



Handleiding

## > NUTRIFIT COMPASS INSTALLEREN



**Meststofdoseerunits**  
**NutriFit Compass Standalone/NutriFit Compass Substation**



# Contact

Priva (hoofdkantoor)  
Zijlweg 3  
2678 LC De Lier  
Nederland

Zie [www.priva.com](http://www.priva.com) voor contactgegevens van een Priva kantoor of partner voor uw regio.

Artikelnummer: 3790206  
Versie: 00.014  
Datum: Februari 2020

© Copyright 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.

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

Priva 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 geen gebruiksrecht op het voornoemde intellectuele eigendom. De product- en bedrijfsnamen die in deze uitgave worden vermeld mogen niet zonder toestemming van Priva worden gebruikt.

Op alle producten en diensten van Priva zijn de desbetreffende algemene voorwaarden van Priva van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u lezen en downloaden op [www.priva.com/general-conditions](http://www.priva.com/general-conditions).

---

# Inhoud

Over deze handleiding .....	5
Doel en toepassingsgebied .....	5
Doelgroepen en vereiste competenties .....	5
Beschikbaarheid van de handleiding .....	5
Symbolen in deze handleiding .....	6
Veiligheid .....	7
Veiligheid algemeen .....	7
Veilig omgaan met chemische stoffen .....	7
Veilig omgaan met elektriciteit .....	8
Veilig omgaan met mechanische delen .....	8
Veilig omgaan met hete delen .....	9
Veilig omgaan met lawaai .....	9
Veiligheidsvoorzieningen .....	9
Veiligheidssymbolen op de unit .....	10
Persoonlijke beschermingsuitrusting .....	10
Restrisico's .....	10
Productbeschrijving .....	11
Functies en beoogd gebruik .....	11
Irrigatiewater aanmaken .....	11
Zuurgraad van irrigatiewater corrigeren .....	11
Irrigatiewater distribueren .....	12
Uitvoeringen .....	13
Werkingsprincipe .....	14
Opbouw .....	16
Bedieningsorganen .....	17
Pompschakelaar .....	17
Hoofdschakelaar .....	17
Werkplek .....	17
Typeplaatje op het product .....	18
Garantie .....	18
Transporteren en opslaan .....	19
Transporteren .....	19
Conditie tijdens transport en opslag .....	19
Unit plaatsen .....	21
Locatie en omgevingscondities .....	21
Minimale vrije ruimte rondom unit .....	21

---

Omgevingseisen .....	21
Benodigde basisvoorzieningen .....	22
Unit plaatsen .....	22
<b>Installeren - waterzijdig deel .....</b>	<b>23</b>
WATERAANVOER INSTALLEREN .....	23
Meststofaanvoer en zuur- of loogaanvoer installeren .....	25
Meststoftanks en zuur- of loogtanks .....	25
Meststoffilters .....	26
Meststofleidingen en zuur- of loogleidingen .....	26
Waterdistributie installeren .....	28
<b>Installeren - elektrisch deel .....</b>	<b>30</b>
Elektrisch aansluiten .....	31
Lay-out schakelkast .....	31
Aansluiten NutriFit Compass Standalone .....	33
Kabeldoorvoer .....	34
Aansluiten voeding .....	35
Zekeringen vervangen .....	36
<b>Onderdelen .....</b>	<b>37</b>
Pomp .....	37
Pompaansturing .....	37
Technische specificaties - pompen .....	37
Gateway .....	38
Ethernetkabels aansluiten .....	38
WLAN .....	39
WLAN aansluiten .....	39
Irrigatiekranen .....	40
Irrigatiekranen aansluiten .....	40
pH-interface .....	41
Aansluiten pH-interface .....	41
Technische specificaties - pH-interface .....	41
pH-sensor .....	42
pH-sensor monteren .....	42
pH-meting kalibreren .....	42
pH-sensoren reinigen .....	43
Technische specificaties - pH-sensor .....	44
Dosing Channel Driver .....	44
Werking Dosing Channel Driver .....	44
Aansluiten Dosing Channel Driver .....	45
Specificaties Dosing Channel Driver .....	47

EC-DSS-interface .....	49
Werking EC-DSS-interface .....	49
Aansluiten EC-DSS-interface .....	49
EC-DSS-interface uitbreiden .....	50
Technische specificaties - EC-DSS-interface .....	50
Aansluiten EC-meetbuis Compass .....	51
Specificaties EC-meetbuis .....	52
EC-sensor .....	52
EC-meting kalibreren (Compass) .....	52
EC-sensoren reinigen .....	54
Technische specificaties - EC-sensor .....	54
Minimumniveauschakelaar van mengtank .....	55
Minimumniveauschakelaar van mengtank controleren .....	55
Stuurvlotter .....	56
Stuurvlotter afstellen .....	56
Doseerkanalen .....	56
Typen doseerkanalen .....	56
Technische specificaties - doseerkanalen NutriFit .....	57
Inline vuilvanger .....	58
Inline vuilvanger reinigen .....	58
Technische specificaties - inline vuilvanger .....	58
Filter en rotameter doseerkanaal .....	59
Filter van doseerkanaal reinigen .....	59
Rotameter van doseerkanaal reinigen .....	60
Meststofaanzuiging .....	60
Meststofaanzuiging controleren .....	60
Doseerkleppen .....	60
Doseerklep afstellen .....	60
Flowsensor .....	62
Aansluiten .....	62
Flowsensor reinigen .....	62
Technische specificaties - flowsensor .....	62
Technische specificaties - T-stuk voor flowsensor .....	62
Filters .....	64
Typen filters .....	64
Plaats van het filter ten opzichte van de unit .....	65
<b>Bedieningssoftware .....</b>	<b>66</b>
Bedieningssoftware - Substation .....	66
Bedieningssoftware - Standalone .....	66
<b>In bedrijf stellen doseerunit .....</b>	<b>67</b>

---

Gebruikersinstellingen .....	67
Aan gebruiker opleveren .....	67
<b>Bedienen .....</b>	<b>68</b>
Procesfasen .....	68
Unit aan- en uitzetten .....	68
Noodstop .....	68
Spanningsuitval .....	68
Meststoffen en zuur of loog aanvullen .....	69
Gebruikersinstellingen aanpassen .....	69
<b>Uit bedrijf nemen .....</b>	<b>70</b>
<b>Problemen oplossen .....</b>	<b>71</b>
<b>Onderhouden en repareren .....</b>	<b>75</b>
Schema voor preventief onderhoud .....	75
Unit in onderhoud zetten .....	76
Gradaties van in onderhoud zetten .....	76
Unit uitwendig reinigen .....	76
<b>Afgedankte apparatuur afvoeren .....</b>	<b>77</b>
<b>Bijlagen .....</b>	<b>78</b>
Technische specificaties .....	79
Technische specificaties - algemeen .....	79
Technische specificaties - mechanisch .....	79
Technische specificaties - elektrisch .....	81
Technische specificaties - inlegstukken voor schroefkoppeling .....	81
EG-verklaring van overeenstemming .....	82
Kwaliteit van het aanvoerwater .....	83
Zuurvoorraad aanmaken .....	85
Afkortingen en begrippen .....	87

# Over deze handleiding

## Doel en toepassingsgebied

In deze handleiding vindt u alle informatie om de meststofdoseerunit veilig en correct te transporteren, te installeren, in bedrijf te stellen 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. 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
installateurs / servicemonteurs	de unit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• transporteren</li> <li>• plaatsen</li> <li>• installeren</li> <li>• in bedrijf stellen en instellen</li> <li>• testen na eerste inbedrijfstelling en eventuele storingen oplossen</li> <li>• bedienen</li> <li>• jaarlijks controleren</li> <li>• aan het eind van de levensduur uit bedrijf nemen en afvoeren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technische vakopleiding op het gebied van elektrotechniek en procestechniek</li> <li>• ervaring met waterinstallaties voor de tuinbouw</li> <li>• productspecifieke training van Priva</li> <li>• kennis van de eigenschappen en gevaren van de chemische stoffen die in waterinstallaties gebruikt worden</li> <li>• beheersing van (technisch) Engels</li> </ul>







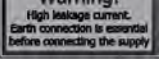
## Beschikbaarheid van de handleiding








Deze handleiding is uitsluitend bedoeld voor installateurs en servicemonteurs, niet voor gebruikers.





Voor personeel dat de unit bedient en bewaakt, moeten de bedieningshandleiding en eventuele andere relevante handleidingen (zoals de softwarehandleiding van de procescomputer) op de werkplek beschikbaar zijn.

## Symbolen in deze handleiding

De volgende symbolen kunnen voorkomen op de unit en in de handleidingen.

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)
	UV-licht
	oxiderende chemische stof(fen)
	Hoge lekstroom! Aarding noodzakelijk voor het aansluiten van de voeding.

Gebodssymbolen	
	draag gehoorbescherming
	draag een veiligheidsbril
	draag gehoorbescherming en 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
	Lees de handleiding van het apparaat

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



## 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.
- De interne aansluitingen zijn in de fabriek gerealiseerd en zijn grotendeels klantspecifiek (zie de bijgeleverde projecttekeningen). Wijzig de interne aansluitingen daarom niet.
- Externe apparatuur of componenten die op de unit worden aangesloten, zoals computers en netwerken, moeten voldoen aan de relevante veiligheidsvoorschriften voor elektrische isolatie.
- 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 uw installateur. Stel de apparatuur buiten bedrijf en gebruik het niet als er een gebrek is geconstateerd.
- Gebruik voor reparaties uitsluitend originele reserveonderdelen (zie reserveonderdelen 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 lokaal geldende 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 en leidingen 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 milieuvorschriften.

## 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 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.
- De elektrische aansluiting moet voldoen aan de plaatselijk geldende voorschriften.

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 behuizing van de pomp(en) gesloten.

Neem maatregelen tegen waterslag om materiële schade te voorkomen. Vul leidingen gelijkmatig op en ontluicht ze alvorens pompen vol in bedrijf te zetten of hoofdkranen volledig te openen.

## Veilig omgaan met hete delen



Delen van de unit die heet kunnen worden, zijn voorzien van deze sticker.

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 Grundfos 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 ventilator van de elektromotor van de systeempomp is afgeschermd met een kap.
- De motorbeveiliging schakelt de systeempomp uit als deze door overbelasting te veel 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.

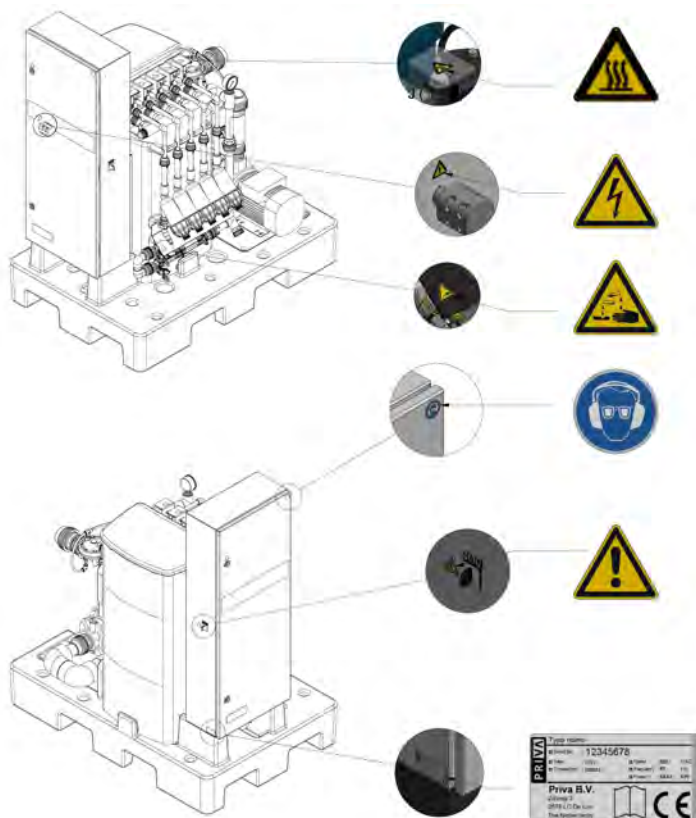


**Afscherming van een doseerklep**



- 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, anders stickers links en rechts van de slangaansluitingen.

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 *automatisch* staat, kan de pomp door de procescomputer gestart worden. Zet de schakelaar daarom op *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 neerslag of vervuiling 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. Afhankelijk van de uitvoering is een gelijkloopregeling beschikbaar om 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 doseerkanaalen.

Afhankelijk van de uitvoering kunnen bepaalde uitvoeringen 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 doseerkanaalen worden gebruikt om - afhankelijk van de meststoffen en de pH van het aanvoerwater - zuur of loog te doseren.



- Voor de pH-correctie wordt doorgaans salpeterzuur gebruikt. In principe kan dit ook met fosforzuur of zwavelzuur, maar dit kan neerslag van calciumfosfaat of calciumsulfaat veroorzaken. Bovendien is er vooral met fosforzuur een groter risico op een afwijkende meststofsamenstelling. Salpeterzuur heeft dit nadeel niet. Daarom adviseert Priva salpeterzuur als zuur voor het corrigeren van de pH.
- Er zijn verschillende zuurkanalen mogelijk, afhankelijk van de maximale zuurconcentratie:
  - tot 3 % (gewichtsprocent) is een doseerkanaal met rotameter mogelijk.
  - tot 10 % (gewichtsprocent) is een doseerkanaal zonder rotameter mogelijk.
  - tot 38 % (gewichtsprocent) is een doseerkanaal <38% zuur mogelijk.

## 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.

- 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.

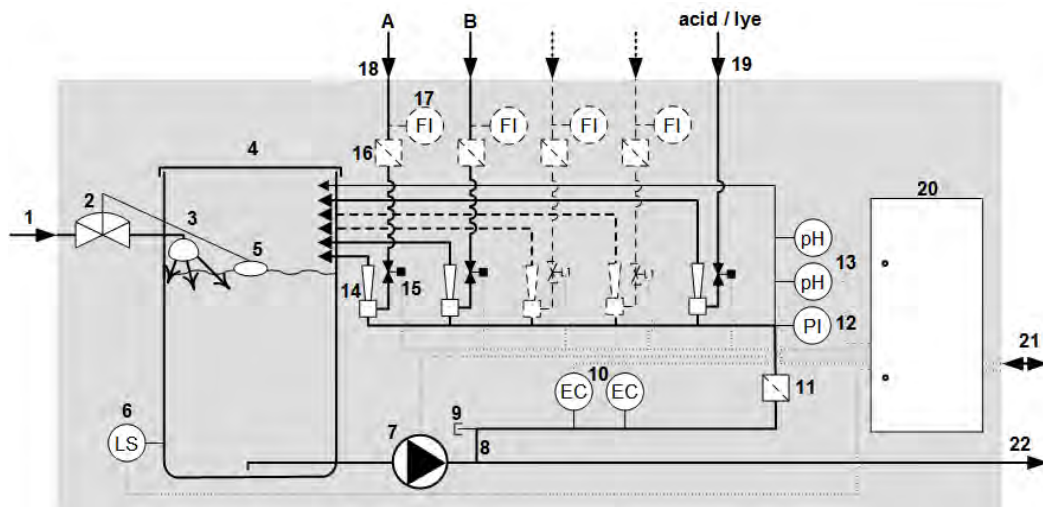
Het volgens het recept aangemaakte irrigatiewater wordt meteen gedistribueerd. Als de distributie - om welke reden dan ook - gestopt wordt, zorgen de EC- en pH-regeling dat automatisch ook de dosering van meststoffen en zuur (of loog) stopt.

## Uitvoeringen

De NutriFit wordt geleverd als standalone met eigen procescomputer (Compass) of als substation. De uitvoering als substation heeft geen ingebouwde procescomputer en moet door een externe Priva-procescomputer (Connex of Compass) worden aangestuurd.

Voor elke uitvoering kunnen verder gekozen worden: het type systeempomp, de aansturing van de systeempomp (via magneetschakelaar 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).

## Werkingsprincipe



**Schema meststofdoseerunit NutriFit**

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

### 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 de flow van 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. Rotameters worden meestal niet toegepast in doseerkanalen voor zuuroplossingen omdat het zuur de transparante buis aantast.



## **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 mogelijk.

## **EC- en pH-sensoren**

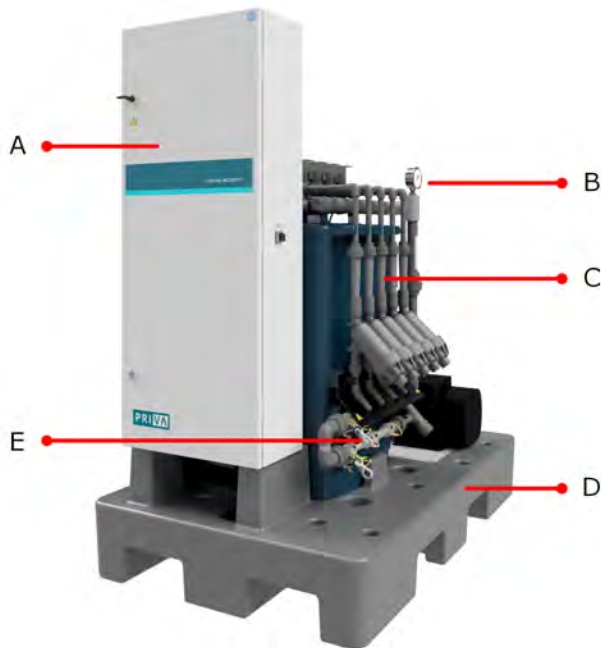
De elektrische geleidbaarheid van het irrigatiewater is een indirecte maat voor de meststofconcentratie en wordt gemeten met behulp van EC-sensoren (10) op de aftakking. De pH-sensoren (13) meten de zuurgraad van het irrigatiewater. De pH-sensoren zitten in een sensorhouder die met een dunne leiding op de aftakking is aangesloten zodat de meting bij een correcte druk en snelheid plaatsvindt.

Door 2 EC-sensoren en 2 pH-sensoren toe te passen kan de regelsoftware de meetwaarden van de 2 sensoren vergelijken. Als een van beide sensoren niet (goed) werkt, zullen de meetwaarden te veel van elkaar verschillen en kan de regelsoftware een alarm activeren.

## **Schakelkast**

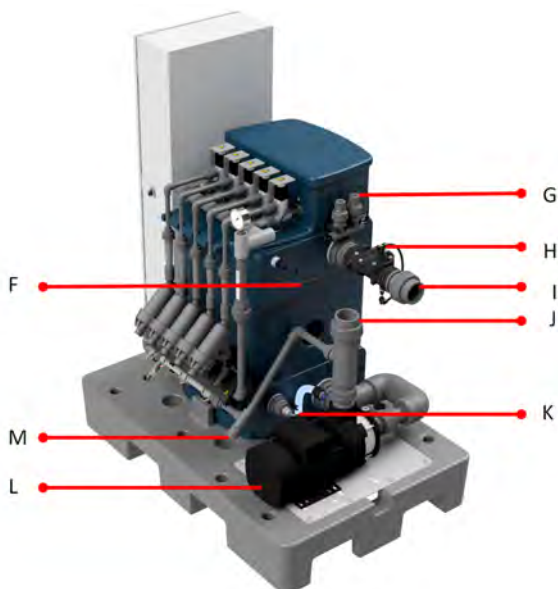
De schakelkast (20) bevat afhankelijk van de uitvoering de aansluitingen (21) voor de netvoeding, kranen, pompen en sensoren.

