraanmenu te selecteren.
2. Selecteer *Irrigation valve settings*. De lijst met beschikbare kranen wordt getoond.
3. Selecteer de kraan die u wilt instellen.
4. Selecteer de regel *Valve flow rate*.
5. Nu kunt u de waarde van deze regel wijzigen.

Voorbeeld

Als u 5000 druppelaars hebt aangesloten op deze kraan en elke druppelaar is afgesteld op 2 liter per uur, gaat er 10000 liter per uur door deze kraan. Een uur heeft 3600 seconden, dus het debiet is 10000/3600 wat neerkomt op 2.8 liter per seconde. U kunt dit naar boven afronden op 3 en 3 invoeren als het kraandebiet.

Recepten ingeven - HX

Een recept is een set instructies over het bereiden van een mengsel. Bij de NutriFit HX is een recept een set menginstructies overeenkomstig de behoeften van de planten. U hebt de keuze uit verschillende recepten voor verschillende irrigatiebehoeften.

Bij elk recept kunt u het gewenste EC- en pH-niveau instellen. U kunt ook kiezen welke meststoffen moeten worden gebruikt bij het mengen van het recept (door te selecteren welke doseerkanalen bij elk recept worden gebruikt).

Door het gebruik van verschillende recepten kan de NutriFit HX verschillende meststofmengsels aan verschillende planten leveren.



Geef de verschillende combinaties van meststofmengsels namen zodat er gemakkelijker naar kan worden verwezen.



Doseerkanalen aan recepten toewijzen

1. Kies vanuit het hoofdmenu  om het receptmenu te openen.
2. Selecteer *Dosing channel distribution*.
3. Kies het doseerkanaal dat u aan recepten wilt toewijzen. U kunt elk doseerkanaal aan een willekeurig aantal verschillende recepten toewijzen. U wilt bijvoorbeeld dat doseerkanaal 1 meststoffen voor alle 8 recepten levert maar u wilt dat doseerkanaal 2 alleen meststoffen voor de eerste 4 recepten levert. Als u wilt dat het doseerkanaal met een recept werkt, stelt u de waarde bij *Use with recipe 1* in op 100 % zodat het doseerkanaal 100 % van de meststoffen aan dat recept kan doseren. Als u niet wilt dat het doseerkanaal met een recept werkt, stelt u de waarde in op 0 %.

Startprogramma's instellen - HX

Een startprogramma (autostart) is een groep instellingen die een of meer irrigatiekranen activeert. U kunt bijvoorbeeld één startprogramma hebben dat kranen activeert om elk uur een irrigatiecyclus uit te voeren en een ander startprogramma dat kranen activeert om elke twee uur een irrigatiecyclus uit te voeren. Als u enkele kranen hebt die u elk uur wilt laten lopen, moet u deze kranen toewijzen aan het eerste startprogramma. Als u andere kranen hebt die u een maal per dag wilt laten lopen, moet u deze kranen aan het tweede startprogramma toewijzen.



Kies  om naar het hoofdmenu te gaan. Kies vanuit het hoofdmenu  om het autostartmenu te openen.

Scherm 1: Main settings

In dit scherm kunt u de modus, het prioriteitsniveau en het recht op onderbreking instellen. De modus is de belangrijkste instelling. Voor meer informatie over elk van deze instellingen kunt u de cursor naar een van deze regels verplaatsen en de helpknop kiezen voor meer informatie.

Scherf 2: Start conditions

U stelt met de startcondities in hoe vaak u een autostartcyclus wilt uitvoeren. U kunt de irrigatie baseren op tijd (u kunt bijvoorbeeld elk uur een irrigatiecyclus uitvoeren), op lichtniveau (u kunt bijvoorbeeld elke 50 kilolux-uur een irrigatiecyclus uitvoeren) of op een combinatie van beide (u kunt bijvoorbeeld ten minste elke twee uur irrigeren als het lichtniveau lager is dan 50 kilolux-uur en niet meer dan een maal per uur als het lichtniveau meer dan 50 kilolux-uur is).



Een lux is een eenheid van lichtintensiteit. Op de helderste zonnige dag van het jaar (en afhankelijk van waar u bent op de aarde) kunt u 100000 lux oftewel 100 kilolux meten. Veronderstel dat de lichtintensiteit 50 kilolux is. Als het een uur lang zo helder blijft, hebt u 50 kilolux-uur geaccumuleerd. Als het twee uur lang zo helder blijft, hebt u 100 kilolux-uur geaccumuleerd. Aangezien de lichtintensiteit constant verandert in de loop van de dag en afhankelijk van de bewolking, is het kilolux-uur een goede indicatie van de gemiddelde blootstelling van de planten in de loop van de tijd.

Bij de startcondities ziet u ook *Use this period*. Een dag van 24 uur kan uit 4 tijdsperiodes bestaan. Hiermee kunt verschillende parameters opgeven afhankelijk van de tijd van de dag. U wilt bijvoorbeeld de irrigatiekranen zo instellen dat overdag ten minste elke twee uur een cyclus wordt uitgevoerd maar wellicht wilt u niet dat er 's nachts cycli worden uitgevoerd. U kunt de periodes gebruiken om dit in te stellen.

Scherf 3: External start condition

Bij de externe startcondities kunt u externe apparaten (kiembakken, vochtigheidssensoren) opgeven waarmee een irrigatiecyclus wordt geactiveerd.

Scherf 4: Valve quantity and time settings

In dit scherm kunt u de lengte van de irrigatiecyclus instellen. U kunt deze instellen op basis van tijd door de gewenste looptijd per kraan in te stellen of u kunt deze instellen op basis van volume door de gewenste hoeveelheid per kraan in te stellen.

Scherf 5: Weekday block settings

In dit scherm kunt u instellen dat een irrigatiecyclus op bepaalde dagen van de week niet wordt uitgevoerd.

Scherf 6: Change text for autostarts

U kunt elk programma een naam geven zodat er gemakkelijker naar kan worden verwezen. U noemt een programma bijvoorbeeld niet *Irrigation autostart 1*, maar geeft het een naam die beter weergeeft wat het doet, zoals 'Irrigatie per uur' of 'Nieuwe stekken'.

Kranen aan startprogramma's toewijzen - HX

Zodra u enkele autostarts hebt geconfigureerd, kunt irrigatiekranen aan de verschillende startprogramma's toewijzen.

1. Kies vanuit het hoofdmenu  om het irrigatiekraanmenu te selecteren.
2. Selecteer *Irrigation valve settings*.
3. Selecteer met welke kraan u wilt starten.
4. De eerste regel op het instellingenscherf voor irrigatiekranen geeft het programma aan waaraan deze irrigatiekraan momenteel is toegewezen. Markeer en selecteer de regel.
5. Selecteer het programma dat u voor deze irrigatiekraan wilt gebruiken.
6. Herhaal deze procedure voor alle irrigatiekranen. U kunt veel kranen aan elk programma toewijzen.

Gebruikersinstellingen aanpassen - Substation met Connex/Intégro

Verdeling van irrigatiekranen over kraangroepen wijzigen

Zie rubriek I401.4.

Startprogramma's van een kraangroep wijzigen

Zie rubriek *I400.4*.

Recept wijzigen (inclusief EC- en pH-waarde)

Zie de rubrieken *I403* en *I403.1*.

Gebruikersinstellingen aanpassen - Substation met Maximizer

Startprogramma's wijzigen

Wijzig het startprogramma van een kraan via *Water > Settings > Irrigation > Valves > Settings*.

Recept wijzigen (inclusief EC- en pH-waarde)

Wijzig het recept (inclusief EC- en pH-waarde) via *Water > Settings > Recipes*.

Uit bedrijf nemen



Neem de unit (en de rest van het systeem) als volgt uit bedrijf om een langere periode - bijvoorbeeld de winter - te overbruggen:

1. Houd bij de bevoorrading rekening met de geplande uitbedrijfstelling. Verbruik de voorraad zo veel mogelijk.
2. Bedien de unit handmatig om de laatste resten uit de tanks te zuigen en - verdund met aanvoerwater - te spuien.
3. Spuit de binnenzijde van de meststoftanks schoon met water. Bedien de unit handmatig om het spoelwater uit de meststoftanks te zuigen en daarbij ook de leidingen, filters en de unit te spoelen.



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. Stop de toevoer van aanvoerwater en spui de inhoud van de mengtank tot het minimumniveau bereikt is. Zet de pompschakelaar dan op 0 (uit).
5. Alleen HX: zet de unit uit (hoofdschakelaar op 0 (uit)). Zet bij voorkeur ook de stroomvoorziening uit door de zekeringgroep uit te schakelen en/of de netvoedingstekker los te koppelen.



Laat een ISA of Substation aanstaan: het uitschakelen zou in geval van een Substation leiden tot alarmmeldingen en mogelijk storingen van de externe procescomputer. Bij een ISA zouden de instellingen na een aantal dagen uit het geheugen verdwijnen.

6. Laat de aftakking naar de venturi's leeglopen door de schroefdop op dit leidingstuk te verwijderen.
7. Reinig de filters.
8. Reinig de EC-sensoren.
9. Reinig de pH-sensoren en plaats ze in de bewaarvloeistof.
10. Reinig de debietsensor (indien aanwezig).
11. Als het kan gaan vriezen: tap het wateraanvoersysteem en het waterdistributiesysteem af.
12. Als het kan gaan vriezen in de ruimte waarin de unit staat:
 1. Tap de systeempomp af (zie de handleiding van de betreffende pomp).
 2. Verwijder het resterende water door leidingen van de unit open te schroeven of het water weg te zuigen.
 3. Koppel de pH-sensoren in de schakelkast los en bewaar ze met het glasmembraan in bewaarvloeistof op een vorstvrije plaats.
13. Dek de unit bij voorkeur af met een zeil.

Het opnieuw in bedrijf stellen verloopt in principe hetzelfde als de eerste inbedrijfstelling. Bepaalde handelingen, zoals het configureren van de I/O modules, kunnen dan worden overgeslagen.

