

# CX500

Productinformatie

Tuinbouwtechniek  
& -benodigheden



**HortiMaX**  
growing solutions



## HortiMaX CX500

 The new standard in adaptive greenhouse technology



**KaRo BV**  
Tulpenmarkt 4  
1681 PK Zwaagdijk

T 0228 - 56 31 35  
E [info@karobv.nl](mailto:info@karobv.nl)  
[www.karobv.nl](http://www.karobv.nl)



07-2016

## Dé nieuwe standaard

De acceptatie en het succes van automatiseringsoplossingen wordt bepaald door de mate waarin de oplossing toegesneden is op de situatie. Toepassing van 'Nederlandse' tuinbouw techniek in het buitenland blijkt vaak geen succes omdat de techniek niet aansluit bij de klimatologische omstandigheden, het kennisniveau of de cultuur van de gebruiker. Ieder klimaat en ieder land kent een eigen optimale oplossing. Dit wordt tegenwoordig ook wel 'the adaptive greenhouse' genoemd.

HortiMaX heeft dit al langer onderkend en heeft op basis van deze inzichten de HortiMaX CX500 procescomputer ontwikkeld. De HortiMaX CX500 stuurt zowel klimaat-, water als energieregelingen aan en kan aangepast worden aan vrijwel alle typen kassen, klimaatomstandigheden en aan het kennisniveau van telers. Daarnaast is software ontwikkeld waarmee een installateur in ieder willekeurig land eenvoudig zelf de computer op maat kan maken voor de specifieke omstandigheden. Door het verdoorgevoerde 'plug and play' principe is het systeem ook nog eens eenvoudig te installeren.

De HortiMaX CX500 is modulair opgebouwd zodat de ideale oplossing voor kleine en grote bedrijven geboden wordt en eventuele toekomstige uitbreiding eenvoudig te verwezenlijken is. Kortom, met de HortiMaX CX500 heeft HortiMaX een optimale combinatie weten te maken van flexibiliteit en eenvoud waardoor deze procescomputer de ideale oplossing is voor een verscheidenheid aan landen, klimaatzones en telers.

Deze productbeschrijving geeft uitgebreide functionele informatie over de HortiMaX CX500 en is bedoeld voor dealers, verkoopadviseurs en telers. De productbeschrijving bevat de volgende informatie:

- Voor wie is de HortiMaX CX500 bestemd.
- De toegevoegde waarde van de HortiMaX CX500.
- Een uitgebreide beschrijving van de water, klimaat- en energieregelingen en alarmeringen.
- Een korte beschrijving van het proces hoe de HortiMaX CX500 op maat wordt gemaakt.
- De bediening van de HortiMaX CX500.

**HortiMaX**  
growing solutions



**KaRo BV**  
Tulpenmarkt 4  
1681 PK Zwaagdijk

**T** 0228 - 56 31 35  
**E** [info@karobv.nl](mailto:info@karobv.nl)  
**www.karobv.nl**



## Voor wie bestemd?

Op gebied van automatisering van de kas zijn veel oplossingen beschikbaar. In de praktijk blijkt vaak dat de producten niet goed aansluiten bij de wensen van de klant. Veel producten zijn te gespecialiseerd, bezitten te weinig functionaliteit (regelmogelijkheden) en zijn geschikt voor óf water óf klimaat óf energie en niet voor meer dan één regeling. Daarnaast is de technologie vaak verouderd, zijn ze te ingewikkeld en is de userinterface beperkt of te complex, zijn niet uitbreidbaar, aanpasbaar en dragen veel ballast met zich mee...

De HortiMaX CX500 is geschikt voor een teler indien een van de onderstaande vragen met 'Ja' kan worden beantwoord:

- Bent u van plan om eenvoudig te starten met een automatiseringsoplossing?
- Wilt u de complexiteit van uw oplossing op termijn uitbreiden met extra regelingen voor water-, klimaat- of energieregelingen?
- Is uw bestaande klimaat- of procescomputer verouderd en wilt u deze vervangen?
- Groeit u op termijn door naar een grotere kas en wilt u uw bestaande procescomputer blijven gebruiken?
- Gaat u op termijn een nieuwe kas bouwen?
- Weet u nog niet over welke technologie uw kas moet beschikken in de toekomst?
- Wilt u kiezen voor een oplossing die op termijn aanpasbaar is en nog steeds aan uw wensen voldoet?

- Wilt u de afhankelijkheid van uw leverancier verminderen?
- Wilt u uw eigen dealer tot partner maken?
- Wilt u een keuze maken voor een procescomputer die gebaseerd is op de nieuwste hardware?
- Een groot gedeelte van de geboden functionaliteit van een procescomputer wordt vaak niet gebruikt terwijl u daar wel vaak voor betaalt.

Over het algemeen is de HortiMaX CX500 geschikt in de volgende situaties, voor:

1. Telers die eenvoudig willen starten met automatiseringsoplossing.
2. Telers met een bestaande automatiseringsoplossing, maar:
  - met een verouderd systeem, en
  - die hun bestaande systeem door een moderne en betaalbare oplossing willen vervangen.
3. Telers die behoefte hebben aan een oplossing die meegroeit.