## Opbouw



### Voorzijde NutriFit

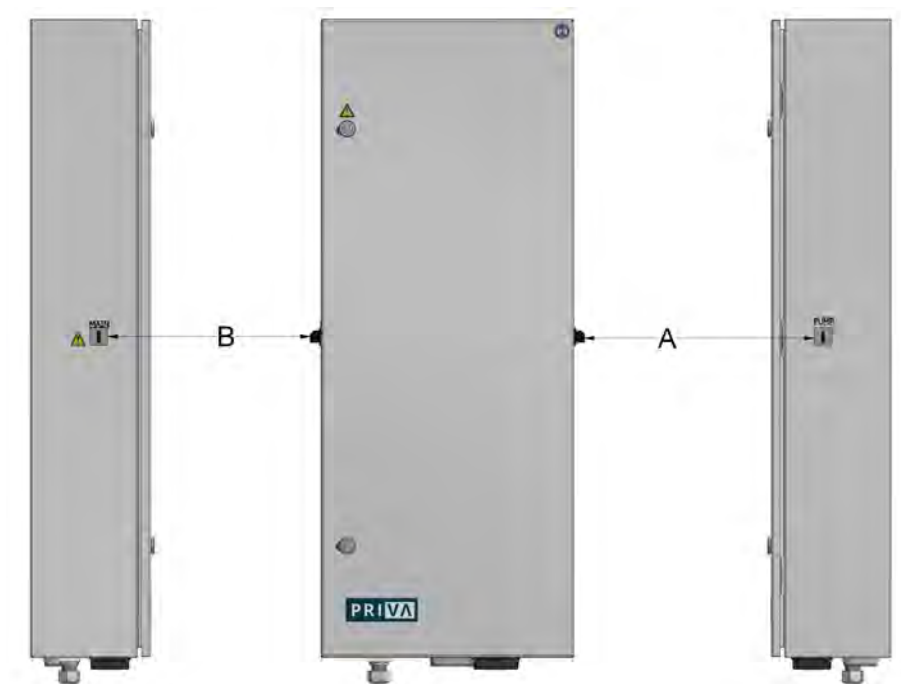
- A. schakelkast
- B. manometer (met daaronder de vuilvanger)
- C. doseerkanaal (in dit geval met filter)
- D. pallet
- E. EC-sensoren



### Achterzijde NutriFit

- 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



A. schakelaar systeempomp ('pompschakelaar')  
B. hoofdschakelaar

### Pompschakelaar

De pompschakelaar heeft de volgende standen:

- *Off*: de pomp is uit en kan vanuit de procescomputer niet aangezet worden
- *Manual*: de pomp is aan en kan vanuit de procescomputer niet uitgezet worden
- *Automatic*: de pomp staat onder controle van de procescomputer



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

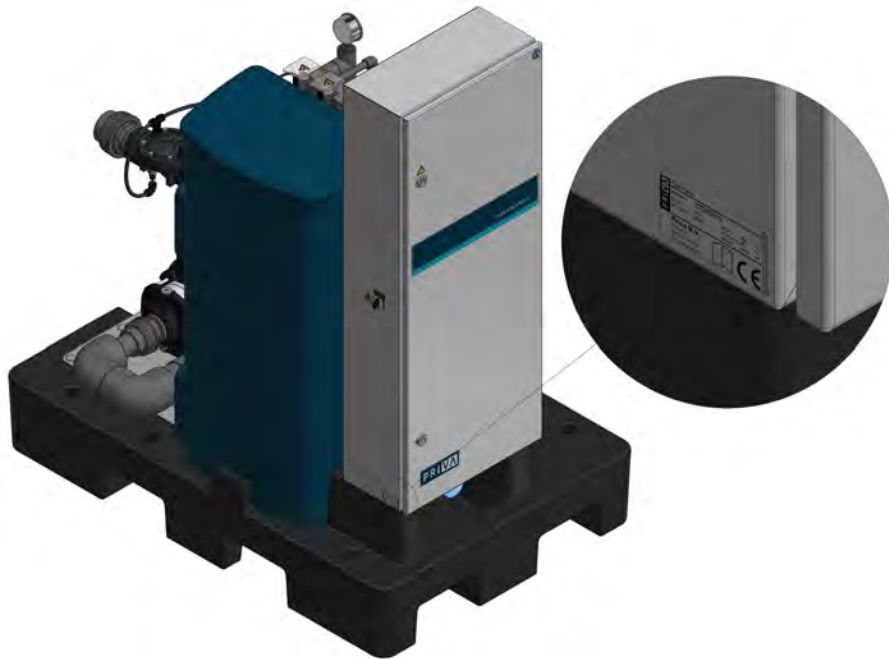
De hoofdschakelaar heeft de volgende standen:

- *Off*: de unit is elektrisch uit
- *On*: 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
- Naam, adres en webadres van de fabrikant (Priva B.V.)
- Handleiding-icoon
- 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.com](http://www.priva.com)) en de specifiek overeengekomen leveringscondities.

# Transporteren en opslaan

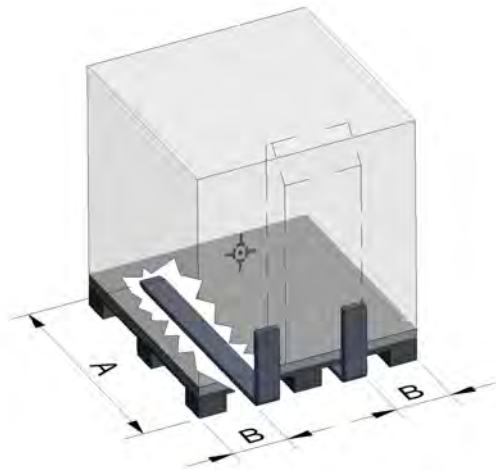
## Transporteren

De unit is opgesteld op een kunststof pallet.

Voor het transport is de unit afgeschermd met een houten bekisting of met stevig karton. Gebruik een vorkheftruck of pompwagen om de pallet met de unit te verplaatsen.

Houd u bij het transport aan de volgende veiligheidsaanwijzingen:

- Bestuur een vorkheftruck alleen als u daartoe bevoegd bent.
- Zorg dat iedereen die bij het transport betrokken is, zich houdt aan de algemeen geldende veiligheidsregels voor transport.
- Gebruik alleen een vorkheftruck om de unit op te tillen. Gebruik geen takel of hijskraan.
- Ga vooraf na of de vorkheftruck geschikt is voor de afmetingen en het gewicht.
- Verplaats de unit niet als er nog vloeistof in zit.
- Steek de vork van de vorkheftruck op de juiste plaats en voldoende ver onder de pallet (zie figuur) en houd rekening met de (excentrische) ligging van het zwaartepunt.
- Zorg dat de lading tijdens het transport niet kan schuiven.



### **Steek van de vorkheftruck**

A = 120 cm = minimale vorklengte onder de pallet

B = 20 cm = maximale afstand tussen de zijkant van de vork en de zijkant van de pallet

Het zwaartepunt wordt aangegeven met het volgende symbool:



## Conditie tijdens transport en opslag

Tijdens transport en opslag moeten de omgevingscondities binnen de volgende grenzen blijven:

- Temperatuur: 0 .. 35 °C.
- Relatieve luchtvochtigheid: maximaal 95 % (niet-condenserend).
- Regen: de verpakte apparatuur moet droog blijven en mag daarom niet in de buitenlucht staan.
- Zonlicht: de verpakte apparatuur mag niet in de felle zon staan. De temperatuur inwendig kan anders te hoog worden waardoor kunststof delen kunnen vervormen.
- Trillingen: vermijd blootstelling aan sterke trillingen.

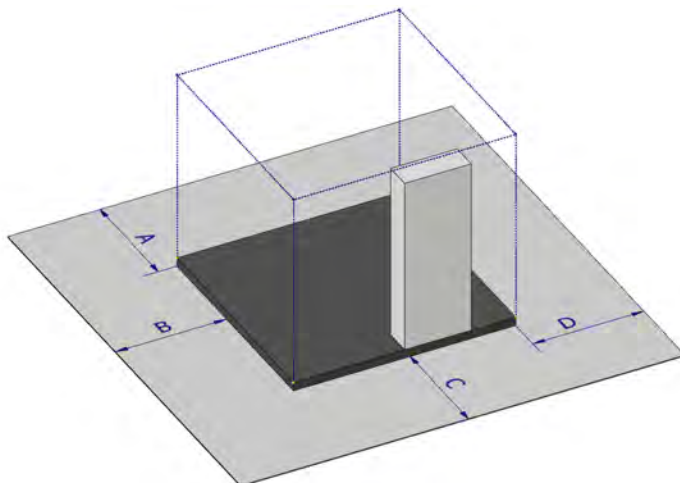


De pH-sensoren zijn een gevoelig onderdeel van de unit. Zolang een pH-sensor niet gebruikt wordt, moet deze bewaard worden met het glasmembraan in oplossing van 3,8 M KCl. Deze oplossing zit in de dop of het flesje van de pH-sensor. Gebruik nooit gedestilleerd of gedemineraliseerd water voor de opslag van een pH-sensor en houd de pH-sensoren vorstvrij.

# Unit plaatsen

## Locatie en omgevingscondities

### Minimale vrije ruimte rondom unit



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

### Omgevingseisen



De unit mag niet in direct zonlicht staan. De temperatuur zal door fel zonlicht te hoog worden waardoor kunststof delen zullen vervormen, storing in elektrische componenten ontstaat en de levensduur van elektrische componenten wordt verkort.

Houd eventuele ventilatieroosters van de schakelkasten altijd vrij en open, zodat koeling van de elektrische componenten mogelijk is.

Algemeen	Plaats de unit in een inpanidige, goed geventileerde ruimte, vrij van druip- en spatwater, met een stabiele temperatuur (geen snelle temperatuurwisselingen). 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, moet deze vorstvrij blijven.
Temperatuur tijdens bedrijf	5 .. 30 °C
Temperatuur aanvoerwater	5 .. 30 °C (de unit kan bij een maximumtemperatuur van 30 °C nog werken. Echter, vanuit het oogpunt van de waterkwaliteit en/of werking van de unit 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.)
Vervuilingsgraad (NEN-EN-IEC 61010-1)	maximaal 2 (normale, niet-geleidende vervuiling)

## Benodigde basisvoorzieningen

Voordat u de unit plaatst en installeert, moet een aantal basisvoorzieningen in de ruimte aanwezig zijn:

- Er moet een voorziening zijn om chemische stoffen bij lekkage op te vangen en af te voeren, bijvoorbeeld een betonnen bak waarin de meststof- en zuur- of loogtanks en de unit geplaatst kunnen worden of een aflopende vloer met een afvoerput. De bak of put kan via een kraan - die normaal gesloten is - op het riool zijn aangesloten. Na een calamiteit kan dan bepaald worden of de bak of put met verdunningswater op het riool geloosd kan worden.
- Er moet voldoende aanvoer van water bij de juiste druk aanwezig zijn. Het water kan uit verschillende bronnen bestaan, zoals drinkwater, drainwater, regenwater, bronwater en rivierwater.
- Er moet een aparte elektriciteitsaansluiting zijn aangelegd volgens de plaatselijk geldende voorschriften. Houd daarbij ook rekening met eventuele overige apparaten die deel zullen uitmaken van het systeem.



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 noodstop nabij de unit.

- Er moeten voldoende wandcontactdozen zijn voor het aansluiten van gereedschap en apparatuur tijdens installatie en onderhoud.

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 (zie [Filters \(pag. 64\)](#)).
- Thermische conditionering met een warmtewisselaar als de temperatuur van het aanvoerwater te laag is. Door het opwarmen van het water voorkomt u dat condensatie zich uitbreidt tot de elektrische delen (zoals de aansluitingen van de EC-sensor). Bovendien is er door het opwarmen minder kans op het neerslaan van meststoffen.
- Chemische voorbehandeling door aanzuren van het aanvoerwater als het water te veel bicarbonaat bevat (zie [Kwaliteit van het aanvoerwater \(pag. 83\)](#)).
- Ontsmetting met behulp van UV-licht, eventueel gecombineerd met dosering van waterstofperoxide (Priva Vialux-ontsmetters). Dit is nodig bij hergebruik van drainwater en toepassing van vervuild oppervlaktewater.

In deze handleiding wordt ervan uitgegaan dat met de unit ook de meststoftanks en het distributiesysteem aangelegd worden. De beschrijving daarvan valt echter buiten het bestek van deze handleiding.

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 gelekke chemische stoffen af te spoelen);
- een oogdouche;
- een brandslang om gelekke chemische stoffen te verdunnen en weg te spoelen;
- veiligheidssymbolen op de toegangsdeur(en) van de ruimte.

## Unit plaatsen

1. Verwijder de verpakkingsmaterialen voorzichtig, zodat de unit niet beschadigt.





Verwijder de kunststof pallet van de NutriFit niet. Deze vormt het onderstel van de unit.

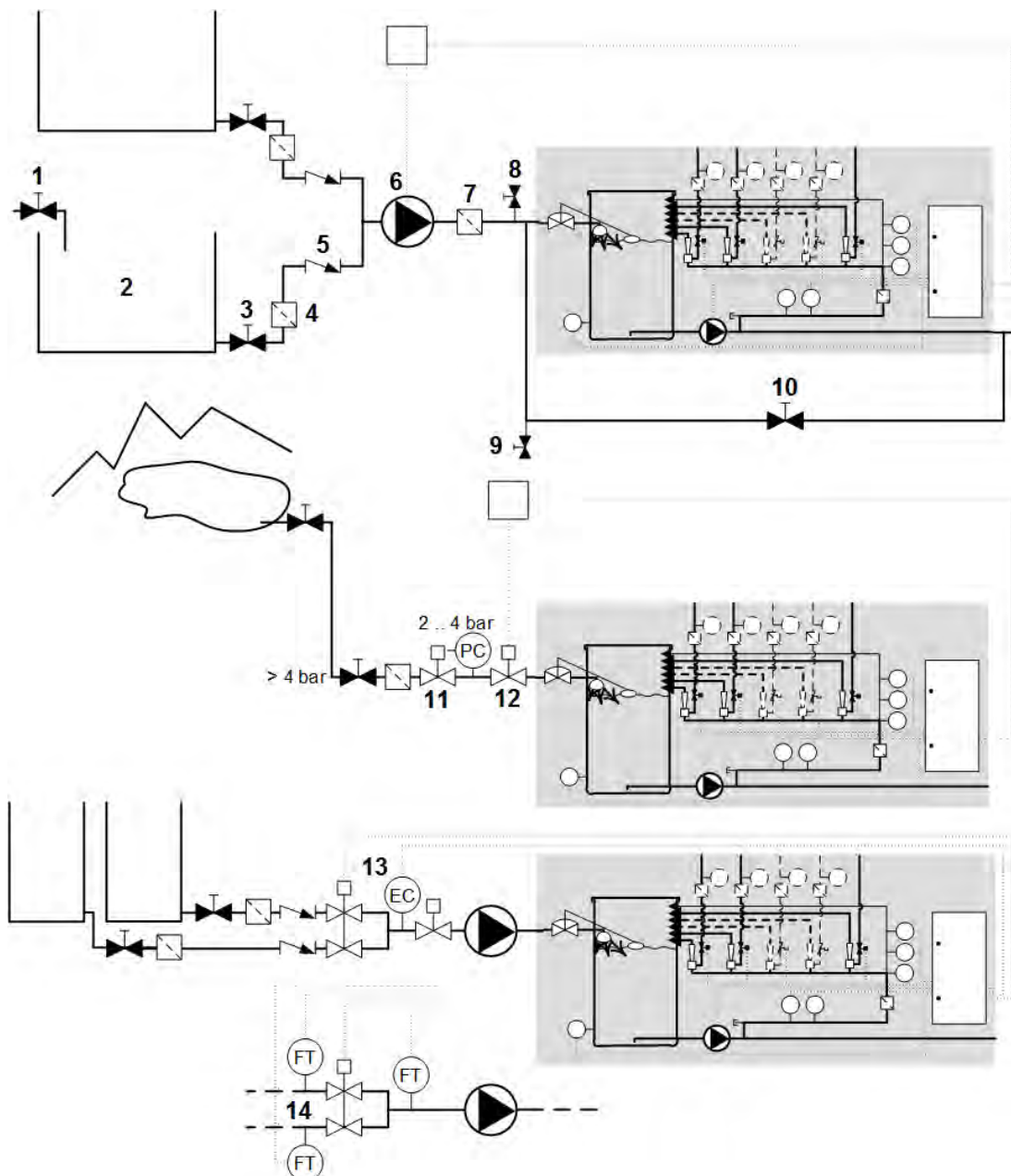
2. Plaats de unit binnen de faciliteit voor het opvangen van gelekke chemische stoffen, op de harde, vlakke ondergrond.



## Installeren - waterzijdig deel

-  Alleen door Priva erkende installateurs/servicemonteurs die een productspecifieke training van Priva hebben gevolgd, mogen de unit installeren.
-  Voor de schroefkoppelingen van de unit levert Priva diverse inlegstukken en draadeinden die op de metrische en imperiale buisdiameters kunnen worden aangesloten (zie specificaties en de prijslijst).

### Wateraanvoer installeren



#### **Wateraanvoer installeren**

De figuur illustreert slechts mogelijke componenten. De werkelijk benodigde componenten hangen af van de gewenste configuratie.

Voor de installatie van de wateraanvoer gelden de volgende aandachtspunten:

1. **Aansluiting**  
Sluit een drinkwaterleiding (1) nooit direct aan op de wateraanvoer van de unit maar laat drinkwater onder atmosferische druk in het bassin, de tank of silo (2) van het aanvoerwater stromen of gebruik een aparte 'breektank'.
2. **Uitloop van tank**  
Installeer op de uitloop van de tank of silo met aanvoerwater een kraan (3) en een vuilvanger (4). Als er meerdere wateraanvoerbronnen zijn, installeer dan een terugslagklep in elke aanvoerleiding (5) zodat water niet van de ene tank of silo naar de andere kan stromen.
3. **Aanvoercapaciteit**  
Als de capaciteit van de wateraanvoer te laag is, zal de mengtank na verloop van tijd zo leeg raken dat de minimumniveaubeveiliging geactiveerd wordt. De aanvoercapaciteit moet daarom iets groter zijn dan de capaciteit van de gekozen systeempomp.
4. **Aanvoerpomp**  
Als een pomp gebruikt wordt om aanvoerwater te leveren, dan kan deze aanvoerpomp (6) vanuit de unit worden aangestuurd.
5. **Filter**  
Als te verwachten is dat met het aanvoerwater vaste deeltjes > 500 µm meegevoerd worden, installeer dan een filter (7). Afhankelijk van het type vuil/deeltjes kan gekozen worden tussen een zandfilter en een zeefilter (scherfilter). De positie van het filter ten opzichte van de pomp hangt af van het type filter. Zie verder [Filters \(pag. 64\)](#).
6. **Ontluchtingskranen**  
Installeer ontluchtingskranen (8) op het hoogste punt om het aanvoersysteem te kunnen ontluchten (om waterslag te beperken) en aftapkranen (9) op het laagste punt om het aanvoersysteem geheel leeg te kunnen maken (bij vorst).
7. **Bypass**  
Overweeg de installatie van een bypass met een afsluitkraan (10) tussen de aanvoerleiding en de distributieleiding. Zo kan de teelt in geval van storing toch geïrrigeerd worden (waarbij de irrigatiekranen handmatig bediend moeten worden).
8. **Drukreducerkraan**  
De waterdruk op de vulkraan mag niet lager zijn dan 2 bar en de aanvoercapaciteit moet minimaal hetzelfde zijn als die van de systeempomp. De druk mag echter ook niet hoger zijn dan 4 bar. Als een hogere druk te verwachten is (bijvoorbeeld bij wateraanvoer vanaf een hoger gelegen bergmeer), installeer dan een drukreducerkraan (11).
9. **Elektrische aanvoerkraan**  
Installeer een snelle elektrische aanvoerkraan (12) om de onder druk staande wateraanvoer te kunnen afsluiten als de unit niet in bedrijf is. Deze kraan kan door de procescomputer (via de unit) worden aangestuurd.
10. **Overloop**  
Installeer eventueel een overloop op de mengtank en sluit deze aan op een afvoer (zoals het riool).
11. **EC-voorregeling**  
Als drainwater hergebruikt wordt, kan een EC-voorregeling (13) worden toegepast (als deze voor de betreffende uitvoering mogelijk is). Zo'n voorregeling bestaat uit 2 kranen die via een gezamenlijke motor tegengesteld worden aangestuurd. De ene kraan laat drainwater (met een hoge EC-waarde) toe en de andere schoon water (met een lage EC-waarde). Naarmate de ene kraan verder sluit, gaat de andere verder open en vice versa. De EC-waarde van het gemengde water wordt gemeten met een aparte EC-sensor.  
De regelsoftware stuurt de motor van de kranen zodanig aan dat het aanvoerwater een constante gewenste EC-waarde heeft. Voor een effectieve regeling moeten de EC-waarden van het drainwater en het schone water minimaal 0,5 mS/cm verschillen.
12. **Debietregeling**  
Ook kan een debietregeling (14) worden toegepast (als dat voor de betreffende uitvoering mogelijk is) om verschillende wateraanvoerbronnen in een bepaalde debietverhouding te mengen. De motor van de kranen wordt dan aangestuurd op basis van debietmetingen.