Problemen oplossen



Dit hoofdstuk biedt oplossingen voor de meest voorkomende problemen. Hebt u een probleem dat u met de informatie in dit hoofdstuk niet kunt oplossen, neem dan contact op met uw dealer.

Problemen oplossen - algemeen



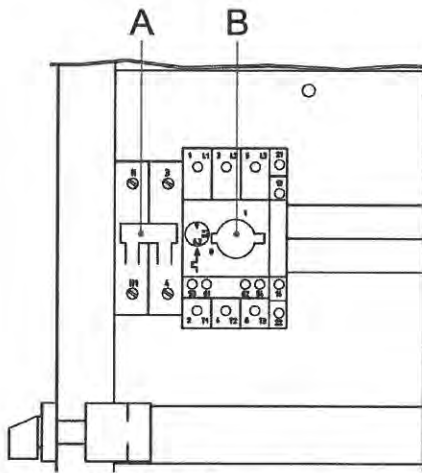
Bepaalde werkzaamheden mogen alleen door erkende installateur/servicemonteurs worden uitgevoerd omdat deze speciale kennis en vaardigheden vergen. Deze werkzaamheden zijn in onderstaande tabel aangeduid met "Installateur".

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing(en)
De unit doet niets (het display - indien aanwezig - functioneert ook niet).	De elektriciteitsvoorziening staat uit.	<ul style="list-style-type: none"> Zorg dat de unit is aangesloten en de hoofdschakelaar op 1 (aan) staat. Zorg dat de externe noodschakelaar (indien aanwezig) niet is ingedrukt. Zorg dat de zekeringgroep waarop de unit is aangesloten, is ingeschakeld. Installateur: reset de automatische zekering in de schakelkast (zie figuur Automatische zekering en motorbeveiliging onder in de schakelkast (pag. 41)).
	De voeding van de unit is defect.	<ul style="list-style-type: none"> Installateur: controleer de interne zekeringen. Installateur: vervang de voeding.
	Een intern circuit is defect.	Installateur: stel vast om welk circuit het gaat en vervang het.
De systeempomp start niet (het display - indien aanwezig - functioneert wel).	De pompschakelaar staat uit.	Zorg dat de pompschakelaar op 2 (automatisch) staat.
	De motorbeveiliging is aangesproken.	Installateur: reset de motorbeveiliging in de schakelkast (zie figuur Automatische zekering en motorbeveiliging onder in de schakelkast (pag. 41)).
	Er is een alarm geactiveerd.	Kijk om welk alarm het gaat en handel overeenkomstig.
Er is een defect in het circuit dat de pompmotor aanstuurt.	Installateur: stel vast wat het defect is en vervang de defecte componenten.	
De systeempomp loopt droog.	De minimumniveauschakelaar in de mengtank is defect.	Installateur: controleer de minimumniveauschakelaar en vervang deze zo nodig. Controleer ook of de pomp door het drooglopen niet beschadigd is geraakt.
Er komt geen aanvoerwater in de mengtank.	Er is geen aanvoerwater.	<ul style="list-style-type: none"> Installateur: controleer de aanvoerpomp (indien aanwezig). Installateur: controleer de aanvoerkraan (indien aanwezig). Zorg dat het filter in de aanvoerleiding schoon is.
	De stuurvlotter is defect.	Installateur: controleer of er water via de stuurleiding naar de stuurvlotter stroomt. Vervang de stuurvlotter zo nodig.
	De vulkraan is defect.	Installateur: vervang de vulkraan.
De mengtank loopt over.	De stuurvlotter is niet goed afgesteld.	Installateur: stel de stuurvlotter opnieuw af.
	De stuurleiding (van de stuurvlotter) lekt.	Installateur: vervang de stuurleiding.
	De vulkraan lekt of is defect.	Installateur: vervang de vulkraan.
	De terugslagklep in de distributieleiding werkt niet goed.	Installateur: reinig de terugslagklep. Vervang de klep als dit niet helpt.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing(en)
De manometer op het leidingwerk naar de venturi's geeft tijdens het aanmaken van irrigatiewater een te lage druk aan.	De spuikraan is open of er zit een (groot) lek in het distributiesysteem.	<ul style="list-style-type: none"> Zorg dat de spuikraan dicht staat. Installateur: controleer het distributiesysteem op lekkage, en verhelp deze zo nodig.
	De systeempomp draait de verkeerde kant op.	Installateur: draai 2 fasen van de netvoeding om (maak eerst spanningsloos!)
	Er zit lucht in de systeempomp.	Ontlucht de systeempomp (zie de documentatie van de betreffende pomp).
	De vuilvanger van de unit is verstopt.	Reinig de vuilvanger.
Een meststof (of zuur of loog) wordt niet gedoseerd.	Het niveau in de meststoftank is te laag waardoor er lucht wordt aangezogen.	Zorg voor voldoende niveau in de meststoftank. Zorg daarna dat de lucht uit de meststofleiding verdwijnt.
	Een kraan in de meststofleiding (indien aanwezig) is dicht.	Controleer of de kraan of kranen in de meststofleiding open zijn.
	Er zit een luchtbel in de meststofleiding.	Zorg dat de luchtbel uit de leiding verdwijnt.
	De doseerklep opent niet.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de instellingen in de software (bijvoorbeeld of de meststof wel in het recept zit). Installateur: controleer het circuit dat de doseerklep aanstuurt. Vervang eventuele defecte componenten. Installateur: Controleer de doseerklep. Vervang deze zo nodig.
	Er stroomt geen of onvoldoende water door de venturi.	Installateur: controleer of dit voor alle venturi's het geval is (door onder het deksel van de mengtank te kijken). Als de debieten uit alle venturi's even laag zijn, controleer dan de druk die de manometer op het leidingwerk naar de venturi's aangeeft. Is alleen het debiet uit de betreffende venturi laag, controleer dan de nozzle van deze venturi op verstopping.
	Een filter in de meststofleiding is verstopt.	Reinig het filter.
	Er zit een lek in de meststofleiding of in de aansluiting van de doseerklep op de venturi waardoor lucht wordt aangezogen.	Installateur: controleer het leidingwerk op lekkages.
De gewenste EC-waarde wordt niet bereikt.	De gewenste waarde is hoger dan met de meststofoplossingen haalbaar is.	<ul style="list-style-type: none"> Corrigeer de ingestelde waarde. Verhoog de concentratie van de meststofoplossingen.
	De EC-waarde van het voedingsschema is verkeerd ingesteld.	Maak handmatig irrigatiewater aan volgens de hoeveelheden uit het voedingsschema en meet de EC-waarde van het mengsel. Voer deze waarde in als EC-waarde voor het voedingsschema.
	De ingestelde waarde en het voedingsschema zijn correct, maar de concentratie van een of meer meststofoplossingen is te laag.	Zorg voor de juiste concentraties van de meststofoplossingen.
	De ingestelde waarde is correct, maar is lager dan de EC-waarde van het aanvoerwater.	Verhoog de hoeveelheid schoon water ten opzichte van drainwater (indien van toepassing).
	Een meststof wordt niet gedoseerd.	Zie de oplossingen van het probleem "Een meststof (of zuur of loog) wordt niet gedoseerd".
	De EC-sensoren zijn vervuild.	Installateur: reinig de EC-sensoren.
	De P/I-factoren van de EC-regeling zijn op een te lage waarde ingesteld.	Installateur: stel de P/I-factoren opnieuw in.
De EC-waarde schommelt sterk en 'schiets door'.	De P/I-factoren van de EC-regeling zijn op een te hoge waarde ingesteld.	Installateur: stel de P/I-factoren opnieuw in.
	De vastgelegde waarde van het voedingsschema EC is onjuist.	Installateur: corrigeer het voedingsschema EC.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing(en)
De gewenste pH-waarde wordt niet bereikt.	De gewenste waarde is niet haalbaar.	<ul style="list-style-type: none"> • Corrigeer de ingestelde waarde. • Controleer of een verkeerde tank is aangesloten waardoor abusievelijk loog in plaats van zuur, of zuur in plaats van loog wordt gedoseerd. • Controleer of in de software (zie rubriek <i>I420.1</i>) een onjuiste is gemaakt waardoor abusievelijk loog in plaats van zuur, of zuur in plaats van loog wordt gedoseerd. • Verhoog de concentratie van het zuur of loog.
	Het voedingsschema is verkeerd ingesteld.	Pas de hoeveelheid zuur of loog in het voedingsschema aan, rekening houdend met de hoeveelheid bicarbonaat in het aanvoerwater.
	De ingestelde waarde en het voedingsschema zijn correct, maar de concentratie van de zuur- of loogoplossing is te laag.	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer of er abusievelijk loog in plaats van zuur of zuur in plaats van loog wordt gedoseerd. • Zorg voor de juiste concentratie van de zuur- of loogoplossing.
	Het zuur of loog wordt niet gedoseerd.	Zie de oplossingen van het probleem "Een meststof (of zuur of loog) wordt niet gedoseerd".
	De pH-sensoren zijn vervuild of verouderd.	<ul style="list-style-type: none"> • Reinig de pH-sensoren. • Installateur: vervang de pH-sensoren als reinigen niet helpt.
	De P/I-factoren van de pH-regeling zijn op een te lage waarde ingesteld.	Installateur: stel de P/I-factoren opnieuw in.
De pH-waarde schommelt sterk en 'schiert door'.	De concentratie zuur of loog in de zuur- of loogtank is te hoog.	Verlaag de concentratie in de zuur- of loogtank.
	De hoeveelheid zuur of loog in het recept is te hoog ingesteld.	Verlaag de hoeveelheid zuur of loog in het recept. (ISA: zie <i>Hoev</i> in rubriek <i>I403.1</i>) (Connex/Intégro: zie <i>Hoeveelheid</i> in rubriek <i>I403</i>)
	Het aanvoerwater bevat te weinig bicarbonaat.	<ul style="list-style-type: none"> • Installateur: installeer een voorbehandelingsinstallatie voor het aanvoerwater (zie <i>Kwaliteit van het aanvoerwater</i> (pag. 66)). • Installeer een debietverhoudingregeling om het aanvoerwater te mengen met een andere waterbron die juist veel bicarbonaat bevat.
	De P/I-factoren van de pH-regeling zijn op een te hoge waarde ingesteld.	Installateur: stel de P/I-factoren opnieuw in.
	Ten minste een van de pH-sensoren functioneert niet (goed).	Kalibreer de pH-meting.
EC- of pH-alarm	De alarmdrempel is verkeerd ingesteld.	Corrigeer de instelling van de alarmdrempel.
	Ten minste een van beide sensoren is vuil of defect.	<ul style="list-style-type: none"> • Installateur: controleer de sensoren. • Reinig de pH-sensoren (indien nodig) en voer een nieuwe kalibratie uit. • Installateur: reinig de EC-sensoren (indien nodig) en voer een nieuwe kalibratie uit. • Installateur: vervang de verdachte sensor(en) als dit niet helpt. <p>Voor het controleren van pH- en EC-sensoren en voor metingen buiten de unit om is een meetkoffer met een referentie-pH-meter en een referentie-EC-meter leverbaar (de meters zijn ook apart leverbaar). Kalibratievloeistoffen en bewaarvloeistof zijn naleverbaar.</p>
Debietalarm	De alarmdrempel is verkeerd ingesteld.	Corrigeer de instelling van de alarmdrempel.
	De debietsensor (indien aanwezig) is niet goed ingesteld.	Installateur: controleer de instellingen van de debietsensor.
	De debietsensor is vuil of defect.	<ul style="list-style-type: none"> • Reinig de debietsensor. • Installateur: vervang de debietsensor als reinigen niet helpt.
	Er is een lekkage in de distributieleiding of in een kraanvak.	Installateur: spoor de lekkage op en verhelp deze.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing(en)
De planten krijgen meer water dan is ingesteld.	De debietsensor (indien aanwezig) is vuil of defect.	<ul style="list-style-type: none"> • Reinig de debietsensor. • Installateur: vervang de debietsensor als reinigen niet helpt.
Sommige irrigatiekranen openen niet meer.	De zekering van de betreffende zekeringgroep op de I/O-print is doorgebrand.	Installateur: vervang de defecte zekering.
Uit analyse blijkt dat de concentraties meststoffen niet kloppen met het recept.	De doseerklappen leveren een ander debiet dan de software verwacht.	Installateur: stel de doseerklap(pen) opnieuw af.



Automatische zekering en motorbeveiliging onder in de schakelkast

- A. automatische zekering
B. motorbeveiliging

Problemen oplossen - ISA

Zie de handleiding van de procescomputer.

Problemen oplossen - HX





Bepaalde werkzaamheden mogen alleen door erkende installateur/servicemonteurs worden uitgevoerd omdat deze speciale kennis en vaardigheden vergen. Deze werkzaamheden zijn in de onderstaande tabel aangeduid met "Installateur"





Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing(en)
Het touchscreen reageert niet	Door een storing in de software moet het scherm opnieuw geïnitieerd worden.	Herstart de NutriFit HX door deze uit te zetten en na een paar seconden weer aan te zetten (de instellingen blijven bewaard).
	Er is een defect in de touchscreenmodule of de procescomputer.	Installateur: ga na welke module defect is en vervang deze.
De onderste led van het touchscreen knippert groen	Er is geen interne communicatie is tussen het touchscreen en de procescomputer.	Installateur: controleer de elektrische verbindingen tussen beide modules.
De NutriFit HX meldt: "SO8 DO1..DO4 overload" of "SO8 DO5..DO8 overload"	De kortsluitbeveiliging van de triac-uitgangsmodule SO8 heeft de 4 digitale uitgangen uitgeschakeld.	Verwijder de alarmmelding. De triac-uitgangsmodule SO8 zal de digitale uitgangen weer aansturen. Als de overbelasting nog aanwezig is, zal de melding binnen 4 s terugkomen. Controleer in dat geval de bedrading en kranen die op de digitale uitgangen zijn aangesloten op kortsluiting of overbelasting.

De basismodule Compri HX 4 en de I/O modules hebben elk een eigen functie-led die informatie geeft over de toestand van de module. Raadpleeg de knipperpatronen van deze leds voor eventuele problemen in deze modules.

Functie-led basismodule Compri HX

	Frequentie	Aan [msec]	Uit [msec]	Omschrijving
	Snel	100	100	Ok, de systeemsoftware draait.
	Langzaam	100	400	Verwijder binnen 5 sec de CLEAR jumper om het geheugen te wissen

Functie-led I/O-module

	Frequentie	Aan [msec]	Uit [msec]	Omschrijving
	Snel	100	100	Ok, normaal bedrijf
	Langzaam	400	400	De geplaatste type I/O-module komt niet overeen met het door de basis-/uitbreidingsmodule verwachte I/O-module
	Flitsend	100	700	Er is geen communicatie met de basis-/uitbreidingsmodule, de I/O-module zet uitgangen in de failsafe waarde.
	Langzaam, lang aan	700	100	Er is geen communicatie met de basis-/uitbreidingsmodule en er is een interne fout (EEPROM-checksum). (failsafe en staffeling niet uitgevoerd)

Problemen oplossen - Substation

Zie de handleiding van de betreffende procescomputer.

Onderhouden en repareren



- Voer periodiek onderhoud uit volgens het schema voor preventief onderhoud.
- Bepaalde onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door installateurs/servicemonteurs die door Priva erkend zijn en een productspecifieke training van Priva hebben gevolgd. Dit is in het schema voor preventief onderhoud aangegeven.
- Zet de unit vóór het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden in onderhoud. Als de unit in het kader van het onderhoud aan moet blijven, wees dan extra voorzichtig.
- Gebruik alleen originele Priva-reserveonderdelen.

Schema voor preventief onderhoud

Actie	Minimale frequentie	Uit te voeren door Toelichting	
alert zijn op lekkages en op abnormale geluiden (van de systeempomp)	permanent	installateur/ servicemonteur en gebruiker	
hoeveelheid irrigatiewater naar planten controleren	wekelijks	gebruiker	1. Plaats per irrigatiekraan een aantal druppelaars in plastic bekertjes. 2. Voeg na de irrigatiebeurt de inhoud van de bekertjes in een maatbeker en lees het volume af. 3. Deel dit volume door het aantal bekertjes om het gemiddelde volume per druppelaar te bepalen.
unit en omgeving schoonhouden	wekelijks	gebruiker	
vuilvangertjes en filters reinigen	direct na eerste inbedrijfstelling maandelijks	installateur/ servicemonteur gebruiker	
druk van systeempomp controleren (via manometer op leidingwerk naar venturi's)	bij eerste inbedrijfstelling maandelijks	installateur/ servicemonteur gebruiker	Test met draaiende systeempomp en normale afname van irrigatiewater. Zie de documentatie van de pomp voor de juiste druk.
pH-sensoren controleren	bij eerste inbedrijfstelling maandelijks	installateur/ servicemonteur gebruiker	
EC-sensoren controleren	bij eerste inbedrijfstelling jaarlijks	installateur/ servicemonteur	
rotameters op doseerkanalen reinigen	jaarlijks	installateur/ servicemonteur	
werking van doseerkanalen controleren	bij eerste inbedrijfstelling jaarlijks	installateur/ servicemonteur	
minimumniveauschakelaar controleren	bij eerste inbedrijfstelling jaarlijks	installateur/ servicemonteur	
stuurvlotter en vulkraan controleren	bij eerste inbedrijfstelling jaarlijks	installateur/ servicemonteur	
back-upbatterij van procescomputer vervangen (alleen bij HX)	eens per 5 jaar	installateur/ servicemonteur	
onderhoud andere sensoren die op de unit zijn aangesloten (zoals een debietsensor of lichtsensor)	afhankelijk van sensor	afhankelijk van sensor	Zie Paddle wheel debietsensor reinigen (pag. 50) voor het reinigen van een debietsensor. Raadpleeg voor andere sensoren de documentatie van de betreffende sensor.

Unit in onderhoud zetten

Gradaties van in onderhoud zetten

Voor onderhoud moet de unit buiten bedrijf gesteld worden. Dat kan in drie gradaties, afhankelijk van de aard van het onderhoud:

1. De unit softwarematig buiten bedrijf stellen: dit is nodig voor onderhoud waarin de software een rol speelt, zoals het kalibreren van de pH- en EC-meting.
2. De systeempomp buiten bedrijf stellen door de pompschakelaar op 0 (uit) te zetten: dit is nodig voor onderhoud waarin de systeempomp absoluut niet in bedrijf mag komen, zoals bij het reinigen van de vuilvanger of de EC-sensoren, maar ook het kalibreren van de pH-meting.
3. De unit uitschakelen door de hoofdschakelaar op 0 (uit) te zetten: dit is nodig voor onderhoud waarbij de schakelkast open moet of waarbij elektrische delen nat kunnen worden, zoals het vervangen van elektrische componenten en het uitwendig reinigen.



Houd er in geval van een NutriFit Substation rekening mee dat het uitschakelen van de unit tot alarmmeldingen en mogelijk storingen van de externe procescomputer leidt.

Voer het in onderhoud zetten altijd in oplopende gradatie uit, dus niet alleen de betreffende gradatie. Voor bijvoorbeeld gradatie 2: stel eerst de unit softwarematig buiten bedrijf, stel daarna de systeempomp buiten gebruik.

Unit softwarematig in onderhoud zetten - ISA

Zet de unit als volgt softwarematig gereed voor onderhoud:


- I430: zet *HALT* op *JA*.

Als het onderhoud klaar is, zet de unit dan als volgt softwarematig terug in bedrijf:

- I430: zet *HALT* op *NEE*.

Unit softwarematig in onderhoud zetten - HX

Zet de unit als volgt softwarematig gereed voor onderhoud:

1. Ga naar  > *Configure water system* > *Setting up sensors* > *pH smart sensors* > *pH measurement*.
2. Zet *Perform maintenance* op *Yes*.

Als het onderhoud klaar is, zet de unit dan als volgt softwarematig terug in bedrijf:

- Zet *Perform maintenance* op *No*.

Unit softwarematig in onderhoud zetten - Substation met Connex/Intégro

Zet de unit als volgt softwarematig gereed voor onderhoud:

- I430: zet *Halt* op *JA*.