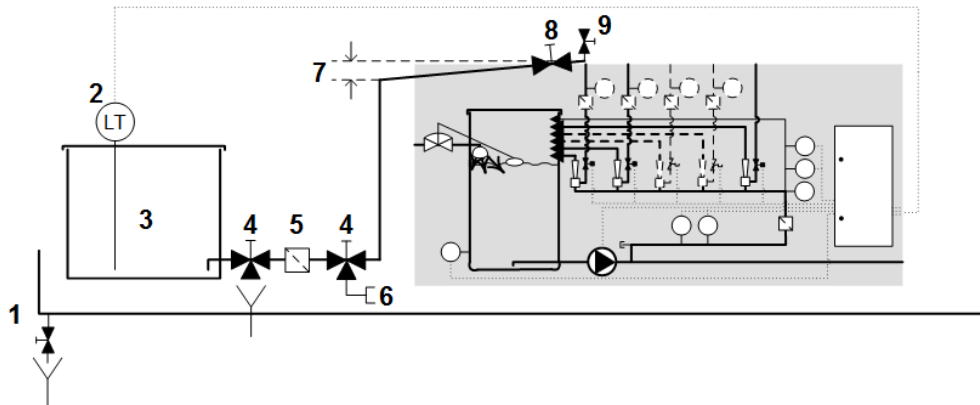
## Meststofaanvoer en zuur- of loogaanvoer installeren



Uitgangspunt is dat de meststof- en zuur- of loogtanks leeg zijn. Mocht dat niet het geval zijn, wees dan uitermate voorzichtig en neem de beschermingsmaatregelen in acht zoals die aan het begin van deze handleiding genoemd zijn.



Voor de tanks, leidingen en filters is er in deze beschrijving geen onderscheid gemaakt tussen meststoffen en zuur of loog. Daar waar dat wel het geval is, is dit expliciet aangegeven.



### Meststofaanvoer installeren

De figuur illustreert slechts mogelijke componenten met één tank voor meststof, zuur of loog.

### Meststoftanks en zuur- of loogtanks

Voor de installatie van de meststoftanks (3) en zuur- of loogtanks gelden de volgende aandachtspunten:

1. **Omvang**  
De meststoftanks moeten zodanig groot zijn dat ze in de zomer ten minste voor ruim een etmaal en bij voorkeur voor ruim een week voorraad bieden. Overweeg om twee meststoftanks per meststofleiding aan te sluiten. Zo kan nieuwe meststof worden aangemaakt zonder het lopende programma te onderbreken. Als de ene meststoftank bijna leeg is, kan de andere meststoftank via het omzetten van handkranen geselecteerd worden.
2. **Plaats de tanks:**
  - in de voorziening om lekkende chemische stoffen op te vangen en af te voeren (1);
  - met de uitloop op gelijke hoogte met de onderkant van de unit;
  - met het volledige bodemoppervlak ondersteund;
  - zodanig dat ze niet gemakkelijk beschadigd kunnen raken, bijvoorbeeld door rijdend materieel;
  - zodanig dat er rondom voldoende werkruimte is;
  - met een deksel op de tank (het deksel mag niet luchtdicht afsluiten);
  - volgens de plaatselijk geldende voorschriften.
3. **Punt van aanzuigen**  
De meststoffen kunnen het best op circa 5 cm boven de bodem van de tank worden aangezogen. Dit voorkomt dat neerslag vanaf de bodem meestroomt, wat tot verstopping leidt. Zorg voor een lekvrije uitloopleiding door de tankwand. Plaats een kunststof kraan (4) op de uitloopleiding.
4. **Niveausensor**  
Als een gelijklooptregeling wordt gebruikt, voorzie de betreffende meststoftanks dan van een chemicaliënbestendige niveausensor (2).
5. **Roerwerk**  
Gebruik chemicaliënbestendige elektrische roerwerken in de meststoftanks om de oplossingen te kunnen aanmaken en vervolgens homogeen gemengd te houden.

## Meststoffilters

In de meststofoplossing kunnen vaste deeltjes zoals vuil, zandkorrels, onvolledig opgeloste meststoffen en gekristalliseerde meststoffen aanwezig zijn. Zorgvuldig filteren van de meststofoplossingen is daarom cruciaal voor het voorkomen van verstoppingen van doseerkanalen en schade aan de doseerkleppen. Defecten aan doseerkleppen als gevolg van niet of onvoldoende filteren vallen niet onder de garantie.

Voor het filteren van de meststoffen gelden de volgende aandachtspunten:

1. **Doorlaatgrootte**  
Installeer een filter met een doorlaatgrootte van < 500 µm (5) in de meststofleiding, zo dicht mogelijk bij de meststoftank.
2. **Kranen**  
Zorg voor kunststof kranen (4) aan weerszijden van het filter (de kraan die al op de uitloopleiding van de meststoftank aanwezig is, kan als kraan op de toevoerszijde van de vuilvanger dienen). Door driewegkranen te gebruiken, een slangaansluiting op de kraan aan de afvoerszijde van de vuilvanger te maken (6) en een aftapkraan voor de toevoerszijde van de vuilvanger op te nemen (eventueel een driewegkraan), is het mogelijk om een spoelpomp aan te sluiten en de vuilvanger met water terug te spoelen.
3. **Doseerkanalen**  
Gebruik bij voorkeur doseerkanalen met ingebouwde filters. Bouw anders aan het eind van elke meststofleiding een filter in met een doorlaatgrootte van < 130 µm. Plaats zo nodig aan weerszijden kunststof kranen en een spoelwateraansluiting (analoog aan de constructie rond het filter aan het begin van de meststofleiding).



Pas geen filter toe voor leidingen waarin salpeterzuur zit met een concentratie > 10 % (gewichtspcent). De filters zijn daar niet tegen bestand. Zorg dat er geen vuil in de salpeterzuurtank komt en dat gefilterd salpeterzuur geleverd wordt.

## Meststofleidingen en zuur- of loogleidingen

### Leidingen voor meststoffen of zuur tot 10 % (gewichtspcent)

Voor de installatie van meststofleidingen en leidingen voor verdund zuur tot 10 % (gewichtspcent) of loog gelden de volgende aandachtspunten:

1. **Materiaal**  
Gebruik gewapende PVC-waterslangen of PVC-buizen.  
Gebruik slangen van Ø 15 x 20,5 mm die op de geribbelde slangtule (standaard Ø 16 mm) van het doseerkanaal aangesloten kunnen worden.
2. **Lengte**  
Houd de leiding tussen de meststoftank en de unit zo kort mogelijk; niet langer dan circa 8 m om de maximale doseercapaciteit te behouden.
3. **Eigen meststofleidingen**  
Als u meerdere units met gemeenschappelijke meststoftanks installeert, installeer dan voor elke unit eigen meststofleidingen. Bij meerdere units op dezelfde meststofleiding kunnen doseerproblemen ontstaan door waterslag vanwege het pulserend openen en sluiten van de doseerkleppen.
4. **Kraan**  
Installeer aan het eind van de leidingen een kunststof kraan (8) en een handkraan (9) om te spoelen, af te tappen en/of te ontluchten.
5. **Gelijke weerstand**  
Zorg dat de leidingen van de meststoftanks zo veel mogelijk dezelfde weerstand hebben (zelfde lengte, diameter, accessoires) om te zorgen dat de verschillende meststoffen in gelijke mate worden aangezogen.
6. **Voorkom bramen**  
Zaag slangen niet af maar knip of snijd ze af om braamresten in de doseerkanalen te voorkomen. Verwijder de bramen als zagen nodig is (zoals bij een PVC-buis).
7. **Voorkom corrosie**  
Zet slangen vast met slangklemmen van roestvast staal (AISI 316 of werkstofnummer 1.4401) die rondom goed afsluiten. Gebruik geen gewone ijzeren slangklemmen; deze corroderen snel door.
8. **EPDM-afdichtmaterialen**  
Gebruik voor basische of lichtzure meststofoplossingen EPDM-afdichtmaterialen (zoals O-ringen in schroefkoppelingen).

### Leidingen voor kleine debieten meststoffen of zuur tot 38 % (gewichtspcent)

38 %-zuurdoseerkanalen en laag-volumedoseerkanalen (< 50 l/h) worden geleverd met een PTFE-slang van 5 m, een binnendiameter van Ø 4 mm en aan het eind een voetklep die in het zuur- of meststofvat gehangen moet worden.

### Overige aandachtspunten

1. **Oplopende leidingen**

Installeer de leidingen oplopend richting de aansluiting van het doseerkanaal (7) zodat eventuele luchtballen gemakkelijk via de venturi van de doseerkanalen kunnen ontsnappen en de leidingen vrij van luchtballen blijven.



Een luchtbel in de meststofleiding werkt als een luchtveer, waardoor de pulserende doseerklep te weinig of zelfs geen meststof, zuur of loog kan aanzuigen.

2. **Afwerking**

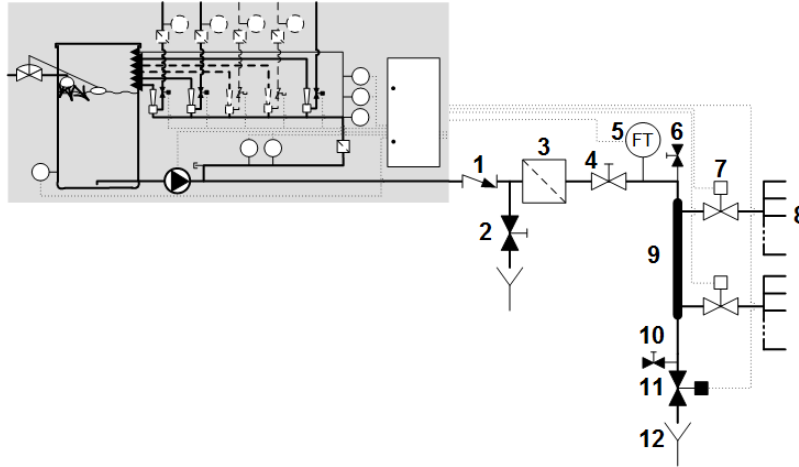
Installeer de leidingen zodanig dat niemand erover struikelt en dat ze niet losgetrokken kunnen worden door rijdend materieel.

3. **Markeringen**

Breng op de leidingen duidelijke markeringen aan van de chemische stoffen die zich in de leidingen bevinden.

## Waterdistributie installeren

**i** In de onderstaande instructies wordt uitgegaan van directe distributie. Bij indirecte distributie is slechts een leiding nodig die boven in de voorraadtank uitloopt.



### Waterdistributie installeren

De figuur illustreert slechts mogelijke componenten. De werkelijk benodigde componenten hangen af van de gewenste configuratie.

Voor de installatie van de waterdistributie gelden de volgende aandachtspunten:

1. **Terugslagklep**  
Installeer een terugslagklep (1) tussen de unit en de distributieleiding om te voorkomen dat irrigatiewater bij stilstand naar de unit terugstroomt. Door terugstroming kan de mengtank overlopen.
2. **Spuikraan**  
Installeer een handmatig bedienbare spuikraan (2) aan de kant van de unit en een handmatig bedienbare kraan (4) tussen de unit en de distributieleiding. Deze zijn nodig voor het in bedrijf stellen, reinigen en leegmaken van het systeem. Sluit de spuikraan aan op het riool of het drainwatersysteem.
3. **Filter**  
Installeer zo nodig een filter (3) tussen de unit en de distributieleiding om verstoppingen in het distributiesysteem te voorkomen. Afhankelijk van het type vuil of deeltjes kan gekozen worden voor een zandfilter of een zeefilter (schermfilter).
4. **Flowsensor**  
Installeer een flowsensor (5) aan het begin van de distributieleiding. Deze flowsensor is nodig als het doseersysteem op de hoeveelheid irrigatiewater moet kunnen regelen. Als het filter (3) een groot zandfilter is, kunt u de flowsensor beter vóór het filter plaatsen. Zo kan de regelsoftware ervoor zorgen dat het filter na een receptwissel met precies de juiste hoeveelheid irrigatiewater wordt gespoeld.
5. **Ontluchtingskranen en aftapkranen**  
Installeer op de hoogste en laagste punten respectievelijk ontluchtingskranen en aftapkranen (6 en 10) om het distributiesysteem te kunnen ontluchten, te kunnen reinigen en geheel leeg te kunnen maken (bijvoorbeeld bij vorst).
6. **Irrigatiekranen en irrigatieleidingen**  
Kies de irrigatiekranen (7) en irrigatieleidingen zo dat de flow in de verschillende kraanvakken (8) zo veel mogelijk gelijk is en past binnen de capaciteit van de systeempomp. De irrigatiekranen kunnen zijn aangesloten op één lange leiding die langs alle kraanvakken loopt. Ook kunnen de irrigatiekranen zijn aangesloten op een verdeelstuk (9) nabij de unit met aparte leidingen naar de diverse kraanvakken.
7. **Doorspoelkraan**  
Installeer een doorspoelkraan (11) aan het eind van de distributieleiding. Deze is van belang voor het wisselen van recepten, reinigen en leegmaken van het systeem (bijvoorbeeld bij vorst). Sluit de doorspoelkraan aan op het riool of het drainwatersysteem (12). Gebruik een elektrische doorspoelkraan als de unit die kan aansturen.

8. **Dempvat of veiligheidsklep**

Overweeg - zeker bij grote distributiesystemen - de installatie van een dempvat of een veiligheidsklep om waterslag te beperken. Om dezelfde reden mag de stroomsnelheid in kunststof leidingen nooit hoger worden dan 2 m/s (nominaal 0,5 .. 1,2 m/s) en moeten scherpe bochten in het leidingwerk worden vermeden.

## Installeren - elektrisch deel



Lees de veiligheidsvoorschriften in [Veiligheid \(pag. 7\)](#) voordat u de unit installeert.



Gebruik voor het aansluiten van sensoren kabels met een aderdiameter van minimaal 0,8 mm (doorsnede 0,5 mm<sup>2</sup>). Gebruik bij een kabellengte van 300 .. 600 m per ader een extra (parallel geschakelde) ader.



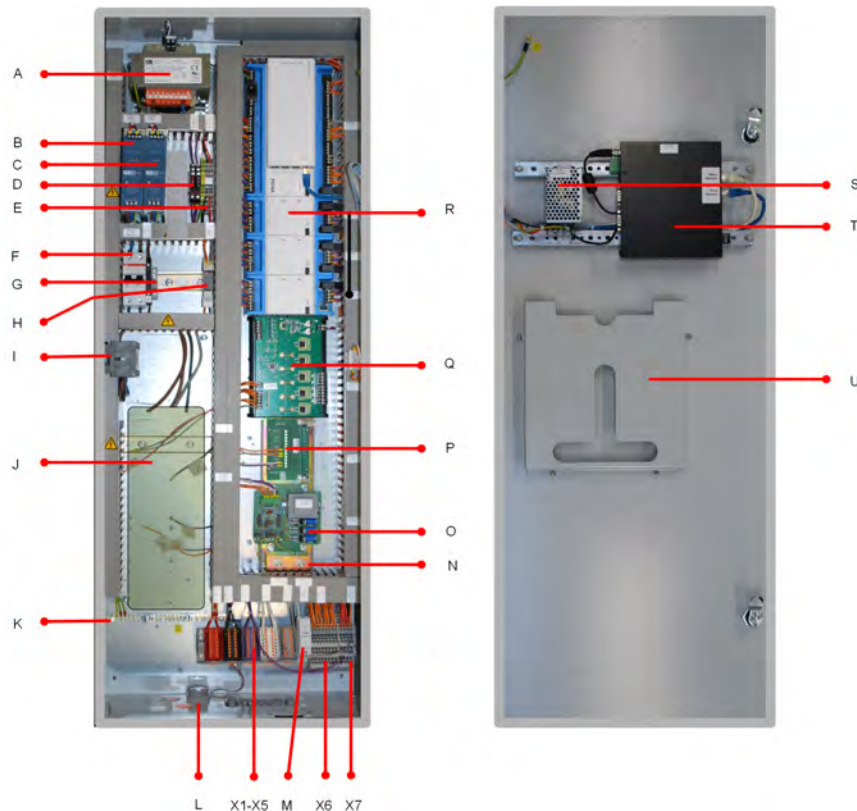
## Elektrisch aansluiten

De unit wordt geleverd als standalone met eigen procescomputer of als substation dat door een externe procescomputer moet worden aangestuurd.

### Lay-out schakelkast

De inrichting van de schakelkast is grotendeels klantspecifiek en wordt tijdens het aankoopproces bepaald. Meer informatie over de componenten en de aansluitingen vindt u in de projecttekeningen en de hardwarehandleiding van de procescomputer.

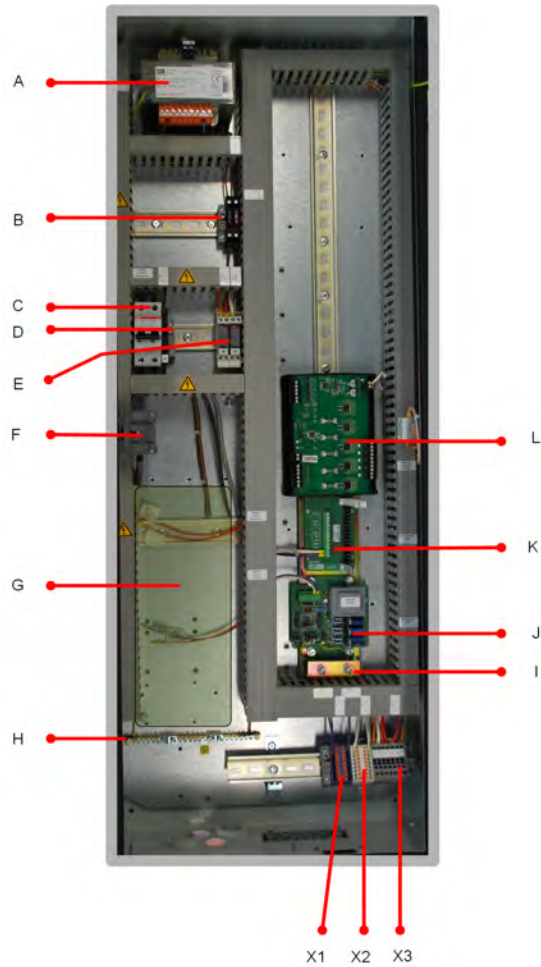
### Schakelkast Compass standalone



**Binnenzijde kast (l) en binnenzijde kastdeur (r)**

A	Power supply 24 Vac / 300 VA	N	aansluiting pH-sensor
B	Power supply 24 Vdc / 120 W (voeding voor flowsensor of DC-kranen)	O	pH Interface VP9969
C	Power supply 24 Vdc / 120 W (systeemvoeding)	P	EC Interface VP8658/VP9943
D	zekeringen 24 Vac	Q	Dosing Channel Driver
E	interne voedingsaansluitingen 24Vdc en 24Vac	R	Compass-procescomputer
F	zekeringautomaat 6 A	S	Converter 24 Vdc naar 12 Vdc
G	zekering primair 24 Vac	T	gateway
H	minimumniveau relais	U	houder voor de projecttekeningen
I	hoofdschakelaar	X1-X2	irrigatiekranen: gelijkspanning
J	pompaansturing	X3-X4	irrigatiekranen: wisselspanning
K	aardrail	X5	Field Ground
L	buzzer	X6	aansluitingen irrigatiekranen
M	RJ45 patch box	X7	aansluitingen sensoren

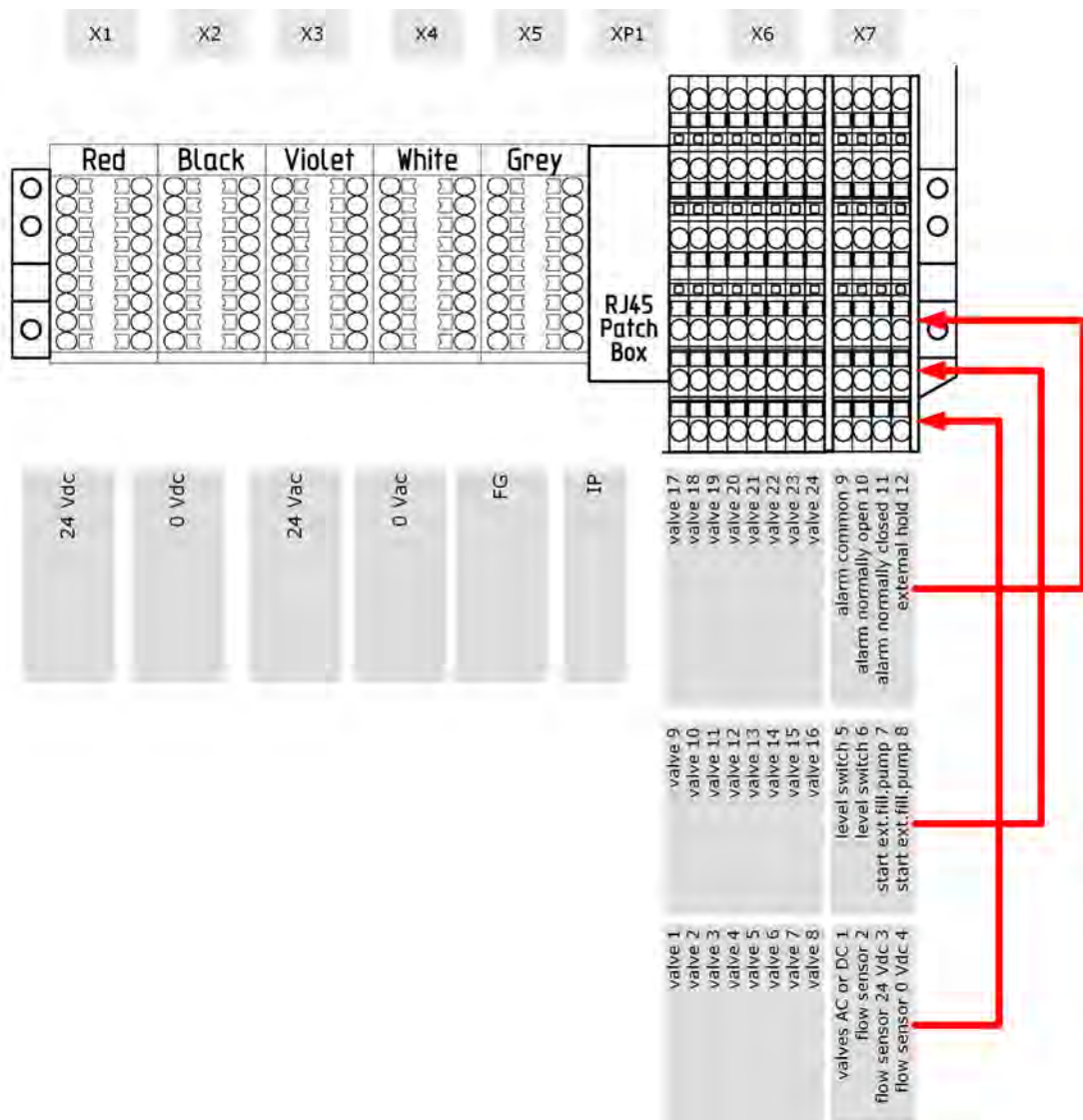
## Schakelkast Compass substation



- A Power supply 24 Vac / 300 VA
- B zekeringen 24 Vac
- C zekeringautomaat
- D zekering primair 24 Vac
- E minimumniveau relais
- F hoofdschakelaar
- G pompaansturing
- H aardrail

- I aansluiting pH-sensor
- J pH Interface VP9969
- K EC Interface VP8658/VP9943
- L Dosing Channel Driver
- X1 24 Vac
- X2 0 Vac
- X3 aansluitingen niveauschakelaar, alarm in/uit en vulpomp

## Aansluiten NutriFit Compass Standalone



Gebruik voor het aansluiten van sensoren kabels met een aderdiameter van minimaal 0,8 mm (doorsnede 0,5 mm<sup>2</sup>). Gebruik bij een kabellengte van 300 .. 600 m per ader een extra (parallel geschakelde) ader.

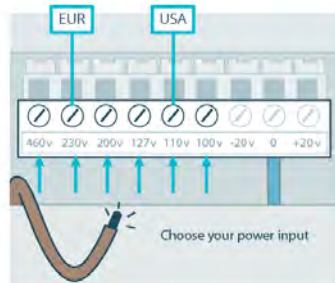


## Aansluiten voeding



Stel eerst de juiste netspanning in voordat u de voeding aansluit en de unit aanzet.

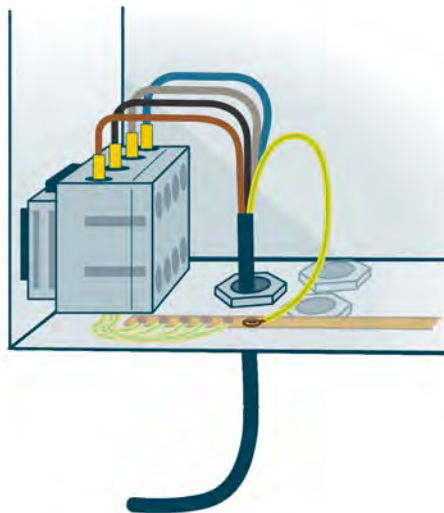
## Netspanning instellen



De unit is geschikt voor verschillende netspanningen. De transformator vormt de netspanning om naar de 24 Vac-systeemspanning. De lokaal gebruikte netspanning moet u instellen op de transformator. Bij levering van de unit is de fasedraad aangesloten op de 230 Vac schroefklem aan de ingangszijde van de transformator. Pas de spanningsingang als volgt aan:

1. Schakel de hoofdschakelaar af.
2. Schakel de zekeringautomaat uit.
3. Maak de fasedraad los van de ongebruikte schroefklem.
4. Sluit de fasedraad aan op de terminal die overeenkomt met de lokale netspanning.  
Voorbeeld: Europa heeft een 230 Vac netwerk. Sluit in Europa de fasedraad dus aan op de 230V-schroefklem.
5. Controleer de aansluitingen van de nuldraad en de aardedraad. Deze zijn bij levering al aangesloten.

## Voeding aansluiten



De unit wordt geleverd zonder voedingskabel. Selecteer een voedingskabel aan de hand van de lokaal geldende voorschriften en opgenomen stroom.

In de bodem van de schakelkast is een wartel gereserveerd voor de doorvoer van de voedingskabel.

## Zekeringen vervangen



Vervang zekeringen alleen door zekeringen van hetzelfde type (dezelfde waarde en karakteristiek).

## Zekeringen vervangen

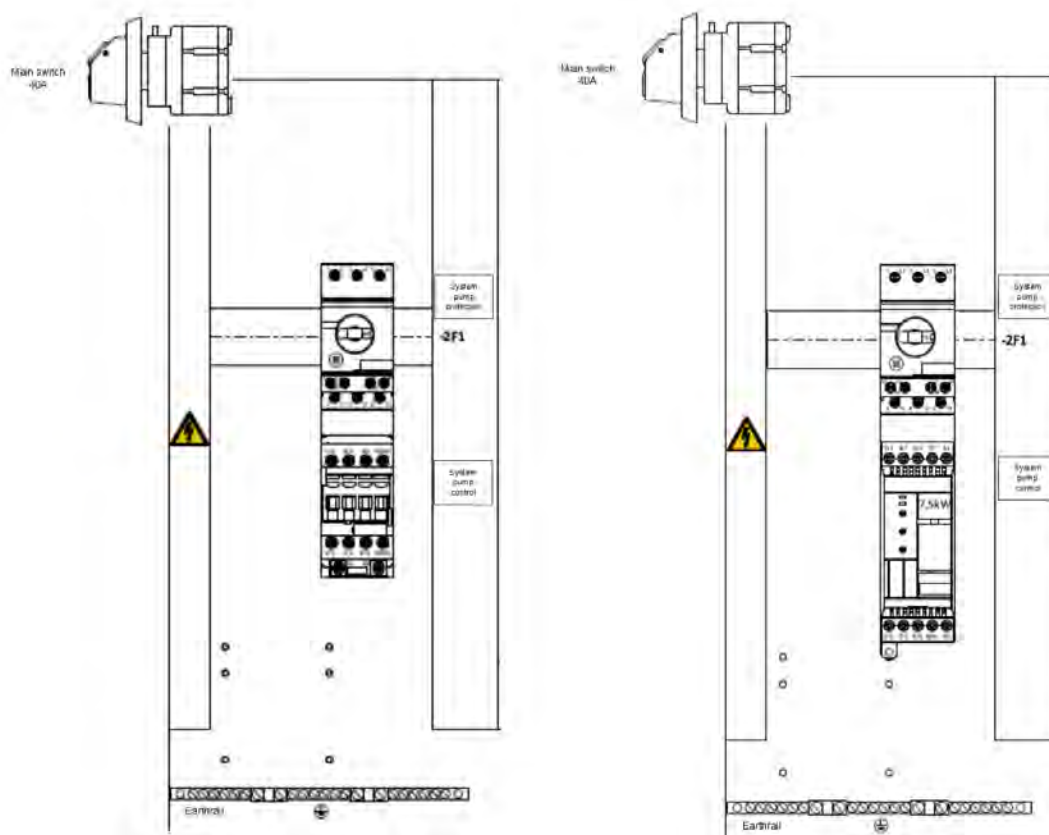
Module	Zekering	Type	Beveiliging van
Transformator 24 Vac	F1	4AT in zekeringhouder	Primaire spanning tot 230Vac
	UK5	4 A(T) glaszekering Ø 5 x 20 mm	
	UK6,3	1 A(T) in zekeringhouder	Primaire spanning 460Vac
		1 A(T) glaszekering Ø 6,3 x 20 mm	440 - 480Vac
Secundaire 24 Vac	F2	10 A(F) standaardautomobielsteekzekering	voeding 24 Vac naar kleppen
	F3	3 A(F) standaardautomobielsteekzekering	voeding 24 Vac

# Onderdelen

## Pomp

### Pompaansturing

Afhankelijk van de klantspecifieke configuratie is de unit voorzien van een aansturing van de systeempomp via een magneetschakelaar (< 4 kW) of via een softstarter (> 4 kW). De pompkabel wordt rechtstreeks aangesloten op de magneetschakelaar of de softstarter.



**Magneetschakelaar (links) en softstarter (rechts)**

### 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 flows en opvoerhoogtes of met een geïntegreerde drukregeling zijn op aanvraag leverbaar, bijvoorbeeld:
- 220 .. 240 Vac/50 Hz/3 fasen en aarde zonder nul
  - 208 .. 230 Vac/60 Hz/3 fasen en aarde zonder nul
  - 440 .. 480 Vac/60 Hz/3 fasen en aarde zonder nul
  - 346 .. 380 Vac/60 Hz/3 fasen en aarde zonder nul
- Meer technische specificaties van de pompen staan in meegeleverde handleiding van de pomp.



De artikelnummers die in onderstaande tabel worden genoemd, gelden voor een complete pompset, inclusief aanstuurcircuit (magneetschakelaar bij pomp < 4 kW en softstarter bij pomp > 4 kW).

## Pompspecificaties

Artikelnummer	Type pomp	Netfrequentie en -spanning	Opgenomen vermogen pomp (kW)	Nominale <sup>1)</sup> flow (m <sup>3</sup> /u)	Opvoerhoogte (m waterkolom) bij nominale <sup>1)</sup> flow
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	40,3
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

<sup>1)</sup>Nominale flow bij gebruik van 3 venturi's (een normaal doseerkanaal heeft 1 venturi).

## Gateway

### Ethernetkabels aansluiten



Gebruik ethernetkabels die voldoen aan de specificaties.

De Priva Gateway verbindt het Compass-systeem via ethernet met de controller en met een lokaal netwerk of een laptop voor het configureren van het systeem. De ethernetkabel naar de controller is bij aflevering van de schakelkast al aangesloten op ETH2 van de Priva Gateway. De ethernetkabel voor een verbinding naar een lokaal netwerk of laptop sluit u zelf aan op ETH1 van de Priva Gateway.

1. Voer de ethernetkabel door de PG21 kabelwartel.
2. Sluit de ethernetkabel aan op ETH1 van de Priva Gateway.
3. Draai de kabelwartel vast.

### Fabrieksinstellingen Priva Gateway

<b>Management level</b> (kantooromgeving)	
ETH1 IP-adres	DHCP (indien geen DHCP aanwezig: 172.16.1.1 of 192.168.1.2 voor oudere systemen)
ETH1 subnetmasker	DHCP (indien geen DHCP aanwezig: 255.255.255.0)
<b>Automation level</b> (procescomputers)	
ETH2 IP-adres	172.17.1.2 (of 192.168.1.1 voor oudere systemen)
ETH2 subnetmasker	255.255.255.0
URL	http://<gateway naam>/ <sup>1</sup> http://<IP address>/ <sup>2</sup>

<sup>1</sup> gateway naam is door de klant geconfigureerd bij de initiële configuratie van het systeem.

<sup>2</sup> Als DNS niet wordt gebruikt en de hosts file van Windows niet is aangepast.



## WLAN

### WLAN aansluiten

Voor de WLAN-verbinding hoeft u niets te installeren of configureren.

De WLAN-adapter is bij aflevering van de schakelkast al aangesloten op de USB-poort van de Priva Gateway. Bij het aanzetten van de Priva Gateway installeert de WLAN-adapter zichzelf en wordt het draadloos netwerk automatisch opgezet.



Na een herstart van de Gateway kan het enige minuten duren voordat het draadloos netwerk beschikbaar is.

#### **Gegevens draadloos netwerk**

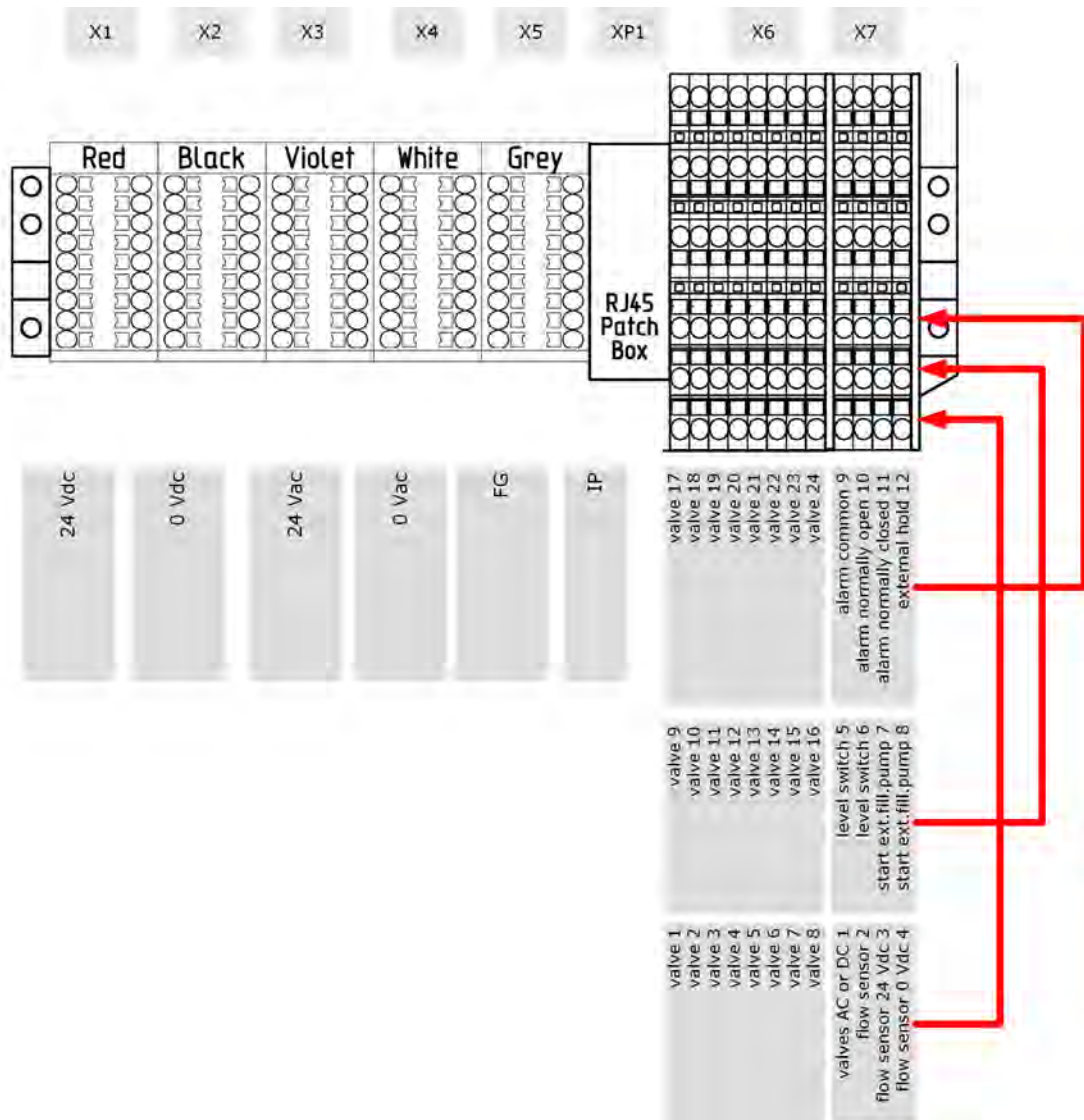
Netwerknnaam	PRIVADA-XXXXXXX (of de door de klant geconfigureerde naam)
Wachtwoord	welcome@priva

#### **Fabrieksinstellingen WLAN-adapter**

IP-adres	192.168.137.1
Subnetmasker	255.255.255.0
DHCP	Enabled
SSID	PRIVADA-XXXXXXX
WLAN beveiligingsprotocol	WPA2-PSK

## Irrigatiekranen

### Irrigatiekranen aansluiten



Houd bij het aansluiten van irrigatiekranen rekening met de minimale aderdoorsnede (A). Omdat de draden doorgaans lang zijn (L) kan het spanningsverlies ( $\Delta V$ ) als gevolg van de draadweerstand zodanig groot worden, dat de kraan niet meer goed werkt:  $\Delta V = 2 \times \rho \times l \times L/A$  (uitgaande van een koperdraad met 2 aders, waarbij  $\rho = 1,70 \times 10^{-8} \Omega m$ . Zie de specificaties van de betreffende kranen voor de minimaal benodigde spanning en stroomopname (I)).

Voor wisselspanningskranen:


1. Verbind klem X10-1 met klem X6.
2. Sluit de schakeldraad aan op de bijbehorende klem X10.
3. Sluit de common van de irrigatiekraan aan op de klem X7.

Voor gelijkspanningskranen:

1. Verbind X10-1 met X4.
2. Sluit de schakeldraad aan op de bijbehorende klem X10.
3. Sluit de common van de irrigatiekraan aan op de klem X5.

## pH-interface

### Aansluiten pH-interface

 Het installeren en onderhouden van de pH-sensor staat uitgebreid beschreven in de handleiding pH-sensor.

1. Sluit de BNC-connector van de pH-sensor aan op de BNC-connector van de pH-interface.
2. Schroef de pH-interface open.
3. Voer de bekabeling door de wartel.
4. Sluit de bekabeling van de universele ingang van de Priva Blue ID module en de voeding aan op de aansluitklemmen van de interface. Gebruik een 6-aderige afgeschermd kabel met aders van 6 x 0,8 mm (0,5 mm<sup>2</sup>).
5. Schroef de interface dicht.