Als het onderhoud klaar is, zet de unit dan als volgt softwarematig terug in bedrijf:

- I430: zet *Halt* op *NEE*.

Unit softwarematig in onderhoud zetten - Substation met Maximizer

Zet de unit als volgt softwarematig gereed voor onderhoud:

1. Ga naar *Water* > *Settings* > *Water supply* > *Pump* > *Stop*.
2. Selecteer *IMMEDIATE*.




Met *IMMEDIATE* worden eventuele op dat moment actieve irrigatiekranen onmiddellijk gesloten (na het terug in bedrijf zetten wordt de irrigatiecyclus alsnog afgemaakt). Een andere optie is *VALVE CHANGE*. Daarmee wordt een lopende irrigatiecyclus eerst afgemaakt, voordat de unit in onderhoud gaat.

Als het onderhoud klaar is, zet de unit dan als volgt softwarematig terug in bedrijf:

1. Ga naar *Water > Settings > Water supply > Pump > Stop*.
2. Selecteer *NO_STOP*.

Reinigen

Unit uitwendig reinigen

1. Zet de unit in onderhoud (softwarematig).
 2. Reinig de unit uitwendig:
 - Verwijder stof met een zachte borstel.
 - Neem de oppervlakken af met een vochtige doek.
- 
 - Gebruik geen agressieve en schurende schoonmaakmiddelen: deze kunnen kunststof aantasten. Gebruik uitsluitend lauw water met eventueel een paar druppels afwasmiddel.
 - Zorg dat er geen water in de elektrische delen loopt. Spuit de unit bijvoorbeeld niet af met water en wring de schoonmaakdoek goed uit.
 - Druk bij het afnemen van vuil niet te hard op het display en het toetsenbord (indien aanwezig).
3. Zet de unit terug in bedrijf.

Inline vuilvanger reinigen



Inline vuilvanger

-  Als in de distributieleiding een manometer is geplaatst, kunt u de druk in de distributieleiding vergelijken met de druk in de leiding naar de venturi's. Een groot drukverschil duidt op vervuiling van de vuilvanger.
1. Zet de unit in onderhoud (softwarematig en pompschakelaar op 0 (uit)).
 2. Draai de koppeling los en neem het filterelement uit de behuizing.
 3. Spoel het filterelement onder de kraan schoon.
 4. Plaats het filterelement terug en draai de koppeling vast.
 5. Zet de unit terug in bedrijf.

Filter van doseerkanaal reinigen***Filter van doseerkanaal***

1. Zet de unit in onderhoud (softwarematig en pompschakelaar op 0 (uit).
2. Zet de kraan in de betreffende meststofleiding dicht. Als er zowel aan het begin als aan het eind van de meststofleiding een kraan zit, zet dan de kraan aan het eind (het dichtst bij de unit) dicht.
3. Plaats een kunststof opvangbakje onder het filter.
4. Draai de dop van het filter en neem het filterelement uit de filterbehuizing.
5. Spoel het filterelement onder de kraan schoon.
6. Plaats het filterelement terug en draai de dop op het filter.
7. Open de kraan in de betreffende meststofleiding.
8. Controleer of het filter niet lekt.
9. Leeg het opvangbakje in de tank van de betreffende meststof.
10. Zet de unit terug in bedrijf.

Rotameter van doseerkanaal reinigen



Rotameter van doseerkanaal

1. Zet de unit in onderhoud (softwarematig en pompschakelaar op 0 (uit).
2. Zet de kraan in de betreffende meststofleiding dicht. Als er zowel aan het begin als aan het eind van de meststofleiding een kraan zit, zet dan de kraan aan het eind (het dichtst bij de unit) dicht.
3. Draai de schroefkoppelingen van de rotameter los en verwijder de rotameter.



Het is niet mogelijk om de uitstromende meststof op te vangen. Spoel de meststof daarom met water van de unit.

4. Reinig de rotameter inwendig met lauw water en een buisborsteltje.
5. Plaats de rotameter terug en draai de schroefkoppelingen vast.
6. Open de kraan in de betreffende meststofleiding.
7. Controleer de schroefkoppelingen op lekkage.
8. Zet de unit terug in bedrijf.

pH-sensoren reinigen



pH-sensorhouder en pH-sensor

Om de pH-sensoren te kunnen reinigen moeten ze van de pH-sensorhouder losgeschroefd worden. Doe dit alleen als de unit in onderhoud staat (softwarematig en pompschakelaar op 0 (uit)). Controleer de schroefkoppeling van de pH-sensorhouder na het weer in bedrijf nemen op lekkage.



Tijdens het reinigen mogen de sensorkabels in de schakelkast aangesloten blijven. Alleen als de situatie ter plaatse het niet toelaat, moeten de sensorkabels losgemaakt worden zodat het reinigen elders kan plaatsvinden.

pH-sensor normaal reinigen

1. Maak het glasmembraan en de behuizing schoon met een schone tissue, natgemaakt met schoon en warm drinkwater.
 -  Oefen niet te veel druk uit op het glasmembraan omdat dit kwetsbaar is. Gebruik nooit een borstel.
2. Spoel het glasmembraan af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water.



Het is aan te bevelen om de pH-meting na het reinigen van de pH-sensor(en) opnieuw te kalibreren.

pH-sensor krachtig reinigen



- Maak niet meer zuurverdunding aan dan nodig is.
- Voeg het zuur aan water toe, nooit water aan zuur.

Als er een anorganische aanslag op de pH-sensor zit, verwijder deze dan als volgt:

1. Maak een homogene zuurverdunding van:
 - ongeveer 1 deel drinkwater en 1 deel geconcentreerd salpeterzuur (38 % (gewichtsprocent))
 - of
 - 4 delen drinkwater en 1 deel geconcentreerd fosforzuur (59 % (gewichtsprocent)).
2. Dompel het glasmembraan van de pH-sensor 5 min (niet langer!) in de zuuroplossing.
3. Spoel de pH-sensor af met drinkwater en spoel het glasmembraan af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water. Kalibreer vervolgens de pH meting.
4. Voer de zuurverdunding af volgens de plaatselijk geldende voorschriften.

Paddle wheel debietsensor reinigen



Paddle wheel debietsensor op T-stuk met schroefkoppelingen (links) en los (rechts)

1. Zet de unit in onderhoud (softwarematig en pompschakelaar op 0 (uit)).
2. Maak de distributieleiding drukloos en zo nodig leeg en schroef de debietsensor van het T-stuk in de distributieleiding.
3. Maak het paddle wheel van de debietsensor schoon met een klein zacht borsteltje.
4. Smeer de rubberen O-ringen in met wat zuurvrij vet om te voorkomen dat ze tijdens het terugplaatsen defect raken.
5. Schroef de debietsensor terug op het T-stuk. Zorg dat het paddle wheel in lijn ligt met de stromingsrichting in het T-stuk en even diep zit als voorheen.
6. Vul en ontlucht de distributieleiding om waterslag te voorkomen.
7. Controleer of de koppeling van de debietsensor niet lekt.

pH-meting kalibreren

pH-meting kalibreren - ISA

- i** Deze procedure gaat uit van kalibratie met de Priva-kalibratiehouder waarin beide pH-sensoren tegelijk geplaatst kunnen worden. Verder wordt uitgegaan van de standaard kalibratievloeistoffen (pH's 4,0 en 7,0 bij 25 °C) die in kunststof flesjes of glazen ampullen nageleverd kunnen worden.



Kalibratiehouder voor pH-sensoren

1. Zorg dat de bakjes van de kalibratiehouder schoon en droog zijn en dat de kalibratievloeistoffen op omgevingstemperatuur zijn.
2. Schenk de kalibratievloeistoffen in de bakjes (1 bakje met twee openingen voor pH=7.0 en 1 bakje met twee openingen voor pH=4.0).
3. Zet de unit in onderhoud:
 - I430: *HALT* op *JA*.
 - Pompschakelaar op *0* (uit).
4. Schroef de pH-sensoren van de pH-sensorhouder, spoel de glasmembranen af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water en plaats ze in het bakje met pH=7.0. Wacht ongeveer 1 min.
5. Start het kalibratieproces in de procescomputer:
 - I432.1: *Ijk start/stop* op *START*. De status wordt *BEZIG7*.
 Wacht 8 s tot de procescomputer aangeeft dat u verder kunt gaan:
 - I432.1: De status wordt na ongeveer 8 s *GOED7*.

- i** Als de kalibratieprocedure niet goed is uitgevoerd of als een pH-sensor defect is, geeft de procescomputer dit als volgt aan:
- I432.1: *FOUT7*

Breek de kalibratie in dit geval af:

- I432.1- 4: *Ijk start/stop* op *STOP*.

Voer de kalibratie opnieuw uit (zo nodig met nieuwe kalibratievloeistof en/of een nieuwe pH-sensor).

6. Haal de pH-sensoren uit de bakjes en spoel de glasmembranen af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water.
7. Plaats de pH-sensoren in het bakje met pH=4.0 en wacht ongeveer 1 min.

8. Start het kalibratieproces in de procescomputer:
 - *I432.1: Ijk start/stop op START. De status wordt BEZIG4.*
 Wacht tot de procescomputer aangeeft of het kalibreren is gelukt:
 - *I432.1: De status wordt na ongeveer 8 s GOED4.*



Als de kalibratieprocedure niet goed is uitgevoerd of als een pH-sensor defect is, geeft de procescomputer dit als volgt aan:

- *I432.1: FOUT4*

Breek de kalibratie in dit geval af:

- *I432.1- 4: Ijk start/stop op STOP.*

Voer de kalibratie opnieuw uit (zo nodig met nieuwe kalibratievloeistof en/of een nieuwe pH-sensor).