#### Kabel aansluiten

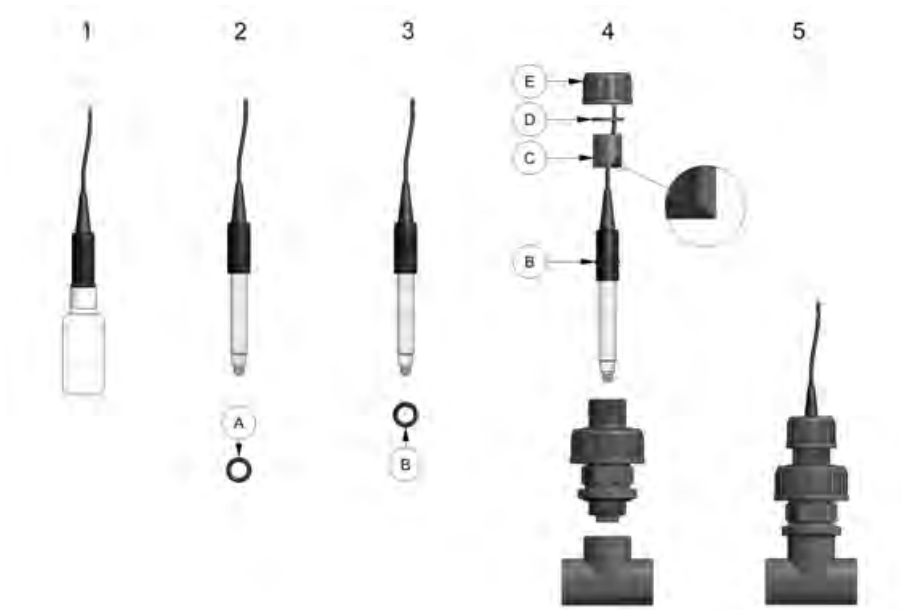
Naam	Functie	Aansluiting
24V	24 Vac	FP of 24 Vac van externe voeding
0V	0 Vac	FG of 0 Vac van externe voeding
PH1	sensorsignaal pH-sensor 1	UI Voeg een pull-down weerstand (100kΩ) toe naar GND voor kabelbreukdetectie.
GND	GND pH-sensor 1 (niet galvanisch gescheiden)	FG
PH2	sensorsignaal pH-sensor 2	UI Voeg een pull-down weerstand (100kΩ) toe naar GND voor kabelbreukdetectie.
GND	GND pH-sensor 2 (niet galvanisch gescheiden)	FG

### Technische specificaties - pH-interface

Artikelomschrijving	pH-interface
Artikelnummer	3771056
Materiaal behuizing	aluminium
Afmetingen H x L x B (zonder wartel)	85 x 120 x 120 mm
Aansluitingen	op behuizing: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 BNC-connectoren voor 2 pH-sensoren (3770946)</li> </ul> op pH-interface board 9969: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 Vac-ingangsvoeding</li> <li>• 2 analoge uitgangen</li> </ul>
Voedingsspanning	24 Vac
Omgevingstemperatuur	0 ... 35 °C

## pH-sensor

### 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. Sluit de pH-sensor in de schakelkast aan op de printplaat voor pH-sensoren.
6. Kalibreer de pH-meting (zie [pH-meting kalibreren](#) (pag. 42)).
7. Schroef de pH-sensor op de pH-sensorhouder.

### pH-meting kalibreren


Het kalibreren is beschreven in de softwarehandleiding van de betreffende procescomputer (Connex of Compass) en is afhankelijk van de gebruikte versie van de software. Zie hiervoor het hoofdstuk *Procedures > Onderhouden, controleren en kalibreren*.

## 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(s) 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 van de sensor schoon met een oplossing van vloeibaar afwasmiddel in warm water. Gebruik een zachte borstel of een schone doek, gedoopt in de zeepoplossing. Gebruik geen papieren tissue.

-  Oefen niet te veel druk uit op het glasmembraan omdat dit kwetsbaar is.

2. Spoel het glasmembraan goed af met gedestilleerd water. Dompel de sensor vervolgens voor minimaal 30 min. in 50/50-mengsel van pH 4 buffer en 4M KCl, voordat hij opnieuw gebruikt wordt.


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

### **pH-sensor krachtig reinigen**



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)).

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

2. Dompel het glasmembraan van de pH-sensor 5 minuten (niet langer!) in de zuuroplossing.

3. Spoel de pH-sensor af met drinkwater en spoel het glasmembraan af met gedestilleerd water. Kalibreer vervolgens de pH meting.
4. Voer de zuurverdunding af volgens de plaatselijk geldende voorschriften.

### Technische specificaties - pH-sensor

Artikelomschrijving	pH-sensor (max. 10,0 bar)
Artikelnummer	3779046
Behuizing	glas
Lengte sensor	77 mm
Doorsnede sensor	Ø 12 mm (Ø 15 mm met beschermkapje)
Meetprincipe	pH-elektrode voor H <sup>+</sup> -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 .. 14 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

## Dosing Channel Driver

### Werking Dosing Channel Driver

De Dosing Channel Driver kan werken als Converter voor analoge ingangen of als Repeater voor digitale ingangen.

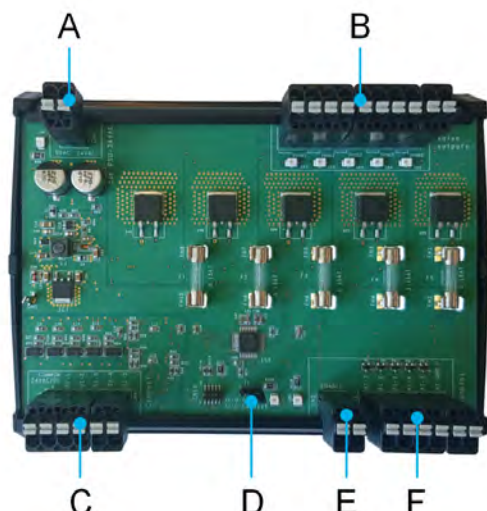
Voor analoge ingangen, zet de Dosing Channel Driver een 0 ... 10 V ingangssignaal om naar een 24 Vac TRIAC-uitgangssignaal voor doseerkanalen. Dit maakt het mogelijk om 5 doseerkleppen van doseerkanalen aan te sluiten en aan te sturen. De interface heeft 5 analoge ingangen en een enable ingang voor het starten van een doseercyclus. De analoge ingangen van de Dosing Channel Driver worden gebruikt voor Compass.

De Dosing Channel Driver ondersteunt doseerkanalen met de volgende doseerkleppen.

Type doseerklep	Artikelnummer
Gevasol 24Vac/ 50Hz/ 8W	750446
Gevasol 24Vac/ 60Hz/ 8W	750545
Buschjöst 24Vac 50-60Hz 1/4"-3mm	750468

Voor digitale ingangen, versterkt de Dosing Channel Driver de digitale ingangssignalen. De digitale ingangen van de Dosing Channel Driver worden gebruikt voor Connex.

De toepassing wordt geselecteerd met een jumper. Naast een connector voor de voeding, heeft elke toepassing zijn eigen connector.



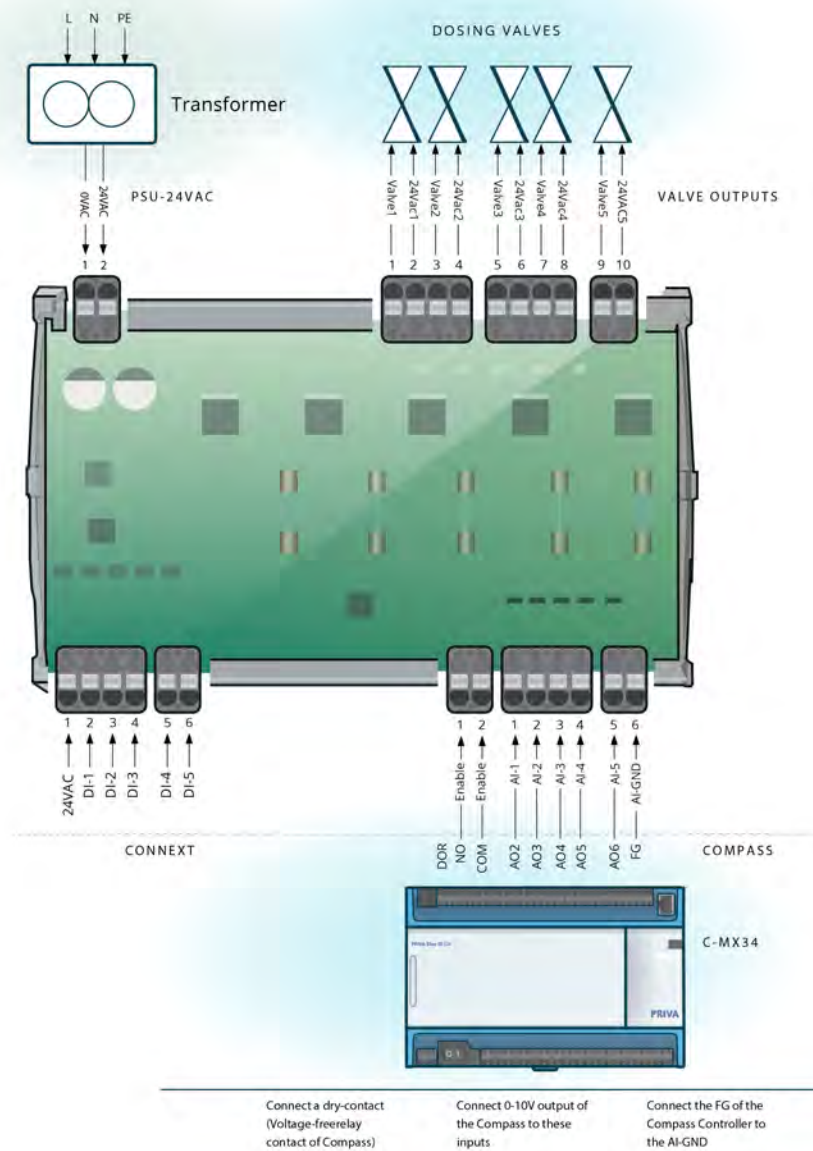
- A: aansluitklemmen 24 Vac-voeding (CN2)  
 B: aansluitklemmen 24 Vac TRIAC-uitgangssignalen (CN7-9)  
 C: aansluitklemmen digitale ingangen (CN4)  
 D: selectiejumper analoog (converter) - digitaal (repeater) (J1)  
 E: aansluitklemmen enable doseercyclus (CN5)  
 F: aansluitklemmen analoge ingangen (CN1)

Jumper-instellingen	Toepassing
Jumper open	analoge ingangen voor Compass (converter)
Jumper gesloten	digitale ingangen voor Connex (repeater)

### Aansluiten Dosing Channel Driver

Plaats de Dosing Channel Driver in de buurt van het doseerkanaal. De kabel van de TRIAC-uitgang van de Dosing Channel Driver naar de klep van het doseerkanaal mag niet langer zijn dan 10 meter.

1. Stel de interface met jumper J1 in voor analoge ingangen (Converter) voor Compass. De jumper moet open zijn voor het gebruik van analoge ingangen voor Compass.
2. Sluit de voeding aan op de aansluitklemmen (CN2) van de Dosing Channel Driver. Gebruik een 2-aderige afgeschermd kabel met aders van 1,4 mm (1,5 mm<sup>2</sup>).
3. Sluit de bekabeling van de analoge uitgang van de Priva Blue ID module aan op de aansluitklemmen (CN1) van de Dosing Channel Driver. Gebruik een 6-aderige niet afgeschermd kabel met aders van 0,8 mm (0,5 mm<sup>2</sup>). De maximale kabellengte is 100 meter.
4. Sluit de bekabeling naar de 24 Vac TRIACs voor de doseerkanalen aan op de aansluitklemmen (CN7-9) van de Dosing Channel Driver. Gebruik een 2-aderige niet afgeschermd kabel met aders van 0,75 mm. De maximale kabellengte is 10 meter.
5. Sluit de bekabeling van de relaisuitgang van de Priva Blue ID module aan op de Enable aansluitklemmen (CN5) van de interface. Gebruik een 2-aderige niet afgeschermd kabel met aders van 0,8 mm (0,5 mm<sup>2</sup>). De maximale kabellengte is 100 meter.



**i** Het gebruik van 5 doseerkanalen met GevaSol kleppen vereist minstens 100 VA. Daarom bevat de bovenstaande afbeelding een 300VA transformator. De 24 Vac transformator in de Compass schakelkast kan gebruikt worden, maar dat betekent dat er geen uitgangvoeding meer is voor andere onderdelen.

#### Voedingskabel Dosing Channel Driver

Naam	Functie	Aansluiting
24VAC	24 Vac	naar 24 Vac van externe voeding <sup>1</sup>
0VAC	0 Vac	naar 0 Vac van externe voeding <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Gebruik een transformator van minimaal 24Vac 100VA, wenselijk is 300VA.



**Kabels Dosing Channel Driver naar Compass**

Naam	Functie	Aansluiting
ENABLE	start doseercyclus	naar relaisuitgang (spanningsvrij) van Priva Blue ID-module
AI-1 ...AI-5	sensorsignaal	naar AO van Priva Blue ID-module
GND	GND	naar FG van Priva Blue ID-module

**Kabel Dosing Channel Driver naar doseerkanaal**

Naam	Functie	Aansluiting
Valve1 ... Valve5	0 Vac	naar 0 Vac naar TRIAC van doseerkanaal
24VAC1... 24VAC5	24 Vac	naar 24 Vac naar TRIAC van doseerkanaal

**Specificaties Dosing Channel Driver**

Algemeen	
Artikelomschrijving	Dosing Channel Driver voor Priva doseerkanaalen
Artikelnummer	3770170
Aantal uitgangen	5
Afmetingen (XYZ)	130 x 160 x 70 mm (5,1 x 6,3 x 2,8 inch)
Maximale vermogensafname	1,9 W
Montage	klikbaar op een DIN-rail
Materiaal behuizing	PVC V-0 (UL94)
Connectortype voor voeding en I/O	steekbare veerdruklem
Toegestane aderdoorsnede	massief: 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (25 ... 14 AWG) soepel met adereindhuls: 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (25 ... 14 AWG) soepel met dubbele adereindhuls: 0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (25 ... 16 AWG)
Striplengte/hulslengte (veerdruklem)	massief: 10 mm (0,39 inch) soepel met adereindhuls: 10 mm (0,39 inch) soepel met dubbele adereindhuls: 12 mm (0,47 inch)

Digitale solid-state uitgangen (TRIAC)	
Schakelspanning	0 ... 30 Vac
Belastingstroom	0 ... 2,5 A (RMS)
Overspanningsbeveiliging	3,15 AT zekering (per kanaal)
Beveiliging	uitgang beveiligd tegen overbelasting (niet zelfherstellend) voedingsingang tegen overbelasting (zelfherstellend)
Maximale lengte uitgangskabel	10 m
Schakeltype	TRIAC
Maximale schakelfrequentie	0,2 Hz
Duty cycle	0,1 ... 5 s
Signalering	<ul style="list-style-type: none"> <li>rode leds voor status van uitgangen</li> <li>groene knipperende led voor status van de module</li> <li>groene led voor status van de enable ingang</li> </ul>


Analoge ingangen	
Ingangsspanningsbereik	0 ... 10 Vdc
Minimaleingangsspanning voor sturing van puls	2 V
Beveiliging	ingang beveiligd tegen overspanning tot 30 VDC en 30 VAC
Maximale lengte ingangskabel	100 m
Minimale aderdoorsnede	0,5 mm <sup>2</sup> (0,8 mm)

<b>Digitale ingangen</b>	
Ingangsspanningsbereik	0 ... 24 Vac 0 ... 24 Vdc
Beveiliging	ingang beveiligd tegen overspanning tot 30 VDC en 30 VAC
Maximale lengte ingangskabel	100 m
Minimale aderdoorsnede	0,75 mm <sup>2</sup> (1 mm)

<b>Behuizing</b>	
Beschermingsgraad	IP20 (IEC 60529)
Brandbaarheidklasse	V-0 (UL 94)
Kleur	gitzwart (RAL9011)
Type apparaat	open type apparaat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• alleen voor binnengebruik</li> <li>• in omgeving met vervuilinggraad 2</li> </ul>

<b>Montage</b>	
Montage	in schakelkast: <ul style="list-style-type: none"> <li>• alleen toegankelijk voor geautoriseerd personeel</li> <li>• klikbaar op horizontaal of verticaal geplaatste DIN-rail.</li> </ul>
Type DIN-rail	35 x 7,5 (1,38 x 0,30 inch) of 35 x 15 mm (1,38 x 0,59 inch) (hoogte x diepte), in overeenstemming met IEC 60715

<b>Omgeving</b>	
Toegestane temperatuur in schakelkast van een werkend systeem	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Toegestane temperatuur tijdens transport en opslag	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Toegestane relatieve vochtigheid van omgeving	10 % ... 95 % (niet-condenserend)
Schokbestendigheid en trillingsbestendigheid	IEC 61131-2
Installatieklasse	II

<b>Regelgeving en normen</b>		
Europa		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laagspanningsrichtlijn 2006/95/CE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61010-1 (measurement and control equipment)</li> <li>• EN 61010-2-201 (measurement and control equipment)</li> </ul> </li> <li>• EMC-richtlijn 2004/108/EC: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 61326-1 (measurement and control equipment)</li> <li>• EN 61000-6-2 (generic immunity standard)</li> <li>• EN 61000-6-3 (generic emission standard)</li> </ul> </li> <li>• RoHS-richtlijn 2011/65/EU</li> </ul>

## EC-DSS-interface

### Werking EC-DSS-interface

Met de EC-DSS-interface sluit u EC-meetbuizen of drain sensor systemen (DSS) aan. Op één EC-DSS-interface kunt u twee EC-meetbuizen of drain sensor systemen aansluiten. De EC-DSS-interface kan uitgebreid worden met een tweede EC-interface board 8658 en connection board 9943 om nog twee EC-meetbuizen of drain sensor systemen aan te sluiten.



### Aansluiten EC-DSS-interface

1. Schroef de interface open.
2. Voer de bekabeling door de wartels.
3. Sluit de bekabeling van de EC-meetbuis of DSS aan op de aansluitklemmen van de interface. Gebruik een 4-aderige afgeschermd kabel met aders van 0,34 mm<sup>2</sup> (Ø 0,64 mm).
4. Sluit de bekabeling van een tweede EC-meetbuis of DSS aan op de aansluitklemmen van de interface. Gebruik een 4-aderige afgeschermd kabel met aders van 0,34 mm<sup>2</sup> (Ø 0,64 mm).
5. Sluit de bekabeling van universele ingang van de Priva Blue ID module aan op de aansluitklemmen van de interface. Gebruik een 4-aderige afgeschermd kabel met aders van 0,8 mm (0,5 mm<sup>2</sup>).
6. Sluit de bekabeling van de voeding aan op de aansluitklemmen van de interface. Gebruik een 2-aderige afgeschermd kabel met aders van 0,8 mm (0,5 mm<sup>2</sup>).
7. Schroef de interface dicht.

### Kabel EC naar EC-DSS interface

Kabel EC	EC-DSS interface	
	Meetcel 1	Meetcel 2
Wit	6 (EC)	3 (EC)
Geel	5 (Common)	2 (Common)
Grijs	Niet aansluiten	Niet aansluiten
Groen	4 (Temperatuur)	1 (Temperatuur)
Bruin	5 (Common)	2 (Common)

**Kabel EC-DSS interface naar Compass**

Naam	Functie	Aansluiting
MB1	sensorsignaal meetbuis 1	UI van Priva Blue ID-module Voeg een pull-down weerstand (100kΩ) toe naar GND voor kabelbreukdetectie.
GND	GND	FG van Priva Blue ID-module
MB2	sensorsignaal meetbuis 2	UI van Priva Blue ID-module Voeg een pull-down weerstand (100kΩ) toe naar GND voor kabelbreukdetectie.
GND	GND	FG van Priva Blue ID-module
0 Vac	0 V	0 Vac van voeding
24 Vac	24 V	24 Vac van voeding

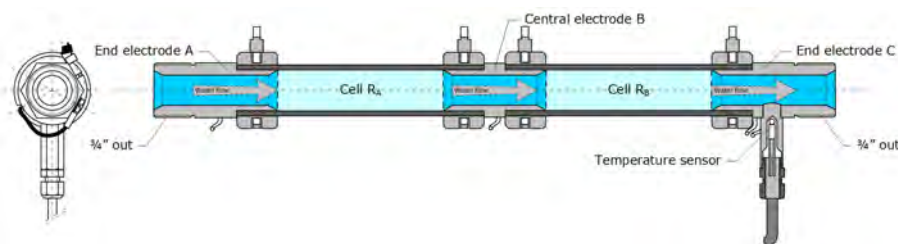
**EC-DSS-interface uitbreiden**

1. Schroef de interface open.
2. Schroef een connection board 9943 op de bodemplaats.
3. Plaats een EC-interface board 8658 in de connector van het connection board 9943.
4. Schroef de interface dicht.

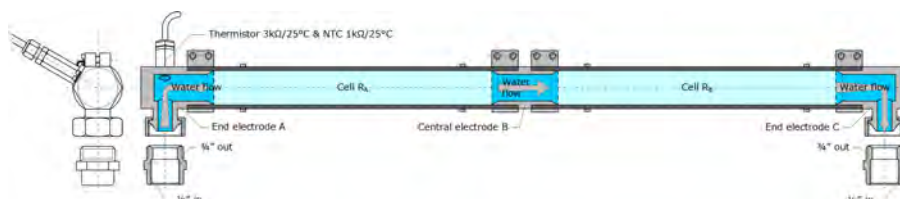
**Technische specificaties - EC-DSS-interface**

Artikelomschrijving	EC-DSS-interface
Artikelnummer	3771051
Materiaal behuizing	plastic
Afmetingen H x L x B (zonder wartel)	180 x 165 x 135 mm
Aansluitingen	op EC-interface board 8658: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 Vac-ingangsvoeding</li> <li>• 2 ingangen voor EC of DSS</li> <li>• 2 analoge uitgangen</li> </ul>
Voedingsspanning	24 Vac
Omgevingstemperatuur	0 ... 35 °C

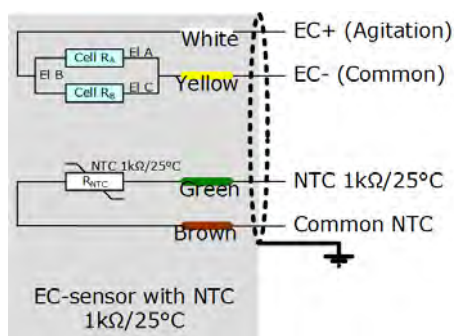
## Aansluiten EC-meetbuis Compass



**Doorsnede inline EC-meetbuis**



**Doorsnede haakse EC-meetbuis**



**Aansluiten EC-meetbuis Compass**

EC-meetbuis	EC-interface VP9943+VP8658	
Aderkleur	Meetcel 1	Meetcel 2
Wit	6 (EC)	3 (EC)
Geel	5 (Comm.)	2 (Comm.)
Grijs	Niet aansluiten	Niet aansluiten
Groen	4 (Temp.)	1 (Temp.)
Bruin	5 (Comm.)	2 (Comm.)

1. Sluit de EC-meetbuis aan met een 4-aderige afgeschermd kabel met aders van 0,34 mm<sup>2</sup> (Ø 0,64 mm) op de interface.
2. Eventueel is het verlengen van de kabel mogelijk. Het verlengen vergroot echter de meetfout (zie onderstaande tabellen).



Beprek bij een EC-meting via enkele aders de lengte tot 60 m.

3. Sluit de afscherming van de kabel aan op de aardrail van de kast.
4. Regel de celconstante af met de potentiometer, zie [EC-meting kalibreren \(Compass\)](#) (pag. 52).

Kabellengte (2x 0,34 mm <sup>2</sup> )	Meetfout bij 15 mS	Meetfout bij 10 mS	Meetfout bij 5 mS	Meetfout bij 0,1 mS
5 m	1%	0,5%	0,3%	--
60 m	9%	6%	3%	0,1%
120 m	16%	11%	6%	0,1%

Kabellengte (4x 0,34 mm <sup>2</sup> )	Meetfout bij 15 mS	Meetfout bij 10 mS	Meetfout bij 5 mS	Meetfout bij 0,1 mS
5 m	0,4%	0,3%	0,1%	--
60 m	5%	3%	1,5%	--
120 m	9%	6%	3%	0,1%

## Specificaties EC-meetbuis

Artikelomschrijving	Inline EC-meetbuis kort met NTC 1 kΩ/25 °C	Inline EC-meetbuis met NTC en thermistor	Haakse EC-meetbuis lang met NTC 1 kΩ/25 °C	Haakse EC-meetbuis met NTC en thermistor
Artikelnummer	3779052	3779043 Dit artikel is niet meer leverbaar.	3779041	3779045 Dit artikel is niet meer leverbaar.
Temperatuursensoren	NTC 1 kΩ/25 °C	NTC 1 kΩ/25 °C Thermistor 3 kΩ/25 °C	NTC 1 kΩ/25 °C	NTC 1 kΩ/25 °C Thermistor 3 kΩ/25 °C
Reserveonderdelen	NTC 1k met snoer korte EC meetbuis (3476073)	-	NTC 1k met snoer lange EC meetbuis (3476074)	-
Meetbereik	0,01 tot 15 mS/cm		0,01 tot 15 mS/cm	
Celconstante	1,23 cm/cm <sup>2</sup>		1,82 cm/cm <sup>2</sup>	
Temperatuurcompensatie	Noodzakelijk ca. 1,8 tot 2,2 %/°C		Noodzakelijk ca. 1,8 tot 2,2 %/°C	
Temperatuurbereik	0 tot 45 °C (in gebruik) 0 tot 65 °C (in stilstand)		0 tot 45 °C (in gebruik) 0 tot 65 °C (in stilstand)	
Drukbereik	Maximaal 10 bar		Maximaal 6 bar	
Flowsnelheid	0,5 tot 25 m <sup>3</sup> /uur		0,5 tot 25 m <sup>3</sup> /uur	

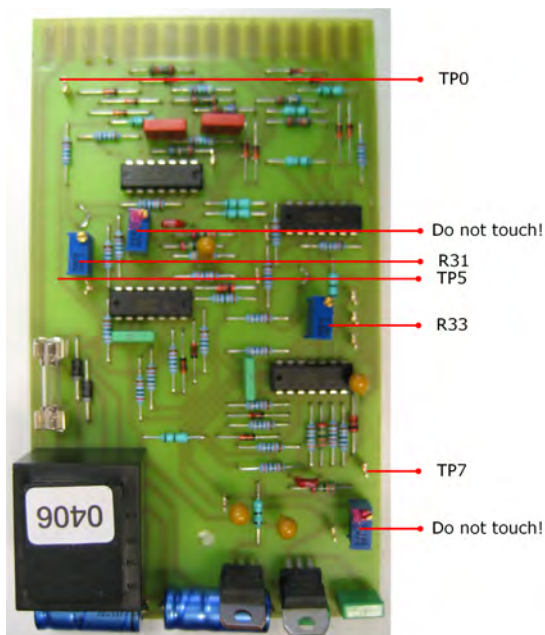
## EC-sensor

### EC-meting kalibreren (Compass)

Laat de EC-sensor minstens één keer per jaar door een dealer kalibreren. De kalibratie kan gedaan worden met behulp van een draagbare EC-meter. Gebruik de draagbare EC-meter om de EC-waarde van het water in de sensor te bepalen.



Voor het kalibreren van de EC-meting is een draagbare referentie-EC-meter nodig, zoals Portable EC and pH analyzer (3779190) of Portable EC analyzer (3779191).



**EC Interface VP8658**

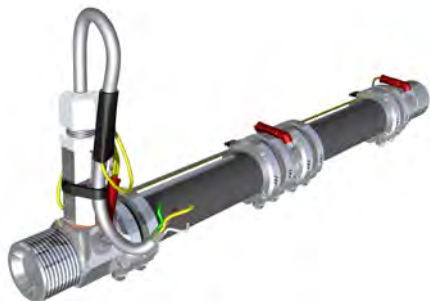
1. Ga naar *Waterruimte > Watersysteem > Instellingen > Stop watersysteem voor onderhoud* en selecteer **ONMIDDELLIJK**.
2. Zorg dat het water met een constante samenstelling door de EC-meetbuis wordt gepompt. Gebruik hiervoor de aanwezige kleppen en pompen van de unit, afhankelijk van het type unit en de uitvoering.



Voor een bruikbare kalibratie moet de EC-waarde binnen het normale regelbereik van de unit liggen, bijvoorbeeld rond 2 mS.

3. Vang wat water met meststoffen op en meet de EC-waarde met een referentie EC-meter.
4. Bereken het gewenste uitgangssignaal (in mV) op de EC Interface VP9943:  $\text{gewenste uitgangssignaal} = \text{EC-waarde} \times 500$ .
5. Sluit een digitale multimeter aan op testpunt TP0 (Gnd) en TP5 (signaal EC-sensor 1) van EC Interface VP9943.
6. Stel instelpotentiometer R13 zodanig af dat de multimeter de waarde aangeeft die in stap 4 is berekend.
7. Sluit een digitale multimeter aan op testpunt TP0 (Gnd) en TP7 (signaal EC-sensor 2) van EC Interface VP9943.
8. Stel instelpotentiometer R33 zodanig af dat de multimeter de waarde aangeeft die in stap 4 is berekend.
9. Zet de unit terug in bedrijf door in *Waterruimte > Watersysteem > Instellingen > Stop watersysteem voor onderhoud* **GEEN STOP** te selecteren.
10. Zet de kleppen en pompen van de unit weer in de juiste stand terug.

## EC-sensoren reinigen



### EC-meetbuis met EC-sensor

**i** In principe moeten de sensorkabels in de schakelkast aangesloten blijven. Onderhoudshandelingen aan de EC-sensoren moeten dus direct bij de unit plaatsvinden.

1. Zet de unit in onderhoud (softwarematig en pompschakelaar(s) uit).
2. Draai de schroefkoppelingen van de EC-meetbuizen los en haal de 2 EC-meetbuizen van de unit.

**💡** Door alleen de rechterkoppelingen los te draaien, blijven de EC-meetbuizen in een U-constructie die met ontkalkingsmiddel gevuld kan worden.

3. Zet de U-constructie rechtop.
4. Vul de EC-meetbuizen met sterk ontkalkingsmiddel en laat het enkele minuten inwerken totdat er weinig of geen gasbellen meer zichtbaar zijn.

**💡** Naast commercieel verkrijgbare ontkalkingsmiddelen kan ook salpeterzuur in een concentratie van 3 % (gewichtsprocent) gebruikt worden.

5. Schenk het ontkalkingsmiddel uit de EC-meetbuizen en voer het volgens de plaatselijk geldende voorschriften af.
6. Controleer of de vervuiling volledig is verdwenen. Is dat niet het geval, herhaal dan stap 3 tot en met 6.
7. Spoel de EC-meetbuizen met drinkwater.
8. Plaats de EC-meetbuizen terug op de unit en draai de schroefkoppelingen vast.
9. Kalibreer de EC-meting (zie de instructies voor het kalibreren van de EC-meting).
10. Controleer de schroefkoppelingen op lekkage.
11. Zet de unit terug in bedrijf.

## Technische specificaties - EC-sensor

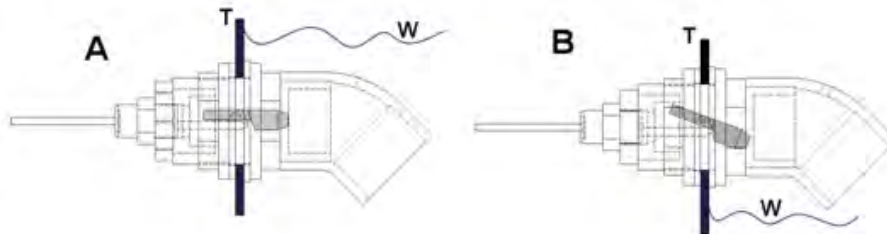
Artikelomschrijving	1 EC-sensor (artikelnummer 3779043) met bevestigingsmaterialen (enkele meting)	2 EC-sensoren (artikelnummer 3779043) met bevestigingsmaterialen (dubbele meting)
Artikelnummer	9690	9691
Materiaal behuizing	PVC en rvs	
Meetprincipe	elektrische geleidbaarheid met temperatuurcompensatie	
Meetbereik	0 .. 10 mS/cm	
Nauwkeurigheid (mits goed onderhouden)	2 % (van max. meetwaarde)	
Temperatuurcompensatie	1,8 .. 2,2 %/°C	
Celconstante	1,23 cm/cm <sup>2</sup>	



## Minimumniveauschakelaar van mengtank

### Minimumniveauschakelaar van mengtank controleren

Onder aan de mengtank is een minimumniveauschakelaar geplaatst om te voorkomen dat de systeempomp droogloopt.



#### **Minimumniveauschakelaar**

T. tankwand  
W. waterniveau

Situatie A: stand schakelaar bij voldoende niveau  
Situatie B: stand schakelaar bij te laag niveau

Controleer de werking van de minimumniveauschakelaar als volgt:

1. Zorg dat het water in de mengtank duidelijk boven de minimumniveauschakelaar staat.
2. Open de spuikraan en laat de unit het irrigatiewater spuien.
3. Open het deksel van de mengtank en til de stuurvlotter zodanig op, dat de vulkraan gesloten blijft. Of sluit de aanvoer van aanvoerwater.
4. Controleer of de systeempomp stopt voordat deze lucht aanzuigt. Als dit niet gebeurt, zet de systeempomp dan direct via de pompschakelaar uit (na het verhelpen van het defect moet de systeempomp opnieuw ontlucht worden!)
5. Sluit de spuikraan.
6. Hervat de aanvoer van aanvoerwater.

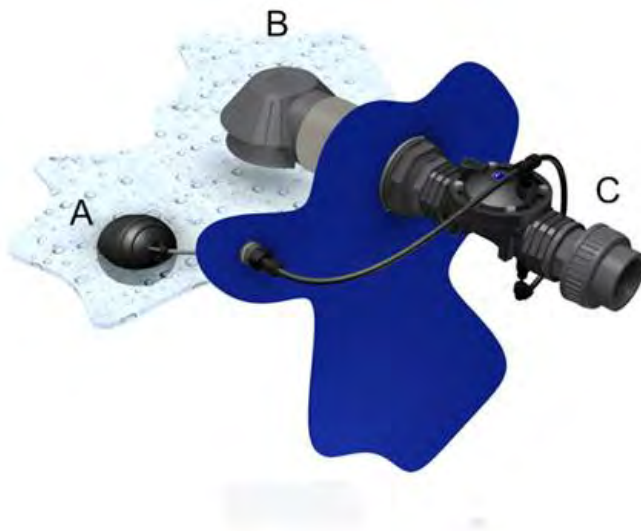
## Stuurvlotter

### Stuurvlotter afstellen

**i** Voor een goede werking van de vulkraan moet deze goed ontlucht zijn. Dit gebeurt in principe vanzelf.

Stel de stuurvlotter in de mengtank zo af dat het niveau in de mengtank overeenkomt met de onderkant van de sproeikop wanneer de unit op nominale capaciteit werkt:

1. De vlotterarm is op het scharnierpunt met een bout en een zelfborgende moer geklemd tegen een kleine hefboom die het ventiel bedient. Draai de moer los.
2. Druk de hefboom tegen het ventiel, zodat het ventiel gesloten is. Houd de hefboom in deze stand.
3. Breng de vlotterarm in een zodanige positie, dat het midden van de vlotterbal overeenkomt met het gewenste waterniveau.
4. Draai de moer weer vast.



#### **Stuurvlotter en vulkraan**






- A. stuurvlotter
- B. sproeikop
- C. vulkraan

## Doseerkanalen

### Typen doseerkanalen

De NutriFit heeft 5 doseerkanaalposities. Als op al deze posities doseerkanalen zijn aangebracht kunnen maximaal 5 meststofoplossingen of 4 meststofoplossingen en 1 zuur- of loogoplossing tegelijkertijd gedoseerd worden. Er zijn verschillende uitvoeringen van de doseerkanalen (zie de technische specificaties).

## Technische specificaties - doseerkanaal NutriFit

	300 l/u doseerkanaal	300 l/u doseerkanaal met filter	300 l/u doseerkanaal met rotameter	300 l/u doseerkanaal met filter en rotameter	50 l/u doseerkanaal <38% zuur
Artikel					
Artikelnummer	752351 / 9651 (50 Hz) 752352 / 9652 (60 Hz)	752353 / 9653 (50 Hz) 752354 / 9654 (60 Hz)	752355 / 9655 (50 Hz) 752356 / 9656 (60 Hz)	752357 / 9657 (50 Hz) 752358 / 9658 (60 Hz)	9672 (50/60Hz) 752349 (50-60Hz)
Toe te passen vloeistoffen	meststoffen, loog en zure oplossingen met maximaal 10 % (gewichtsporcet) salpeterzuur		meststoffen, loog en zure oplossingen met maximaal 3 % (gewichtsporcet) salpeterzuur		zure oplossingen met maximaal 38% (gewichtsporcet) salpeterzuur
Doorlaatgrootte filter	niet aanwezig	< 130 µm	niet aanwezig	< 130 µm	niet aanwezig
Afreesbereik rotameter	niet aanwezig	niet aanwezig	0 .. 300 l/u	0 .. 300 l/u	niet aanwezig
Doseercapaciteit	30 .. 300 l/u				5 .. 50 l/u
Flow aandrijfwater	circa 510 l/u bij 3 bar (Ø 2.7 mm nozzle)				circa 510 l/u bij 3 bar (Ø 2.7 mm nozzle)
Doseerklep	Geva, 24 Vac, 0.60 A, 50 or 60 Hz, 8 W, EPDM membraam en restrictieschroef				Buschjost 24Vac 50-60Hz 1/4"-3mm
Signalering doseerklep	LED (rood)				LED (geel)
Aansluiting meststofaanvoer	slangtule Ø 16 mm				slangaansluiting via voetklep naar zuurreservoir

## Inline vuilvanger

### 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(s) 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.

### Technische specificaties - inline vuilvanger

Artikelomschrijving	Inline vuilvanger en bijbehorende PVC-koppeling 32 mm
Artikelnummer	630505
Behuizing	PVC
Binnenwerk	PE
Maaswijdte	1,4 mm

## Filter en rotameter doseerkanaal

### Filter van doseerkanaal reinigen



#### ***Filter van doseerkanaal***

1. Zet de unit in onderhoud (softwarematig en pompschakelaar(s) 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



1. Zet de unit in onderhoud (softwarematig en pompschakelaar(s) 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.

## Meststofaanzuiging

### Meststofaanzuiging controleren

Voor een goede meststofaanzuiging is het belangrijk dat de venturi's een voldoende onderdruk opwekken, en de meststofleiding en de venturi-doseerklepcombinatie vrij zijn van lucht, neerslag en lekkages. Afhankelijk van de configuratie kunt u de aanzuiging van een doseerkanaal op verschillende manieren controleren:

- Als het doseerkanaal een rotameter heeft, kunt u aan de hand van de hoogte van het drijflichaam in de rotameter de flow aflezen. Eventueel kan tijdelijk een rotameter in de meststofleiding geplaatst worden.
- Als de meststofleidingen transparant zijn, ziet u aan de hand van de verplaatsing van kleine luchtballen en deeltjes (die zo min mogelijk aanwezig moeten zijn) dat er meststof naar het doseerkanaal wordt aangezogen.
- Door de doseerklep tijdelijk te vervangen door een vacuümmeter kunt u de onderdruk meten.

## Doseerkleppen

### Doseerklep afstellen

De doseerkleppen worden pulserend geheel open gestuurd. De verhouding tussen de tijd dat de klep openstaat en de tijd dat de klep dichtstaat bepaalt de (gemiddelde) flow. De maximale flow is de flow als de klep continu openstaat. Deze maximale flow is met een restrictieschroef op de doseerklep afgesteld, zie ook het keuringsrapport bij de unit. Voor toepassing van het A+B-principe is de maximale flow voor alle doseerkleppen hetzelfde afgesteld.



### ***Restrictieschroef doseerklep***



38 %-zuurdoseerkanalen en laag-volumedoseerkanalen hebben geen restrictieschroef en kunnen dus niet afgesteld worden. Vanwege de toepassing van deze doseerkanalen is het ook niet nodig om ze te kunnen afstellen.

## Flowsensor



### Aansluiten

Kleur	Functie	Aansluiting
Rood	open collector signaaluitgang	X7-2
Zwart	voeding 3,3 .. 24 Vdc	X7-3
Metaalkleurig	ground	X7-4

### Flowsensor reinigen

1. Zet de unit in onderhoud (softwarematig en pompschakelaar(s) uit).
2. Maak de distributieleiding drukloos en zo nodig leeg.
3. Schroef de flowsensor van het T-stuk.
4. Maak het schoepenrad van de flowsensor schoon met een klein zacht borsteltje.
5. Smeer de rubberen O-ringen in met wat zuurvrij vet om te voorkomen dat ze tijdens het terugplaatsen defect raken.
6. Schroef de flowsensor terug op het T-stuk: dit kan maar op één manier.
7. Vul en ontlucht de distributieleiding om waterslag te voorkomen.
8. Controleer of de koppeling van de flowsensor niet lekt.