9. Spoel het glasmembraan van de pH-sensoren af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water en schroef de pH-sensoren terug op de pH-sensorhouder.
10. Zet de unit terug in bedrijf:
 - *I430: HALT op NEE.*
 - Pompschakelaar op 2 (automatisch).
11. Controleer de schroefkoppelingen van de pH-sensorhouder op lekkage.
12. Voer de gebruikte kalibreervloeistoffen uit de bakjes af volgens de plaatselijk geldende voorschriften. Spoel de bakjes met gedestilleerd of gedemineraliseerd water en bewaar de kalibratiehouder op een schone plaats.


pH-meting kalibreren - HX



Deze procedure gaat uit van kalibratie met de Priva-kalibratiehouder waarin beide pH-sensoren tegelijk geplaatst kunnen worden. Verder wordt uitgegaan van de standaard kalibratievloeistoffen (pH's 4.0 en 7.0 bij 25 °C) die in kunststof flesjes of glazen ampullen nageleverd kunnen worden.



Kalibratiehouder voor pH-sensoren


1. Zorg dat de bakjes van de kalibratiehouder schoon en droog zijn en dat de kalibratievloeistoffen op omgevingstemperatuur zijn.
2. Schenk de kalibratievloeistoffen in de bakjes (1 bakje met twee openingen voor pH=7.0 en 1 bakje met twee openingen voor pH=4.0).
3. Zet de unit in onderhoud:
 -  Ga naar **configure** > *Configure water system* > *Setting up sensors* > *pH smart sensors* > *pH measurement*.
Zet *Perform maintenance* op *Yes*.
 - Pompschakelaar op 0 (uit).
4. Schroef de pH-sensoren van de pH-sensorhouder, spoel de glasmembranen af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water en plaats ze in de bakjes met pH=7.0.
5. Stel de procescomputer in voor de kalibratie van pH=7.0:
 - Stel *Buffer solution pH level* in op 7.0
6. Wacht minimaal 30 s (tot de pH-uitlezing stabiel is).

7. Stel in de procescomputer de temperatuur van de kalibreervloeistof (omgevingstemperatuur) in:
 - Via *Buffer solution temp.*

8. Start het kalibratieproces in de procescomputer:
 - Zet *Start calibration?* op *Yes*.

Wacht tot de procescomputer aangeeft dat u verder kunt gaan:

- *Calibration status = Finished high pH.*

-  Als de kalibratieprocedure niet goed is uitgevoerd of als een pH-sensor defect is, geeft de procescomputer dit als volgt aan:
- *There was an error while attempting to calibrate the buffer in the high pH solution. It either took too long to calibrate or the sensor could not be calibrated.*

Voer de kalibratie opnieuw uit (zo nodig met nieuwe kalibratievloeistof en/of een nieuwe pH-sensor).

9. Haal de pH-sensoren uit de bakjes en spoel de glasmembranen af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water.

10. Plaats de pH-sensoren in de bakjes met pH=4.0.

11. Stel de procescomputer in voor de kalibratie van pH=4.0:

- Stel *Buffer solution pH level* in op 4.0


12. Wacht minimaal 30 s (tot de pH-uitlezing stabiel is).

13. Start het kalibratieproces in de procescomputer:

- Zet *Start calibration?* op *Yes*.

Wacht tot de procescomputer aangeeft dat de kalibratie gereed is:

- *Calibration status = Calibration done.*

-  Als de kalibratieprocedure niet goed is uitgevoerd of als een pH-sensor defect is, geeft de procescomputer dit als volgt aan:
- *There was an error while attempting to calibrate the buffer in the low pH solution. It either took too long to calibrate or the sensor could not be calibrated.*

Voer de kalibratie opnieuw uit (zo nodig met nieuwe kalibratievloeistof en/of een nieuwe pH-sensor).

14. Spoel het glasmembraan van de pH-sensoren af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water en schroef de pH-sensoren terug op de pH-sensorhouder.


15. Zet de unit terug in bedrijf:

- Pompschakelaar op 2 (automatisch).
- Zet *Perform maintenance* op *No*.

16. Controleer de schroefkoppelingen van de pH-sensorhouder op lekkage.

17. Voer de gebruikte kalibreervloeistoffen uit de bakjes af volgens de plaatselijk geldende voorschriften. Spoel de bakjes met gedestilleerd of gedemineraliseerd water en bewaar de kalibratiehouder op een schone plaats.

pH-meting kalibreren - Substation met Connex/Intégro

-  Deze procedure gaat uit van kalibratie met de Priva-kalibratiehouder waarin beide pH-sensoren tegelijk geplaatst kunnen worden. Verder wordt uitgegaan van de standaardvloeistoffen voor kalibratie (pH's 4,0 en 7,0 bij 25 °C) die in kunststof flesjes of glazen ampullen nageleverd kunnen worden.



Kalibratiehouder voor pH-sensoren

1. Zorg dat de bakjes van de kalibratiehouder schoon en droog zijn en dat de kalibratievloeistoffen op omgevingstemperatuur zijn.
2. Schenk de kalibratievloeistoffen in de bakjes (1 bakje met twee openingen voor pH = 7.0 en 1 bakje met twee openingen voor pH = 4.0).
3. Zet de pompschakelaar op 0 (uit).
4. Schroef de pH-sensoren van de pH-sensorhouder, spoel de glasmembranen af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water en plaats ze in het bakje met pH = 7.0. Wacht ongeveer 1 min.
5. Stel de software in voor kalibratie van pH = 7.0:
 - I432: zet linkerkolom van *Ijkwaarde/ijktoestand* op 7. De regel *Ijk start/stop* verschijnt.
6. Start het kalibratieproces in de software:
 - I432: zet linkerkolom van *Ijk start/stop* op JA. De status wordt *BEZIG7*.
 Wacht tot de software aangeeft of het kalibreren is gelukt:
 - I432: na ongeveer 8 s wordt de status *GOED7* weergegeven.



Als de kalibratieprocedure niet goed is uitgevoerd of als een pH-sensor defect is, geeft de software dit als volgt aan:

- I432: in rechterkolom van *Ijkwaarde/ijktoestand* staat *FOUT7*

Breek de kalibratie in dit geval af:

- I432: zet rechterkolom van *Ijk start/stop* op JA.

Voer de kalibratie opnieuw uit (zo nodig met nieuwe kalibratievloeistof en/of een nieuwe pH-sensor).

7. Haal de pH-sensoren uit de bakjes en spoel de glasmembranen af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water.
8. Plaats de pH-sensoren in het bakje met pH = 4.0 en wacht ongeveer 1 min.
9. Stel de software in voor kalibratie van pH=4.0:
 - I432: zet linkerkolom van *Ijkwaarde/ijktoestand* op 4. De regel *Ijk start/stop* verschijnt.
10. Start het kalibratieproces in software:
 - I432: zet linkerkolom van *Ijk start/stop* op JA. De status wordt *BEZIG4*.
11. Wacht tot de software aangeeft of het kalibreren is gelukt:
 - I432: na ongeveer 8 s wordt de status *GOED4* weergegeven.



Als de kalibratieprocedure niet goed is uitgevoerd of als een pH-sensor defect is, geeft de software dit als volgt aan:

- I432: in rechterkolom van *Ijkwaarde/ijktoestand* staat *FOUT4*

Breek de kalibratie in dit geval af:

- I432: zet rechterkolom van *Ijk start/stop* op JA.

Voer de kalibratie opnieuw uit (zo nodig met nieuwe kalibratievloeistof en/of een nieuwe pH-sensor).

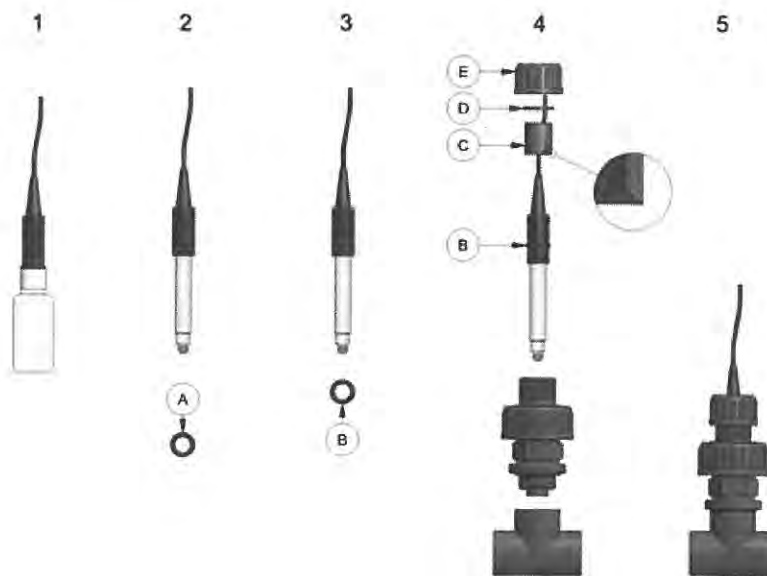
12. Spoel het glasmembraan van de pH-sensoren af met gedestilleerd of gedemineraliseerd water en schroef de pH-sensoren terug op de pH-sensorhouder.
13. Zet de unit terug in bedrijf.

14. Controleer de schroefkoppelingen van de pH-sensorhouder op lekkage.
15. Voer de gebruikte kalibreervloeistoffen uit de bakjes af volgens de plaatselijk geldende voorschriften. Spoel de bakjes met gedestilleerd of gedemineraliseerd water en bewaar de kalibratiehouder op een schone plaats.

pH-meting kalibreren - Substation met Maximizer

Voor het kalibreren van de pH-meting moet de schakelkast geopend worden. Laat het kalibreren van de pH-meting daarom over aan de installateur/servicemonteur.

pH-sensor monteren



Montage pH-sensor

⚠ Voer de onderstaande procedure in één keer uit, zodat de pH-sensoren nat blijven.

1. Haal de pH-sensor uit de verpakking met bewaarvloeistof.
2. Verwijder de ring (A, indien aanwezig) van de pH-sensor.
3. Schuif de O-ring (B) van de houder over de pH-sensor.
4. Assembleer de onderdelen C, D en E in de afgebeelde volgorde. Zorg bij C dat de afschuining aan de onderzijde zit.

⚠ Giet water in de houder als deze nog droog is.

5.



Schuifje in schakelkast voor kabel pH-sensor

- Zet het met schuimrubber beklede schuifje aan de onderzijde van de schakelkast open, voer de kabel van de pH-sensor erdoor en zet het schuifje weer dicht.
6. Sluit de pH-sensor in de schakelkast aan op de printplaat voor pH-sensoren.
 7. Kalibreer de pH-meting (zie pH-meting kalibreren (pag. 51)).
 8. Schroef de pH-sensor op de pH-sensorhouder.

Afgedankte apparatuur afvoeren

Aan het eind van de levensduur moet de unit door de installateur afgevoerd worden. De werkwijze daarvoor staat beschreven in de handleiding *Installeren en bedienen* van de betreffende unit.



Het apparaat is voorzien van het merkteken volgens de Europese richtlijn 2002/96/EG inzake afgedankte elektrische en elektronische apparaten (AEEA):



Het merkteken duidt erop dat het apparaat niet met ander huishoudelijk afval verwijderd moet worden aan het einde van de gebruiksduur. Om mogelijke schade aan het milieu of de menselijke gezondheid door ongecontroleerde afvalverwijdering te voorkomen, moet u het apparaat van andere soorten afval gescheiden houden en op een verantwoorde manier (laten) recyclen, zodat het duurzame hergebruik van materiaalbronnen wordt bevorderd.

Bijlagen

EG-verklaring van overeenstemming



De fabrikant:

Naam fabrikant

Priva B.V.

Adres fabrikant

Zijlweg 3
2678 LC De Lier
Postbus 18
2678 ZG De Lier
Nederland

verklaart dat het product:

Productnaam

NutriFit

Model/type

ISA, HX of Substation

Functie

Meststofdoseerunit voor de tuinbouw

in overeenstemming is met de volgende Europese richtlijnen:

- richtlijn 2006/42/EG betreffende machines
- richtlijn 2004/108/EG betreffende elektromagnetische compatibiliteit

en voldoet aan de volgende geharmoniseerde Europese normen:

NEN-EN-ISO 12100:2010	Veiligheid van machines - Basisbegrippen voor ontwerp - Risicobeoordeling en risicoreductie
NEN-EN-IEC 61010-1:2010	Veiligheidseisen voor elektrisch materieel voor meet- en regeltechniek en laboratoriumgebruik - Deel 1: Algemene eisen
NEN-EN-IEC 61326-1:2006	Elektrische uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik - EMC-eisen - Deel 1: Algemene eisen
NEN-EN 55011:2009 - Klasse B + A1:2010	HF-apparatuur voor industriële, wetenschappelijke en medische doeleinden (zgn. ISM-apparatuur) - Radiostoringskenmerken - Grenswaarden en meetmethoden
NEN-EN 61000-3-2:2006 + A1:2009, A2:2009	HF-apparatuur voor industriële, wetenschappelijke en medische doeleinden (zgn. ISM-apparatuur) - Radiostoringskenmerken - Grenswaarden en meetmethoden
NEN-EN-IEC EN 61000-3-3:2008	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 3-3: Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten voor apparatuur met een ingangsstroom ≤ 16 A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting

Het technisch dossier is samengesteld door de afdeling R&D van Priva B.V.

Nederland, De Lier, februari 2012

M. Prins
directeur

Technische specificaties

Technische specificaties - algemeen

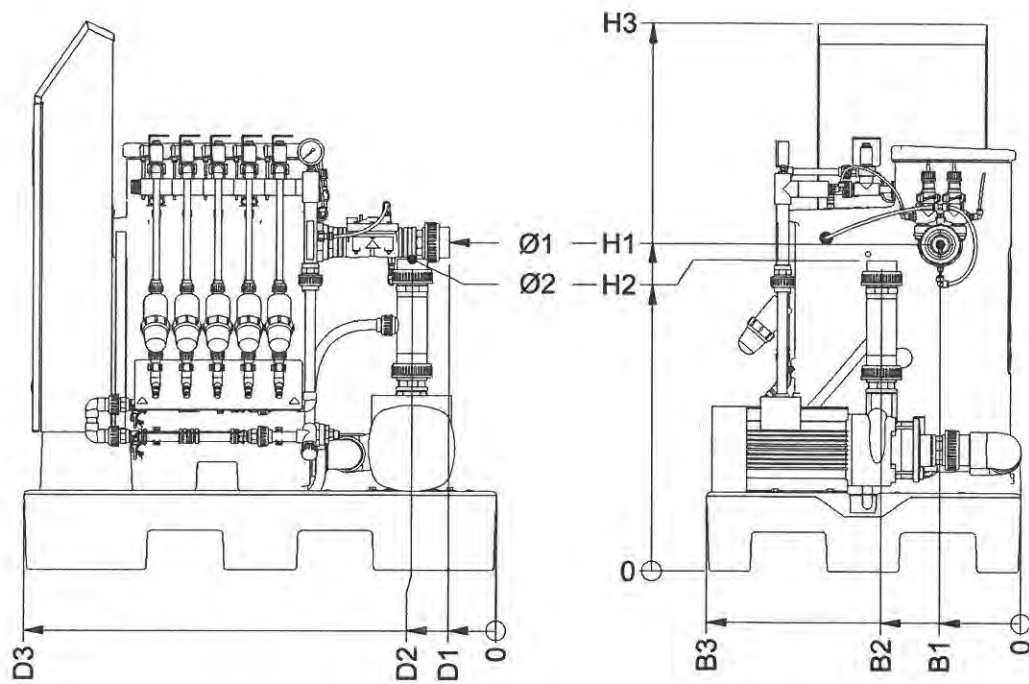
	NutriFit ISA	NutriFit HX	NutriFit Substation
Artikelnummer	afhankelijk van uitvoering, zie prijslijst (voor dealers)		
Werkingsprincipe	open mengtank		
Meststofmengprincipe	A+B-principe (gelijke hoeveelheden meststoffen) ABC-principe (instelbare verhouding hoeveelheden meststoffen)		
Irrigatiecapaciteit	5 .. 20 m ³ /u netto (afhankelijk van de gekozen systeempomp) 0,5 .. 2 ha bij directe irrigatie (afhankelijk van de gekozen systeempomp)		
Mogelijke types doseerkanalen	300 l/u, met filter en/of rotameter		
Maximumaantal doseerkanalen	4 voor meststoffen en 1 voor zuur of loog (of ook voor meststof)		
Inhoud mengtank	circa 125 l bruto / 80 l netto		
Toegestane druk aanvoerwater	2 .. 4 bar		
Systeempomp	Bij de calculatie van de installatie is de systeempomp op basis van verschillende criteria gekozen. Er zijn systeempompen met verschillende capaciteiten en voor verschillende netspanningen en netfrequenties leverbaar. ¹⁾		
Beveiliging systeempomp	<ul style="list-style-type: none"> • droogloopbeveiliging op basis van minimumniveauschakelaar in mengtank • overbelastingsbeveiliging op basis van motorbeveiliging 		
Manometer voor visuele drukcontrole	controle van druk van aandrijfwater op venturi's (perszijde systeempomp)		
Regelgeving en normen waar de unit aan voldoet	zie de EG-verklaring van overeenstemming		

¹⁾Voor het maken van een keuze kunnen dealers de specificaties in de prijslijst raadplegen. De uiteindelijk geleverde configuratie en de bijbehorende meest relevante specificaties zijn samengevat in het testrapport (formulier "Product Delivery") dat met de unit wordt meegeleverd. De handleidingen van de gekozen componenten worden eveneens met de unit meegeleverd.

Technische specificaties - mechanisch

	NutriFit ISA / HX / Substation
Afmetingen	zie de figuur Afmetingen NutriFit (pag. 61)
Afmetingen in verpakking (L x B x H)	124 x 85 x 142 cm
Massa incl. systeempomp	90 .. 200 kg, afhankelijk van systeempomp
Materialen die in contact (kunnen) komen met chemische stoffen	<ul style="list-style-type: none"> • PE: mengtank en pallet • PVC: leidingen en schroefkoppelingen • PP: filters van doseerkanalen¹⁾ • PA-12: buis van rotameter¹⁾ • PTFE: drijflichaam van rotameter¹⁾ • NBR: O-ringen van rotameters¹⁾ en filters van doseerkanalen¹⁾ • EPDM: membranen en afdichtingen van doseerkleppen • rvs: systeempomp en bevestigingsmiddelen, AISI316 voor behuizingen van doseerkleppen en AISI329 voor drijflichaam van rotameter¹⁾ • poedergecoat staal: systeempomp en schakelkast

¹⁾Indien aanwezig.



Afmetingen NutriFit

Sys. pomp ¹⁾	Ø1 (mm) ²⁾	Ø2 (mm) ²⁾	B1 (mm)	B2 (mm)	B3 (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	H3 (mm)
CM10-2	63	63	207	392	800	122	216	1200	834	768	1396
CM10-3	63	63	207	392	800	122	216	1200	834	768	1396
CM10-4	63	63	207	392	800	122	216	1200	834	768	1396
CM15-2	63	63	207	377	800	122	216	1200	834	791	1396
CM15-3	63	63	207	354	800	122	216	1200	834	791	1396
CM25-2	63	63	207	354	800	122	216	1200	834	791	1396
CM25-3	63	63	207	354	800	122	216	1200	834	791	1396
CM25-4	63	63	207	354	800	122	216	1200	834	791	1396
CM32	75	75	207	731	800	27	216	1200	834	670	1396

¹⁾Niet alle pompen uit deze tabel staan in de prijslijst. Op aanvraag zijn ze wel leverbaar.

²⁾Er zijn verschillende inlegstukken en draadeinden voor de schroefkoppeling leverbaar om aan te sluiten op buizen van diverse diameters en buizen met schroefdraad.