### Technische specificaties - flowsensor

Artikelomschrijving	Flowsensor GF2536-P0 (voor leidingen Ø 20 .. 110 mm en 2 .. 4")	Flowsensor GF2536-P0 (voor leidingen Ø 20 .. 110 mm en 2 .. 4")	Flowsensor GF2536-P1 (voor leidingen Ø 125 .. 160 mm en 6")
Artikelnummer	750470	750470 (korte behuizing)	750465 (lange behuizing)
Meetprincipe	schoepenrad		
Meetbereik	0,3 .. 3 m/s		
Nauwkeurigheid	1 % (van max. meetwaarde)		
Reproduceerbaarheid	0,5 % (van max. meetwaarde)		
Beschermingsklasse	IP67		
Minimaal vereist Reynoldsgetal	4500		
Voedingsspanning	3,3 .. 24 Vdc		
Uitgangssignaal	49 Hz per m/s		
Maximale stroomopname	10 mA		
Kabellengte	7,5 m		
Kabeltype	2-aderig twisted pair met afscherming (22 AWG, 0,326 mm <sup>2</sup> )		

### Technische specificaties - T-stuk voor flowsensor

De K-factor is afhankelijk van de flowsensor, de leidingdiameter van het T-stuk en de insteekdiepte. Bij de flowsensor wordt een certificaat met de K-factor meegeleverd. Mocht het certificaat ontbreken, dan kunt u de K-factor opzoeken in onderstaande tabellen.





De maximale snelheid waarmee de pulsen kunnen worden verwerkt, hangt af van de gebruikte hardware.

### T-stukken - leidingen met een metrische diameter

Artikelomschrijving	PVC-T-stuk voor flowsensor GF2536-P0, metrisch					
Artikelnummer	750471	750472	750473	750474	750475	750476
Leidingdiameter uitwendig (mm)	20 (DN15)	25 (DN20)	32 (DN25)	40 (DN32)	50 (DN40)	63 (DN50)
Meetbereik (m <sup>3</sup> /uur) bij doorstroomsnelheid 0,3 .. 3 m/s en leidingen van drukklasse PN16	0,24 .. 2,4	0,38 .. 3,8	0,63 .. 6,3	0,98 .. 9,8	1,54 .. 15,4	2,44 .. 24,4
K-factor (pulsen per liter)	256,9	128,32	78,54	44,98	27,4	15,72
Liter per puls (1/K)	0,00389	0,00779	0,0127	0,0222	0,0364	0,0636

### T-stukken aanboorzadel - leidingen met een metrische diameter

Artikelomschrijving	Aanboorzadel voor flowsensor GF2536-P0, metrisch		
Artikelnummer	750477	750478	750479
Leidingdiameter uitwendig (mm)	75 (DN65)	90 (DN80)	110 (DN100)
Meetbereik (m <sup>3</sup> /uur) bij doorstroomsnelheid 0,3 .. 3 m/s en leidingen van drukklasse PN16	3,46 .. 34,6	4,90 .. 49,0	7,34 .. 73,4
K-factor (pulsen per liter)	9,787	7,281	4,806
Liter per puls (1/K)	0,102	0,137	0,208

Artikelomschrijving	Aanboorzadel voor flowsensor GF2536-P1, metrisch			
Artikelnummer	750482	750483	750466	750467
Leidingdiameter uitwendig (mm)	125 (DN115)	140 (DN125)	160 (DN150)	225 (DN200)
Meetbereik (m <sup>3</sup> /uur) bij doorstroomsnelheid 0,3 .. 3 m/s en leidingen van drukklasse PN16	11,3 .. 113	14,6 .. 146	10,5 .. 105	33,9 .. 339
K-factor (pulsen per liter)	4,317	3,446	2,60	1,14
Liter per puls (1/K)	0,231	0,290	0,385	0,877

### T-stukken - leidingen met een imperiale diameter

Artikelomschrijving	T-stuk GF voor flowsensor GF2536-P0, imperiaal		
Artikelnummer	750781	750782	750783
Leidingdiameter inwendig (")	2,5	3	4
Meetbereik (m <sup>3</sup> /uur) bij doorstroomsnelheid 0,3 .. 3 m/s en leidingen van drukklasse vergelijkbaar met PN16	3,42 .. 34,2	4,93 .. 49,3	8,76 .. 87,6
K-factor (pulsen per liter)	11,359	7,04	3,964
Liter per puls (1/K)	0,088	0,142	0,252

Artikelomschrijving	T-stuk GF voor flowsensor GF2536-P1, imperiaal
Artikelnummer	750784
Leidingdiameter inwendig (")	6
Meetbereik (m <sup>3</sup> /uur) bij doorstromsnelheid 0,3 .. 3 m/s en leidingen van drukklasse vergelijkbaar met PN16	19,7 .. 197
K-factor (pulsen per liter)	2,199
Liter per puls (1/K)	0,455



Voor afwijkende configuraties is op [www.gfsignet.com](http://www.gfsignet.com) een K-factor calculator beschikbaar.

## Filters

### Typen filters

Gebruik filters om organisch vuil en andere vaste delen uit het water te filteren. Afhankelijk van de kwaliteit van het aanvoerwater en de eisen van de irrigatie-installatie bij de teelt kiest u voor zandfilters en/of zeefilters.

### Zandfilter

Gebruik een zandfilter als het aanvoerwater grote hoeveelheden organisch vuil, zoals algen en plantresten, bevat.

Voor een zandfilter gelden in het algemeen de volgende operationele voorwaarden:

- De doorstromsnelheid van het water door het zandfilter bedraagt circa 40 .. 50 m/u.
- De spoelwatersnelheid moet circa 40 .. 50 m/u zijn om ongeveer 15 % expansie van het zandbed te verkrijgen via een extra terugspoelpomp.
- De korrelgrootte van het zand is circa 1 .. 2 mm.
- De dikte van het zandbed bedraagt circa 40 cm.

Andere aandachtspunten:

- Plaats een zandfilter vanwege de hydraulische weerstand altijd aan de perszijde van de pomp.
- Als er een drukverschil van circa 0,5 bar over het zandbed ontstaat, moet het zandfilter gespoeld worden. Hiervoor hebt u een extra terugspoelpomp nodig.
- Bij grote hoeveelheden zwevende deeltjes kan een meerlaags- of multimediafilter worden gebruikt, zoals een filter met lagen van antraciet, zand en gravel. Raadpleeg voor meer informatie de handleiding van de leverancier van het zandfilter.
- Als stilstand van de unit gedurende het terugspoelen van het filter problematisch is, overweeg dan een parallelschakeling van meerdere filters. Zo is er altijd voldoende filtercapaciteit als een van de filters wordt teruggespoeld.

### Zeefilter

Gebruik een zeefilter ('schermfilter') als het aanvoerwater veel harde en grove deeltjes bevat.

Voor een zeefilter gelden in het algemeen de volgende operationele voorwaarden:

- De stroomsnelheid door het filter moet zijn afgestemd op het type filter.
- Het filter moet tijdens gebruik automatisch of handmatig gereinigd kunnen worden.
- Het filter moet gemaakt zijn van rvs of synthetisch materiaal met een doorlaatgrootte van < 75 .. 500 µm, afhankelijk van het soort aanvoerwater en soort irrigatiesysteem (druppelaar of sproeier).



- Reinig filters regelmatig. De frequentie is afhankelijk van de vervuilingsgraad van het aanvoerwater. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing of neem contact op met de leverancier van het betreffende filter.
- Als het filter aan de distributiezijde van de unit wordt geïnstalleerd, moet aan de aanvoorzijde van de unit een vuilvanger of filter met een maximale doorlaatgrootte van 2 mm geplaatst worden.

---

Omdat een zeefilter doorgaans relatief grofmazig is (zeker als het een vuilvanger is), is de hydraulische weerstand gering en kan het filter ook aan de zuigzijde van de pomp geplaatst worden. Een fijnmazig zeefilter moet vanwege de hydraulische weerstand aan de perszijde van de pomp geplaatst worden.

### **Plaats van het filter ten opzichte van de unit**

Er zijn veel factoren die bepalen of een filter aan de aanvoerszijde, aan de distributiezijde of eventueel aan beide zijden van de unit filters geplaatst moeten worden. Enige overwegingen zijn:

- Naarmate de sproeiers of druppelaars van het irrigatiesysteem kleinere uittreedopeningen hebben, raken ze gemakkelijker verstopt en is het dus belangrijker om goed te filtreren.
- Hoewel het logisch lijkt om het aanvoerwater fijn te filtreren (zo worden immers zowel de unit als het distributiesysteem tegen deeltjes beschermd), is het vaak beter om een relatief grof (zeefilter) in de aanvoerszijde van de unit te plaatsen en een fijn filter aan de distributiezijde. In de unit kunnen namelijk ook weer deeltjes ontstaan, bijvoorbeeld door algengroei of neerslag of uitzakken van meststoffen (met name bij stilstand van de unit). Bovendien kan een fijn filter vanwege de hoge hydraulische weerstand problemen geven met de pomp op de unit.
- Als recepten vaak gewisseld worden, is een zandfilter aan de distributiezijde nadelig. Het zandfilter moet dan immers steeds opnieuw ingespoeld moeten worden, waarbij steeds irrigatiewater verloren gaat.

# Bedieningssoftware

Zie de softwarehandleiding van de betreffende procescomputer.

## Bedieningssoftware - Substation

Zie de handleiding van de betreffende procescomputer.

## Bedieningssoftware - Standalone

In de fabrieksinstellingen zijn standaard-wachtwoorden voor de installateur en gebruiker ingesteld om de bedieningssoftware te starten op de standalone Compass-procescomputer. Voor de gebruiker is ook een standaard-gebruikersnaam ingesteld. De wachtwoorden en gebruikersnaam kunnen door de installateur worden gewijzigd.

Standaard-inloggegevens	Installateur	Gebruiker
Wachtwoord	00000	00000
Gebruikersnaam	n.v.t.	user@priva.com

Ga als volgt te werk om de bedieningssoftware te starten en de standaard-inloggegevens te wijzigen:

1. Typ het IP-adres van de gateway in de adresbalk van een browser.
2. Typ het standaard-wachtwoord in het inlogscherf.
3. Ga naar het tabblad *Settings* om de inloggegevens te wijzigen.



Bij oplevering van de unit moeten de gewijzigde inloggegevens worden overhandigd aan de gebruiker.

---

## In bedrijf stellen doseerunit

Het in bedrijf stellen is beschreven in de softwarehandleiding van de betreffende procescomputer en is afhankelijk van de gebruikte versie van de software. Zie hiervoor het hoofdstuk *Procedures > In bedrijf stellen doseerunit*.

### Gebruikersinstellingen

Nadat de unit geconfigureerd is, met water gevuld is, de irrigatie getest is en de EC- en pH-regelingen zijn ingesteld, volgen de definitieve gebruikersinstellingen (die daarna altijd weer door de gebruiker gewijzigd kunnen worden). Het aantal mogelijke instellingen is groot en hangt af van de gekozen uitvoering, configuratie en teelt. Het is daarom niet mogelijk om in deze handleiding standaardinstellingen te geven. 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 irrigatiecycli moeten starten en stoppen).

De gebruiker moet deze instellingen later zelf kunnen aanpassen. De instellingen zijn daarom beschreven in [Bedienen \(pag. 68\)](#).

Een uitgebreide beschrijving van alle gebruiksmogelijkheden en instellingen is te vinden in de softwarehandleiding van de betreffende procescomputer.

### Aan gebruiker opleveren

1. Demonstreer de unit aan de gebruiker. Vertel daarbij:
  - wat de bedieningsmogelijkheden zijn;
  - hoe de gebruiker moet handelen bij storingen;
  - welk onderhoud de gebruiker moet uitvoeren en welk onderhoud hij aan de installateur/servicemonteur moet overlaten.
2. Overhandig de (gebruikers)handleiding van de unit en - indien nodig - de (gebruikers)handleiding van de procescomputer.
3. Overhandig overige documentatie die (onderhouds)informatie voor de gebruiker bevat, zoals documentatie van de systeempomp.

## Bedienen



- Zorg dat u de instructies voor [Veiligheid \(pag. 7\)](#) begrepen hebt voordat u de unit gaat bedienen.
- Voer periodiek onderhoud uit volgens het schema voor preventief onderhoud (zie [Onderhouden en repareren \(pag. 75\)](#)).

## Procesfasen

De procescomputer kent de volgende procesfasen (afhankelijk van de toegepaste software):

1. Rust: de pomp(en) staan stil en de irrigatiekranen en doorspoelkraan staan dicht. 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 eventuele aanvoerpomp stopt, 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. 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 \(pag. 76\)](#)).

## 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: de instellingen worden automatisch opgeslagen.

Na de stroomstoring hervat de procescomputer het proces op het punt waar deze bij het uitvallen van de spanning gebleven was.

- 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 \(pag. 76\)](#)).  
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. Ook 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 stellen.
- Als u hogere concentraties gaat gebruiken, houd dan rekening met de hoogste concentratie waartegen de apparatuur bestand is. Dit geldt vooral voor het zuurkanaal.

## 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 irrigatiecycli moeten starten en stoppen).

Het bedienen is beschreven in de softwarehandleiding van de betreffende procescomputer (Connex of Compass) en is afhankelijk van de gebruikte versie van de software. Zie hiervoor het hoofdstuk *Procedures > Bedienen doseerunit*.



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.

## 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 uit.



Laat de unit aanstaan: uitschakelen leidt tot alarmmeldingen en mogelijk storingen van de procescomputer.

5. Laat de aftakking naar de venturi's leeglopen door de schroefdop op dit leidingstuk te verwijderen.
6. Reinig de filters.
7. Reinig de EC-sensoren.
8. Reinig de pH-sensoren (indien aanwezig) en plaats ze in de bewaarvloeistof.
9. Reinig de flowsensor (indien aanwezig).
10. Als het kan gaan vriezen: tap het wateraanvoersysteem en het waterdistributiesysteem af.
11. 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.
12. 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



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	De elektriciteitsvoorziening staat uit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zorg dat de unit is aangesloten en de hoofdschakelaar aan staat.</li> <li>Zorg dat de externe noodschakelaar (indien aanwezig) niet is ingedrukt.</li> <li>Zorg dat de zekeringgroep waarop de unit is aangesloten, is ingeschakeld.</li> <li>Installateur: reset de automatische zekering in de schakelkast.</li> </ul>
	De voeding van de unit is defect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installateur: controleer de interne zekeringen.</li> <li>Installateur: vervang de voeding.</li> </ul>
	Een intern circuit is defect.	Installateur: stel vast om welk circuit het gaat en vervang het.
De systeempomp start niet	De pompschakelaar staat uit.	Zorg dat de pompschakelaar op automatisch staat.
	De motorbeveiliging is aangesproken.	Installateur: reset de motorbeveiliging in de schakelkast
	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"> <li>Installateur: controleer de aanvoerpomp (indien aanwezig).</li> <li>Installateur: controleer de aanvoerkraan (indien aanwezig).</li> <li>Zorg dat het filter in de aanvoerleiding schoon is.</li> </ul>
	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.
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"> <li>Zorg dat de spuikraan dicht staat.</li> <li>Installateur: controleer het distributiesysteem op lekkage, en verhelp deze zo nodig.</li> </ul>
	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.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing(en)
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"> <li>Controleer de instellingen in de software (bijvoorbeeld of de meststof wel in het recept zit).</li> <li>Installateur: controleer het circuit dat de doseerklep aanstuurt. Vervang eventuele defecte componenten.</li> <li>Installateur: Controleer de doseerklep. Vervang deze zo nodig.</li> </ul>
	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.
De gewenste EC-waarde wordt niet bereikt.	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 waarde is hoger dan met de meststofoplossingen haalbaar is.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrigeer de ingestelde waarde.</li> <li>Verhoog de concentratie van de meststofoplossingen.</li> </ul>
	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 EC-waarde schommelt sterk en 'schiet door'.	De P/I-factoren van de EC-regeling zijn op een te lage waarde ingesteld.	Installateur: stel de P/I-factoren opnieuw in.
	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"> <li>• Corrigeer de ingestelde waarde.</li> <li>• Controleer of een verkeerde tank is aangesloten waardoor abusievelijk loog in plaats van zuur, of zuur in plaats van loog wordt gedoseerd.</li> <li>• Controleer of in de software of abusievelijk loog in plaats van zuur, of zuur in plaats van loog wordt gedoseerd.</li> <li>• Verhoog de concentratie van het zuur of loog.</li> </ul>
	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"> <li>• Controleer of er abusievelijk loog in plaats van zuur of zuur in plaats van loog wordt gedoseerd.</li> <li>• Zorg voor de juiste concentratie van de zuur- of loogoplossing.</li> </ul>
	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"> <li>• Reinig de pH-sensoren.</li> <li>• Installateur: vervang de pH-sensoren als reinigen niet helpt.</li> </ul>
	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 'schiet 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.
	Het aanvoerwater bevat te weinig bicarbonaat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installateur: installeer een voorbehandelingsinstallatie voor het aanvoerwater (zie <a href="#">Kwaliteit van het aanvoerwater (pag. 83)</a>).</li> <li>• Installeer een debietverhoudingregeling om het aanvoerwater te mengen met een andere waterbron die juist veel bicarbonaat bevat.</li> </ul>
	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"> <li>• Installateur: controleer de sensoren.</li> <li>• Reinig de pH-sensoren (indien nodig) en voer een nieuwe kalibratie uit.</li> <li>• Installateur: reinig de EC-sensoren (indien nodig) en voer een nieuwe kalibratie uit.</li> <li>• Installateur: vervang de verdachte sensor(en) als dit niet helpt.</li> </ul> <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>
Flowalarm	De alarmdrempel is verkeerd ingesteld.	Corrigeer de instelling van de alarmdrempel.
	De flowsensor (indien aanwezig) is niet goed ingesteld.	Installateur: controleer de instellingen van de flowsensor.
	De flowsensor is vuil of defect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinig de flowsensor.</li> <li>• Installateur: vervang de flowsensor als reinigen niet helpt.</li> </ul>
	Er is een lekkage in de distributieleiding of in een kraanvak.	Installateur: spoor de lekkage op en verhelp deze.
De planten krijgen meer water dan is ingesteld.	De flowsensor (indien aanwezig) is vuil of defect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinig de flowsensor.</li> <li>• Installateur: vervang de flowsensor als reinigen niet helpt.</li> </ul>

---

<b>Probleem</b>	<b>Mogelijke oorzaak</b>	<b>Oplossing(en)</b>
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 doseerkleppen leveren een andere flow dan de software verwacht.	Installateur: stel de doseerklep(pen) opnieuw af.

## 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 uit met de hoofdschakelaar. 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

Minimale frequentie	Actie	Uit te voeren door	Toelichting
permanent	alert zijn op lekkages en op abnormale geluiden (van de pomp(en))	gebruiker	
wekelijks	hoeveelheid irrigatiewater naar planten controleren	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	gebruiker	
maandelijks	vuilvangertjes en filters reinigen	gebruiker	
	druk van systeempomp controleren (via manometer op leidingwerk naar venturi's)	gebruiker	Test met draaiende systeempomp en normale afname van irrigatiewater. Zie de documentatie van de pomp voor de juiste druk.
	pH-sensoren controleren	gebruiker	
jaarlijks	flowsensor	gebruiker	
	EC-sensoren controleren	installateur/ servicemonteur	Zie <a href="#">EC-sensor (pag. 52)</a> .
	rotameters op doseerkanalen reinigen	installateur/ servicemonteur	Zie <a href="#">Rotameter van doseerkanaal reinigen (pag. 60)</a> .
	werking van doseerkanalen controleren	installateur/ servicemonteur	
	minimumniveauschakelaar in mengbak controleren	installateur/ servicemonteur	Zie <a href="#">Minimumniveauschakelaar van mengtank (pag. 55)</a> .
	stuurvlotter in mengbak controleren	installateur/ servicemonteur	Zie <a href="#">Stuurvlotter (pag. 56)</a> .
	vulkraan controleren	installateur/ servicemonteur	
afhankelijk van sensor	onderhoud andere sensoren die op de unit zijn aangesloten (zoals een lichtsensoren)	afhankelijk van sensor	Raadpleeg 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 sensoren.
2. De systeempomp (en aanvoerpomp, indien aanwezig) buiten bedrijf stellen door de pompschakelaar(s) uit te zetten: dit is nodig voor onderhoud waarin de pompen absoluut niet in bedrijf mogen komen, zoals bij het reinigen van de vuilvanger of het kalibreren van de pH-meting.
3. De unit uitschakelen door de hoofdschakelaar 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 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 voert u eerst gradatie 1 uit en vervolgens gradatie 2.