Technische specificaties - elektrisch

NutriFit ISA / HX / Substation	
Vereiste netspanning en netfrequentie	De netspanning en netfrequentie moeten bij de bestelling gespecificeerd worden. Gebruikelijk is: <ul style="list-style-type: none"> • 380 .. 415 Vac (3 fasen, nul en aarde) • 50 Hz of 60 Hz Andere opties zijn op aanvraag mogelijk (dealers kunnen daarvoor de prijslijst raadplegen). De netvoeding van de uiteindelijk geleverde configuratie is vermeld op het typeplaatje van de unit.
Maximaal opgenomen vermogen	225 VA exclusief de systeempomp. Het door de systeempomp opgenomen elektrische vermogen is echter veel groter (zie specificaties van systeempomp).
Vereiste externe zekering	afhankelijk van netspanning en netfrequentie van het land en de lokaal geldende voorschriften
Isolatieklasse	I (basisisolatie met beschermingsleiding)
Installatieklasse (overvoltage category)	II
Beschermingsgraad	IP34
Type connector voor netvoeding	schroefklemmen
Aderdoorsnede bekabeling voeding en aarding	afhankelijk van de lokaal geldende voorschriften en de opgenomen stroom: <ul style="list-style-type: none"> • < 25 A: maximaal 2,5 mm² (13 AWG) massieve draad • 25 .. 32 A: maximaal 6 mm² (9 AWG) massieve draad of 4 mm² (11 AWG) soepele draad met adereindhuls

Technische specificaties - procescomputer

De procescomputer is voor de NutriFit ISA en Substation uitgebreid gespecificeerd in de hardware- en softwarehandleidingen van de betreffende procescomputer. De onderstaande tabel geeft slechts een samenvatting van de aspecten die voor de meststofdoseerunit van belang zijn.

	NutriFit ISA	NutriFit HX	NutriFit Substation met Connex of Intégro	NutriFit Substation met Maximizer
Procescomputer	ingebouwd, type VEGA	ingebouwd, type Compri HX	extern: Connex of Intégro	extern: Maximizer
Bediening	membraantoetsenbord met 24 toetsen en monochroom display (Lcd) met 8 regels van 40 tekens	waterdicht kleuren-touchscreen met styluspen	op afstand via externe procescomputer (optioneel lokaal, alleen Intégro)	op afstand via externe procescomputer
Programmacyclus	dag of week	dag, met de mogelijkheid om een dag van de week uit te sluiten	dag of week (andere opties afhankelijk van configuratie, zie softwarehandleiding)	week met aantal starts per dag (zie softwarehandleiding voor andere opties)
Aantal onafhankelijk van elkaar te starten kraangroepen of kranen ¹⁾	4	10	gelijk aan het aantal ingestelde startprogramma's	gelijk aan het aantal ingestelde startprogramma's
Aantal perioden per etmaal waarin een start voor een kraangroep of kraan ¹⁾ gedefinieerd kan worden	4	4	6	4
Start op basis van ²⁾	tijd, extern signaal (bijvoorbeeld niveauschakelaar), temperatuur, stralingsniveau, stralingssom, handmatig	tijd, extern signaal (bijvoorbeeld niveauschakelaar), stralingsniveau, stralingssom, handmatig	o.a. tijd, temperatuur, stralingsniveau, stralingssom, externe sturing (bijvoorbeeld niveau in een tank), en handmatig (zie softwarehandleiding voor alle opties)	o.a. tijd, stralingsniveau, stralingssom, extern sturing (bijvoorbeeld niveau in een tank) en handmatig (zie softwarehandleiding voor alle opties)

	NutriFit ISA	NutriFit HX	NutriFit Substation met Connext of Intégro	NutriFit Substation met Maximizer
Stop op basis van ²⁾	tijdsduur, hoeveelheid irrigatiewater, extern signaal (bijvoorbeeld niveauschakelaar), storing of alarm, handmatig	tijdsduur, hoeveelheid irrigatiewater, extern signaal (bijvoorbeeld niveauschakelaar), storing of alarm, handmatig	tijdsduur, hoeveelheid irrigatiewater, externe sturing (bijvoorbeeld niveau in een tank), handmatig en storing of alarm	tijdsduur, hoeveelheid irrigatiewater, externe sturing (bijvoorbeeld niveau in een tank), handmatig en storing of alarm
Aantal recepten (een recept omvat o.a. de instellingen voor de gewenste EC- en pH-waarden)	4	8	afhankelijk van de gekozen configuratie, zie softwarehandleiding	8
Meststoftankselectie (tanks A1, B1, C1 etc. of tanks A2, B2, C2 etc.) ²⁾	ja	ja	ja	nee (als de optie om een aanvoerwaterbron te selecteren niet wordt toegepast, kan die optie met een kleine aanpassing van de interne bedrading voor selectie van meststoftanks worden gebruikt)
Gelijklooppregeling mogelijk (bij A+B-principe) ²⁾	nee	nee	ja	nee
Selectie van aanvoerwatersilo's of dagvoorraadsilo's mogelijk ²⁾	nee	nee	ja	ja, maximaal 8 tanks
Debiet- of volumemeting irrigatiewater mogelijk ²⁾	ja	ja	ja	ja
Dosering kan anticiperen op verandering van irrigatiewaterdebiet ('feed forward'-regeling)	ja	ja	ja	nee (via 'feedback'-regeling wel reactie op verandering, maar deze is trager dan via 'feed forward'-regeling)
Regeling kan rekening houden met aantal irrigatiekranen dat tegelijk open staat	ja	ja	ja	nee
Drainmeting mogelijk ²⁾	ja, alleen volume in één drainopvang	nee	ja, zowel volume als EC (en pH) van meerdere drainmetingen Het feitelijke moment van starten (nadat het startprogramma gestart is) kan op basis van de drainhoeveelheid beïnvloed worden.	nee
Aanvoerwater kan op basis van EC of debietverhouding voorgeregeld worden ²⁾	nee	ja, alleen EC-voorregeling	ja	nee
EC-correctie op basis van lichtintensiteit mogelijk ²⁾ (lagere EC-waarde bij veel zon, als er veel verdamping is)	ja	ja	ja	nee

	NutriFit ISA	NutriFit HX	NutriFit Substation met Connext of Intégro	NutriFit Substation met Maximizer
Doorspoelkraan kan bij receptwissel automatisch worden aangestuurd	ja	nee	ja	nee
Terugspoelprogramma voor zandfilter ²⁾	nee	ja, 1 filter	ja, tot 8 parallel geschakelde filters	ja, 1 filter
Registratie van meetwaarden en instellingen	ja, huidige en vorige dag (gemiddelde pH en EC en volume irrigatiewater)	ja, huidige en vorige dag (gemiddelde pH en EC en volume irrigatiewater)	ja, met uitgebreide rapportagemogelijkheden via Priva Office Direct (afhankelijk van gekozen configuratie; zie softwarehandleiding)	ja, maar zonder uitgebreide rapportagemogelijkheden
Alarmpuncties en waarschuwingssignaal	diverse alarmpuncties externe signaalgever kan worden aangesloten op potentiaalvrij wisselcontact.	systeemalarm, pH-alarm, EC-alarm, EC-voorregelingsalarm, doorstromingsalarm, extern stopalarm, zonlichtintensiteitalarm, extern startsensoralarm alarm bij spanningsuitval en herstarten van de software (via watchdog)	diverse mogelijkheden (zie softwarehandleiding)	diverse mogelijkheden (zie softwarehandleiding)
Printeraansluiting (voor het printen van alarmpuncties en meldingen)	ja	nee	op procescomputer, niet op de unit	op procescomputer, niet op de unit
Beschikbare talen softwarebediening	zie prijslijst	zie prijslijst	zie prijslijst	zie prijslijst

¹⁾In de software van Connext en Intégro worden kraangroepen aan startprogramma's gekoppeld, in de Maximizer-software worden kranen aan startprogramma's gekoppeld.

²⁾Voor het benutten van deze opties kunnen sensoren en andere onderdelen (zoals I/O-uitbreidingen) nodig zijn die niet in de standaardlevering zijn inbegrepen.

Technische specificaties - pompen

- De netspanning en netfrequentie moeten bij de bestelling gespecificeerd worden.
- De tabel geeft de gebruikelijke netspanningen (380 .. 415 Vac/3 fasen, nul en aarde). Pompen voor andere netspanningen, met andere nominale debieten en opvoerhoogtes of met een geïntegreerde drukregeling zijn op aanvraag leverbaar (bijvoorbeeld 208 .. 230 Vac/50 Hz/3 fasen en aarde zonder nul, 208 .. 230 Vac/60 Hz/3 fasen en aarde zonder nul of 440 .. 480 Vac/60 Hz/3 fasen en aarde zonder nul).
- Meer technische specificaties van de pompen staan in de prijslijst (voor dealers) en de meegeleverde handleiding van de pomp (voor eindgebruikers).

Artikel-nummer ¹⁾	Type pomp (Grundfos)	Netfrequentie en -spanning	Opgenomen vermogen pomp (kW)	Nominaal ²⁾ debiet (m ³ /u)	Opvoerhoogte (m waterkolom) bij nominaal ²⁾ debiet
7361	CM10-2	50 Hz 3x 380 .. 415 Vac (3 fasen, nul en aarde)	1,2	10	27,1
7362	CM10-3		2,2	10	40,5
7363	CM10-4		3,2	10	53,9
7371	CM15-2		2,2	17	29,7
7372	CM15-3		3,0	17	44,6
7381	CM25-2		4,0	22	32,6
7382	CM25-3		5,8	22	49,1
7366	CM10-2		60 Hz 3 x 380 .. 480 Vac (3 fasen, nul en aarde)	2,5	12
7367	CM10-3	4,0		12	61,0
7375	CM15-2	4,0		20,4	44,5
7385	CM25-2	6,2		20,4	47,7

¹⁾ Artikelnummer van complete pompset, inclusief aanstuurcircuit (motorrelais bij pomp < 4 kW en softstarter bij pomp > 4 kW).

²⁾ Nominaal debiet bij gebruik van 3 venturi's (een normaal doseerkanaal heeft 1 venturi).