## Unit uitwendig reinigen

1. Zet de hoofdschakelaar van de unit uit.
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 voor gebruik goed uit.
- Druk bij het afnemen van vuil niet te hard op het bedieningspaneel / display en het toetsenbord (indien aanwezig).

3. Zet de unit terug in bedrijf.

## Afgedankte apparatuur afvoeren

Aan het eind van de levensduur moet de unit als volgt afgevoerd worden:

1. Stel het systeem buiten bedrijf (zie [Uit bedrijf nemen \(pag. 70\)](#)).



Het is belangrijk dat het hele systeem vrij is van chemische stoffen en is afgetapt.

2. Koppel de unit elektrisch af van het elektriciteitsnet.
3. Koppel alle leidingen af.
4. Maak de meststofslangen los of zaag de meststofbuizen door (wat van toepassing is).
5. Zet de unit met een vorkheftruck op een vrachtwagen (zie [Transporteren en opslaan \(pag. 19\)](#)).
6. Breng de unit naar een erkende inzamelplaats voor afgedankte elektrische apparatuur.



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 mag 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



## Technische specificaties

### Technische specificaties - algemeen

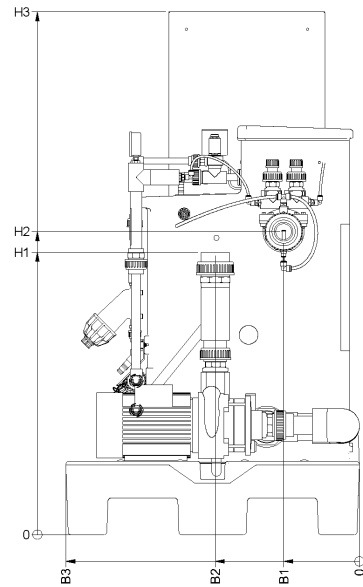
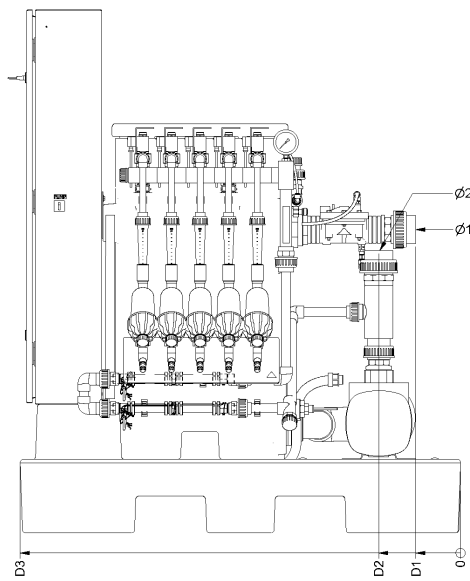
Artikelnummer	afhankelijk van uitvoering, zie prijslijst (voor dealers)
Werkingsprincipe	open mengtank
Meststofmengprincipe	A+B-principe (gelijke hoeveelheden meststoffen) ABC-principe (instelbare verhouding hoeveelheden meststoffen)
Irrigatiecapaciteit	5 .. 20 m <sup>3</sup> /u netto (afhankelijk van 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. <sup>1)</sup>
Beveiliging systeempomp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• droogloopbeveiliging op basis van minimumniveauschakelaar in mengtank</li> <li>• overbelastingsbeveiliging op basis van motorbeveiliging</li> </ul>
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

<sup>1)</sup>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

Afmetingen	zie de figuur <a href="#">Afmetingen NutriFit (pag. 80)</a>
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"> <li>• PE: mengtank en pallet</li> <li>• PVC: leidingen en schroefkoppelingen</li> <li>• PP: filters van doseerkanalen<sup>1)</sup></li> <li>• PA-12: buis van rotameter<sup>1)</sup></li> <li>• PTFE: drijflichaam van rotameter<sup>1)</sup></li> <li>• NBR: O-ringen van rotameters<sup>1)</sup> en filters van doseerkanalen<sup>1)</sup></li> <li>• EPDM: membranen en afdichtingen van doseerkleppen</li> <li>• rvs: systeempomp en bevestigingsmiddelen, AISI316 voor behuizingen van doseerkleppen en AISI329 voor drijflichaam van rotameter<sup>1)</sup></li> <li>• poedergecoat staal: systeempomp en schakelkast</li> </ul>

<sup>1)</sup>Indien aanwezig.



### Afmetingen NutriFit

Sys. pomp <sup>1)</sup>	Ø1 (mm) <sup>2)</sup>	Ø2 (mm) <sup>2)</sup>	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	768	834	1396
CM10-3	63	63	207	392	800	122	216	1200	768	834	1396
CM10-4	63	63	207	392	800	122	216	1200	768	834	1396
CM15-2	63	63	207	377	800	122	216	1200	791	834	1396
CM15-3	63	63	207	354	800	122	216	1200	791	834	1396
CM25-2	63	63	207	354	800	122	216	1200	791	834	1396
CM25-3	63	63	207	354	800	122	216	1200	791	834	1396
CM25-4	63	63	207	354	800	122	216	1200	791	834	1396
CM32	75	75	207	731	800	27	216	1200	670	834	1396

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

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

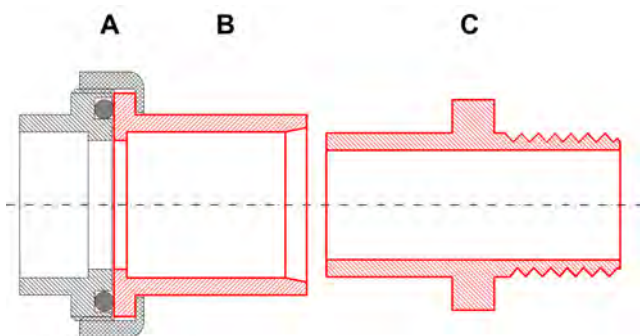
## Technische specificaties - elektrisch

NutriFit	
Vereiste netspanning en netfrequentie	De netspanning en netfrequentie moeten bij de bestelling gespecificeerd worden. De volgende opties zijn mogelijk: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 200Vac +/-10%</li> <li>• 400Vac +/-10%</li> <li>• 440Vac +/-10%</li> <li>• 460Vac +/-10%</li> <li>• 480Vac +/-10%</li> </ul> met een netfrequentie van 50 of 60Hz.
Maximaal opgenomen vermogen	475 VA exclusief de systeempomp. Het door de systeempomp opgenomen elektrische vermogen is echter veel groter (zie specificaties van systeempomp).

## Technische specificaties - inlegstukken voor schroefkoppeling

De unit wordt alleen geleverd met de interne waterbuizen. De toevoer- en afvoerbuizen voor de unit worden vooraf niet geïnstalleerd aangezien de opstelling in elke ruimte anders is. Voor een makkelijke aansluiting zijn de koppelingen uitgevoerd als schroefkoppelingen.

Elke schroefkoppeling (A) heeft een inlegstuk (B) waarin het buiseind gelijmd moet worden. Standaard wordt een metrisch inlegstuk geleverd.



- A. schroefkoppeling  
 B. inlegstuk met gladde binnenkant voor verlijming met de buis (standaard metrisch en optioneel imperiaal)  
 C. draadeind (in standaard inlegstuk te lijmen, voor aansluiting van buis met inwendige imperiale draad)

## Inlegstukken

Voor buizen met imperiale diameters levert Priva de volgende inlegstukken (B):

Artikelnummer	751312	751313	751314	751326	751334
Inwendige diameter (")	1,5	2	2,5	3	4
Past in schroefkoppeling	Ø 50 mm	Ø 63 mm	Ø 75 mm	Ø 90 mm	Ø 110 mm

## Draadeinden

Voor buizen met inwendige draad levert Priva de volgende draadeinden (C) die in het metrische inlegstuk (B) gelijmd kunnen worden:

Artikelnummer	751246	751232	751229	751238
Uitwendige draad (")	1,5	2	2,5	3
Past in standaardinlegstuk van schroefkoppeling	Ø 50 mm	Ø 63 mm	Ø 75 mm	Ø 90 mm

## 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 Compass Standalone/Substation, Connex Substation  
 Functie Meststofdoseerunit voor de tuinbouw

in overeenstemming is met de volgende Europese richtlijnen:

- richtlijn 2014/35/EU betreffende elektrisch materiaal

en voldoet aan de volgende geharmoniseerde Europese normen:

NEN-EN-IEC 61010-1:2014	Veiligheidseisen voor elektrisch materieel voor meet- en regeltechniek en laboratoriumgebruik - Deel 1: Algemene eisen
NEN-EN-IEC 62368-1	Audio/video, informatietechnologie- en communicatietechnologie-apparatuur - Deel 1: Veiligheidseisen

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

Nederland, De Lier, juli 2018

M. Prins  
 directeur

## 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 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  $\text{HCO}_3^-$  (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  $\text{HCO}_3^-$  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  $\text{HCO}_3^-$  zorgt voor een onrustige (instabiele) pH-regeling.
- Een (te) hoge hoeveelheid  $\text{HCO}_3^-$  leidt tot een (te) trage chemische reactie in de mengtank. Door het doseren van zuur wordt  $\text{HCO}_3^-$  geneutraliseerd, waarbij een hoeveelheid  $\text{CO}_2$  (koolstofdioxide) ontstaat. Deze  $\text{CO}_2$  moet in de open mengtank uit het irrigatiewater treden via contact met de omgevingslucht. Hoe hoger de hoeveelheid  $\text{HCO}_3^-$ , 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  $\text{CO}_2$  in. Dit  $\text{CO}_2$  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  $\text{HCO}_3^-$  en de kwalificatie van het aanvoerwater. Soms wordt de hoeveelheid  $\text{HCO}_3^-$  in het water ook wel weergegeven als calciumcarbonaat ( $\text{CaCO}_3$ ), in dat geval meestal in mg/l. De corresponderende waarden zijn in de tabel opgenomen.

#### Grenswaarden bicarbonaat en kwaliteit aanvoerwater

Hoeveelheid bicarbonaat ( $\text{HCO}_3^-$ )		Hoeveelheid bicarbonaat uitgedrukt als calciumcarbonaat ( $\text{CaCO}_3$ )		Kwalificatie aanvoerwater
[mmol/l]	[mg/l] of [ppm]	[mmol/l]	[mg/l] of [ppm]	
< 0,10	< 6,1	< 0,050	< 5,0	Te laag
0,10 .. 0,50	6,1 .. 30,5	0,050 .. 0,250	5,0 .. 25,0	Optimaal
0,50 .. 1,0	30,5 .. 61,0	0,250 .. 0,5	25,0 .. 50	Hoog
≥ 1,0	≥ 61,0	≥ 0,5	≥ 50	Te hoog

### Aanvoerwater voorbehandelen

Op basis van de concentratie  $\text{HCO}_3^-$  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  $\text{HCO}_3^-$  (< 0,10 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 ( $\text{KHCO}_3$ ) of kaliumcarbonaat ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ).

## Aanvoerwater met een hoge concentratie bicarbonaat

Bij toepassing van bronwater, rivierwater en drinkwater is er soms een hoge concentratie  $\text{HCO}_3^-$  (0,50 .. 1,0 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  $\text{m}^3$  aanvoerwater een vaste hoeveelheid zuur nauwkeurig te doseren met een zuurdoseerpomp gekoppeld aan een nauwkeurige literteller.

## 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 de maximale doseerflow niet voldoende om de gewenste pH-waarde te bereiken;
- bij een te hoge zuurconcentratie is zelfs de kleinst mogelijke doseerflow 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 % (gewichtspcent). 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 maximale concentratie (salpeter)zuur is afhankelijk van het toegepaste type doseerkanaal. Een hogere concentratie beperkt de levensduur van de onderdelen.

## Standaardverdunning van 3% aanmaken

Salpeterzuur wordt vaak geleverd in vaten van 20 l met een concentratie van 38%, 53% of 68% (gewichtspcent). Om dit te verdunnen tot 3 % (gewichtspcent) moet de inhoud van het vat met 315, 470 of 640 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.

### Voorbeeld

Maak een 3% verdunning met een 20 liter vaatje met salpeterzuur 38%:

1. Giet in een vat (bijvoorbeeld van 500 l) de helft van het benodigde water - in dit geval 147 liter water.
2.  Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen om huid en ogen te beschermen.

Giet het 20 liter vaatje salpeterzuur 38% voorzichtig in het vat met water (zonder spatten en morsen).

3. Giet de rest van het water, 147 liter, ook in het vat.
4. Roer voorzichtig met een zuurbestendige roerder zodat het zuur goed gemengd is.

Met een vaatje van 20 liter 38% salpeterzuur (24,8 kg) kan 312 liter 3% salpeterzuur gemaakt worden door eerst 146 liter schoon water in een vat met voldoende volume te gieten, vervolgens de 20 liter salpeterzuur en daarna de resterende 146 liter water.

Met een vaatje van 20 liter 53% salpeterzuur (26,7 kg) kan 470 liter 3% salpeterzuur gemaakt worden door eerst 225 liter schoon water in een vat met voldoende volume te gieten, vervolgens de 20 liter salpeterzuur en daarna de resterende 225 liter water.

Met een vaatje van 20 liter 68% salpeterzuur (28,2 kg) kan 640 liter 3% salpeterzuur gemaakt worden door eerst 310 liter schoon water in een vat met voldoende volume te gieten, vervolgens de 20 liter salpeterzuur en daarna de resterende 310 liter water.



## Afkortingen en begrippen



In de onderstaande lijst zijn de afkortingen en begrippen met betrekking tot alle ontsmettingsunits, zuiveringsunits en 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.
Dosis	Bij UV-licht: de gemiddelde intensiteit van het werkzame deel van het licht waaraan het water gedurende de verblijftijd is blootgesteld, uitgedrukt in $\text{mJ}/\text{cm}^2$ (intensiteit $(\text{W}/\text{cm}^2) \times \text{tijd (s)} = \text{energie (J}/\text{cm}^2)$ ). Om tot leesbaarder getallen te komen wordt het getal voor de energie met 1000 vermenigvuldigd en dan uitgedrukt als in $\text{mJ}/\text{cm}^2$ ). De gemiddelde intensiteit wordt berekend uit de met de UV-sensor gemeten intensiteit, de afstand tussen de UV-sensor en de kwartsbuis, de bij aanvang van de productie bepaalde T10-waarde, de buitendiameter van de kwartsbuis en de binnendiameter van de kamer.
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.
Flowsensor	De flowsensor geeft een aantal pulsen per gepasseerde volume-eenheid. De sensor wordt gebruikt voor de meting van het doorgestroomd volume (flow).
Gelijkloopregeling	Regeling voor het A+B-principe die eventuele niveauverschillen tussen de leeglopende tanks in de loop der tijd vereffent. Zo kunnen de tanks uiteindelijk tegelijk bijgevuld worden.
HBC	High Breaking Capacity, een type zekering
Indirecte distributie	De unit levert het irrigatiewater aan een voorraadtank of -silo. Vanaf daar zorgt een apart systeem voor de irrigatie.
Inspoelen zandfilter	Een zandfilter zodanig vol zetten met water dat het zandbed gelijkmatig is en het filter klaar voor gebruik. Het vuil dat na het inspoelen aan de onderzijde van het zandfilter is gekomen, wordt afgevoerd naar de drainwatersilo.
Irrigatiewater	Water waaraan meststoffen en zuur of loog zijn gedoseerd, zodanig dat het de gewenste EC- en pH-waarde heeft.
K-factor	De K-factor is een deelfactor uitgedrukt in pulsen per volume-eenheid. De flowsensor genereert pulsen die met deze factor omgerekend kunnen worden naar volumestroom. De K-factor wordt niet alleen bepaald door de constructie van de flowsensor, maar ook door de inwendige afmetingen van het T-stuk waarop deze sensor wordt geschroefd en de diepte waarmee de sensor in het T-stuk is gestoken.
Kraangroep	Een groep irrigatiekranen die door de software binnen een irrigatiecyclus tegelijk of na elkaar open of dicht worden gestuurd.

Afkorting / begrip	Verklaring
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	Zie "flowsensor".
Meldalarm/stopalarm	Bij een meldalarm wordt alleen een alarm gemeld. Bij een stopalarm wordt het proces ook afgebroken.
Mengbakniveauverlaging	De procescomputer anticipeert op een receptwissel door bijtijds te stoppen met het aanmaken van nieuw irrigatiewater. Daardoor wordt de voorraad in de mengtank tot bijna het minimumniveau opgemaakt en is het volgende recept sneller beschikbaar.
Motorbeveiliging	Elektrische beveiliging gebaseerd op een thermisch werkingsprincipe die de (pomp)motor uitschakelt als deze te veel stroom opneemt. Na afkoelen kan de motorbeveiliging gereset worden. De motorbeveiliging zit in de schakelkast, niet op de pomp.
Niveauschakelaar	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.
Niveausensor	Sensor die in een watertank of -silo wordt geplaatst. De sensor geeft analoog het waterniveau aan in procenten. De niveausensor moet regelmatig geijkt worden. (Zie ook niveauschakelaar en vlottereschakelaar)
Nozzle	Het deel van een venturi of sproeier dat verantwoordelijk is voor de werking
NTC	Negative temperature coefficient, refereert aan een type temperatuursensor
Ontsmet water	Water dat door de waterontsmettingsunit is ontsmet.
Ontsmetten (desinfecteren)	Zodanig behandelen van het water dat de (ziekmakende) micro-organismen zich niet meer kunnen reproduceren. De micro-organismen worden niet noodzakelijk gedood. Zie ook "steriliseren".
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.
Rotameter	Een type flowmeter die visueel afleesbaar is. Een rotameter is gebaseerd op een drijflichaam dat in een taps uitlopende transparante buis wordt opgestuwd door de omhoog stromende vloeistof.
Rubriek	Venster met instellingen en/of overzichten binnen de gebruikersinterface van de Connex 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
Selectief ontsmetten	Van slechts een deel van de soorten micro-organismen wordt het reproductievermogen uitgeschakeld (na selectief ontsmetten kunnen schimmels en aaltjes zich bijvoorbeeld niet meer vermenigvuldigen, maar virussen mogelijk nog wel. Zolang de betreffende virussen niet schadelijk zijn voor de teelt is dit geen probleem.) Zie ook "totaal ontsmetten".
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 <sup>2</sup> 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).
Steriliseren	Zodanig behandelen van het water dat alle micro-organismen gedood worden. Zie ook "ontsmetten".
Stralingsssom	Dosis zonlicht (stralingsintensiteit geïntegreerd over de tijd, uitgedrukt in J/m <sup>2</sup> ) die over een bepaalde tijd ontvangen wordt.
T10-waarde	UV-doorlaatbaarheid van de te ontsmetten vloeistof over een afstand van 10 mm, uitgedrukt in procenten, ten opzichte van gedemineraliseerd water dat als 100% referentie wordt beschouwd.
Terugspoelen zandfilter	Reinigen van een zandfilter 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.

Afkorting / begrip	Verklaring
Totaal ontsmetten	Van alle soorten micro-organismen wordt het reproductievermogen uitgeschakeld (bijvoorbeeld niet alleen van schimmels en aaltjes, maar ook van virussen). Zie ook "selectief ontsmetten".
UV-C	Ultraviolet licht van de categorie C (golflengte 100 .. 280 nm).
Venturi	Een kanaal met een nozzle die een onderdruk opwekt als er aandrijfwater doorheen stroomt. Door deze onderdruk wordt meststof-, zuur- of loogoplossing aangezogen.
Vlotterschakelaar	Schakelaar die in een watertank of -silo wordt geplaatst. De vlotterschakelaar geeft een melding als het niveau van het water hetzelfde niveau als de vlotter bereikt. (Zie ook "niveauschakelaar" en "niveausensor".)
Vuilvanger	Een type grofmazig filter
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

Priva (hoofdkantoor)  
Zijweg 3  
2678 LC De Lier  
Nederland

Zie [www.priva.com](http://www.priva.com) voor contactgegevens van een Priva kantoor of partner voor uw regio.