Technische specificaties - pH-sensor voor druksystemen

Artikelomschrijving	pH-sensor voor hoge druk, max. 10,0 bar
Artikelnummer	3779048
Behuizing	glas
Meetprincipe	pH-elektrode voor H ⁺ -ionen
Aanspreekgevoeligheid	59 mV/pH (in werkgebied 4 .. 7 pH bij 25 °C)
Toepassingsbereik (meetwaarden voldoen aan opgegeven nauwkeurigheid)	4 .. 7 pH
Bereik (sensor produceert meetwaarden)	3 .. 10 pH
Nauwkeurigheid (na kalibratie)	± 0,1 pH (in werkgebied 4 .. 7 pH bij 5 .. 30 °C)
Kabel	coax, Ø 2,5 mm, lengte 3 m
Connector	BNC

Kwaliteit van het aanvoerwater

Samenstelling en pH-waarde

De doseerunit voegt zuur of loog toe aan het aanvoerwater om:

- de pH-waarde van het irrigatiewater te regelen;
- het irrigatiewater in de mengtank optimaal chemisch te mengen (homogeniseren);
- een chemische reactie te laten plaatsvinden (bicarbonaat omzetten in koolstofdioxide).

Afhankelijk van de teelt en het groeimedium moet de pH-waarde van irrigatiewater tussen 5,2 en 6,2 liggen.

Aanvoerwater bestaat uit (een combinatie van) regenwater, drinkwater, bronwater, onderbemalingswater, rivierwater of omgekeerd-osmosewater, meestal vermengd met (ontsmet) drainwater. De verschillende chemische elementen in het aanvoerwater bepalen niet alleen de samenstelling en de pH-waarde van het aanvoerwater, maar ook of het aanvoerwater - nadat meststoffen en zuur of loog via de doseerunit zijn toegevoegd - als irrigatiewater kan worden toegepast.

Invloed van bicarbonaat

Het is belangrijk om de hoeveelheid HCO_3^- (bicarbonaat) in het aanvoerwater via wateranalyse vast te stellen. Deze stof heeft een bufferende werking op de pH-waarde en beïnvloedt de werking van de zuurdoseerregeling in de doseerunit:

- Een optimale hoeveelheid HCO_3^- in het aanvoerwater zorgt ervoor dat planten via de doseerunit irrigatiewater krijgen met een betrouwbare en nauwkeurige pH-waarde. Een juiste pH-waarde van het irrigatiewater is noodzakelijk voor een goede opname van meststoffen door de plant.
- Een te lage hoeveelheid HCO_3^- zorgt voor een onrustige (instabiele) pH-regeling.
- Een (te) hoge hoeveelheid HCO_3^- leidt tot een (te) trage chemische reactie in de mengtank. Door het doseren van zuur wordt HCO_3^- geneutraliseerd, waarbij een hoeveelheid CO_2 (koolstofdioxide) ontstaat. Deze CO_2 moet in de open mengtank uit het irrigatiewater treden via contact met de omgevingslucht. Hoe hoger de hoeveelheid HCO_3^- , hoe langer het duurt voordat de neutralisatiereactie is beëindigd. Als de reactie binnen de verblijftijd in de mengtank niet beëindigd is, ontstaat een probleem: de unit levert wel irrigatiewater met de gewenste pH, maar er zit nog CO_2 in. Dit CO_2 kan in de gesloten irrigatieleiding niet naar de omgevingslucht uittreden en komt bij de plant terecht. Daar treedt het alsnog naar de omgevingslucht uit, waarbij de pH oploopt. De pH bij de planten klopt in dit geval dus niet met de pH die op de unit is ingesteld.

De onderstaande tabel toont de grenswaarden voor de hoeveelheid HCO_3^- en de kwalificatie van het aanvoerwater in mmol/l of mg/l. Soms wordt de hoeveelheid HCO_3^- in het water ook wel weergegeven als calciumcarbonaat (CaCO_3), in dat geval meestal in mg/l. De corresponderende waarden zijn in de tabel opgenomen.

Grenswaarden bicarbonaat en kwaliteit aanvoerwater

Kwalificatie aanvoerwater	Hoeveelheid bicarbonaat		Hoeveelheid bicarbonaat uitgedrukt als calciumcarbonaat	
	HCO_3^- in mmol/l	HCO_3^- in mg/l	CaCO_3 in mmol/l	CaCO_3 in mg/l
Te laag	< 0,10	< 6,1	< 0,050	< 5,0
Optimaal	0,10 .. 0,50	6,1 .. 30,5	0,050 .. 0,250	5,0 .. 25,0
Hoog	0,50 .. 1,25	30,5 .. 76,3	0,250 .. 0,625	25,0 .. 62,5
Te hoog	> 1,25	> 76,3	> 0,625	> 62,5

Aanvoerwater voorbehandelen

Op basis van de concentratie HCO_3^- moet worden bepaald welke maatregelen of combinaties daarvan moeten worden genomen om het aanvoerwater voor te behandelen.

Aanvoerwater met een te lage concentratie bicarbonaat

Bij toepassing van omgekeerd-osmosewater, maar soms ook bij regenwater, kan sprake zijn van een te lage concentratie HCO_3^- ($< 0,10 \text{ mmol/l}$) in het aanvoerwater. Het doseren van zuur kan dan leiden tot een instabiele chemische reactie in het irrigatiewater.



Deze instabiele reactie is te stabiliseren door een van de volgende maatregelen of een combinatie daarvan te nemen:

- Voeg ontsmet drainwater, dat meestal wat bicarbonaat bevat, toe aan het aanvoerwater (via een EC-voorregeling).
- Voeg een kleine hoeveelheid drinkwater of bronwater (1 .. 2 %) toe aan het aanvoerwater via een elektrische kraan met kleine doorlaat.
- Voeg een kleine hoeveelheid bicarbonaat toe aan een van de meststofoplossingen. Dit kan bijvoorbeeld door 1 % van kaliloog te vervangen door een gelijkwaardige hoeveelheid kaliumbicarbonaat (KHCO_3) of kaliumcarbonaat (K_2CO_3).

Aanvoerwater met een hoge concentratie bicarbonaat

Bij toepassing van bronwater, rivierwater en drinkwater is er soms een hoge concentratie HCO_3^- (0,50 .. 1,25 mmol/l) in het aanvoerwater. Het doseren van zuur kan er dan toe leiden dat er onvoldoende tijd is om het bicarbonaat te neutraliseren.



Stabiliseren is mogelijk door de pH-waarde van het aanvoerwater te corrigeren door per m^3 aanvoerwater een vaste hoeveelheid zuur nauwkeurig te doseren met een zuurdoseerpomp gekoppeld aan een nauwkeurige literteller.

Aanvoerwater met een te hoge concentratie bicarbonaat

Bij toepassing van bronwater, rivierwater en drinkwater is vaak sprake van een veel te hoge concentratie HCO_3^- ($> 1,25 \text{ mmol/l}$) in het aanvoerwater. Het doseren van zuur kan er dan toe leiden dat er onvoldoende tijd is om het bicarbonaat te neutraliseren.



Stabiliseren is mogelijk door het aanvoerwater voor te behandelen met een Priva Neutralizer met zuurinjectie- en beluchtingsstelsel. Het behandelde aanvoerwater wordt daarbij opgeslagen in een voorraadsilo.

Zuurvoorraad aanmaken



Voeg het zuur aan water toe, nooit water aan zuur.

Juiste verdunning bepalen

Vaak moet de doseerunit zuur doseren om het irrigatiewater op de juiste pH-waarde te krijgen. Het zuurverbruik is afhankelijk van:

- de pH van het aanvoerwater;
- de gewenste pH van het irrigatiewater;
- de aard en concentratie van de zuurbindende stoffen in het aanvoerwater en in de meststofoplossingen.

In principe is voor de pH-correctie slechts heel weinig zuur nodig. In de praktijk zitten er echter vaak stoffen in het aanvoerwater en in de meststofoplossingen die zuur binden (fosfaat en bicarbonaat). Daardoor verandert de pH veel minder dan op grond van de toegediende hoeveelheid zuur te verwachten valt (dit wordt 'bufferwerking' genoemd). Voor een goede pH-regeling is het daarom belangrijk dat zuur wordt gebruikt in een concentratie die is afgestemd op de concentratie aan bufferstoffen. Immers:

- bij een te lage zuurconcentratie is zelfs het maximale doseerdebiet niet voldoende om de gewenste pH-waarde te bereiken;
- bij een te hoge zuurconcentratie is zelfs het kleinst mogelijke doseerdebiet al te veel en zal de pH-waarde sterk schommelen en 'doorschieten'.

Als zuurvoorraad kan het beste een verdunning van geconcentreerd salpeterzuur worden aangemaakt. Voor een optimale verdunning is kennis over de hoeveelheid bufferstoffen in het aanvoerwater nodig. Hoewel de meeste laboratoriumanalyses daar wel iets over zeggen, blijft het lastig om vooraf te berekenen welke verdunning precies nodig is. Daarom wordt de benodigde verdunning in de praktijk bepaald door te starten met een gebruikelijke concentratie, bijvoorbeeld 3 % (gewichtsprocent). Als blijkt dat de pH niet volledig of niet voldoende snel gecorrigeerd wordt, moet de concentratie verhoogd worden. Als blijkt dat de pH 'doorschiet' en sterk schommelt, moet de concentratie verlaagd worden. Ook als de kwaliteit van het aanvoerwater niet constant is, moet de zuurconcentratie zo nu en dan bijgesteld worden. Houd altijd bij met welke verdunning wordt gewerkt, zodat een nieuwe zuurvoorraad van dezelfde verdunning gemakkelijk kan worden aangemaakt.



De concentratie (salpeter)zuur mag maximaal 10 % (gewichtsprocent) zijn voor een doseerkanaal zonder rotameter en maximaal 3 % (gewichtsprocent) voor een doseerkanaal met rotameter. Een hogere concentratie beperkt de levensduur van de onderdelen.

Standaardverdunning van 3 % (gewichtsprocent) aanmaken

Salpeterzuur wordt vaak geleverd in vaatjes van 20 l met een concentratie van 38, 54 of 68 % (gewichtsprocent). Om dit te verdunnen tot 3 % (gewichtsprocent) moet de inhoud van zo'n vaatje met 312, 465 of 606 l schoon water worden vermengd. Giet het zuur altijd in het water in plaats van het water bij het zuur te gieten, en roer het mengsel altijd goed door om het te homogeniseren.

✗ Valves

Irrigations valve Settings

boven leiding tunnel

-

-

-

-

- valve override

-

- Run one cycle