De HortiMaX CX500 is niet altijd geschikt. Telers die echt tot het topsegment behoren en die gebruik maken van bijvoorbeeld energiebeheer, gesloten kassen en het beheer van allerlei warmtebronnen, is de de HortiMaX CX500 niet toereikend. Voor deze telers hebben wij de MultiMa. Maar in de meeste gevallen volstaat de HortiMaX CX500.



## Toegevoegde waarde voor de teler

De HortiMax CX500 beschikt over meer dan 50 jaar ervaring op gebied van water-, klimaat- en energieregelingen. De HortiMax CX500 biedt elke teler de volgende voordelen:

- Op maat gemaakt en betaalbaar.
- Geïntegreerde technologie voor water-, klimaat en energie gerelateerde processen.
- Voor ieder klimaat, kas, teelt en teler.
- Eenvoudig, overzichtelijk en flexibel.
- Hedendaagse IT-technologie: klaar voor de toekomst.
- Groeit mee met elke teler.

Om dit te kunnen bereiken is de HortiMax CX500 op basis van 8 unieke factoren ontwikkeld:



### HortiMaXimaal aanpasbaar

De teler bepaalt met de dealer welke regelingen noodzakelijk zijn. Dit is afhankelijk van behoeften, teelt en klimaat. Er wordt slechts betaald voor de regelingen die in gebruik zijn. En zijn er later meer regelingen nodig? Geen nood! Er is geen nieuwe procescomputer nodig. De HortiMaX CX500 groeit eenvoudig mee door aanvullende regelingen bijeen te 'slepen' met behulp van gebruiksvriendelijke software.

### HortiMaXimaal eenvoudig installeerbaar

Het installatieproces van de HortiMax CX500 is eenvoudig en verloopt snel. Dat is gunstig voor de installatiekosten en vragen achteraf. Door gebruik van lokale digitale hardware was installeren nog nooit zo eenvoudig en goedkoop.

### HortiMaXimaal gebruiksvriendelijk

De HortiMaX CX500 past zich aan het kennisniveau en de wensen van iedere teler. Opties van regelingen die niet gebruikt worden, zijn niet zichtbaar. Eenvoudige configuraties bevatten derhalve ook weinig complexiteit. Met behulp van Synopta Lite software wordt het verloop in het teeltproces gepresenteerd en geanalyseerd.

### HortiMaXimaal bedienbaar

De HortiMaX CX500 is uitsluitend via een PC te bedienen. Een simpel werkstation volstaat. Daardoor is ondersteuning op afstand eenvoudig mogelijk. Op de hoogte blijven van een teelt tijdens vakantie of verblijf elders is dan ook geen probleem.



### HortiMaXimaal onderhoudbaar

Met het easy update systeem zijn de laatste software updates eenvoudig te installeren. Software updates van de HortiMaX CX500 zijn gratis. Achterlopen in software is er dus niet meer bij. Door gebruik te maken van moderne hardware en een minimum aan technische componenten is de behoefte aan onderhoud ook nog eens zeer beperkt.

### HortiMaXimaal schaalbaar

De HortiMaX CX500 beschikt over CompactiMa I/O hardware. Deze modules zijn overal, eenvoudig en via een bussysteem te installeren. Installatie van deze modules kan in zowel nieuwe als bestaande (schakel) panelen.

### HortiMaXimaal betaalbaar

De betaalbaarheid van de HortiMaX CX500 staat voorop: u betaalt slechts voor gebruik van functionaliteit, installaties zijn goedkoop en verlopen eenvoudig. Synopta Lite krijgt u er bijna gratis bij. U beschikt over een betaalbaar A-merk dat eenvoudig meegroeit.

### HortiMaXimaal betrouwbaar

Een betrouwbare oplossing start bij een configuratie die aan lokale behoeften voldoet. Een goed begin is het halve werk. Zo werkt de HortiMaX CX500! Dat is de basis voor betrouwbaarheid. Door eenvoudige installaties, gebruik van de moderne hardware en de beproefde Synopta Lite software is een geheel nieuwe en betrouwbare procescomputer ontstaan. Dé nieuwe standaard in adaptieve kas technologie.



## Klimaatregelingen

De HortiMaX CX500 kent een uitgebreide hoeveelheid klimaatregelingen. Elke HortiMaX CX500 wordt op maat samengesteld en veel regelingen zijn derhalve optioneel. Met behulp van de HortiMaX CX Assistant kiest de teler samen met zijn dealer voor de gewenste regelingen. De regelingen die niet gebruikt worden zijn niet actief maar blijven wel beschikbaar voor kosteloze uitbreiding binnen de bestaande (hardware) configuratie.

### Afdelingen

Voor iedere afdeling is het in de CX500-regelsoftware mogelijk om verwarmingstemperatuur, ventilatie-temperatuur en gewenste luchtvochtigheid in te stellen.

Op basis van instellingen en invloeden kan de gewenste temperatuur gedurende de dag sterk variëren. De temperatuuralarmen zijn traditioneel gerelateerd aan de berekende waarden. Ook is een absolute alarmgrens in te stellen. De temperatuur wordt bewaakt ongeacht of er een verwarmings-, koelings-, of ventilatieregeling in de betreffende afdeling aanwezig is. Voor iedere afdeling afzonderlijk is een absolute minimum en maximum alarmtemperatuur instelbaar. De actuele alarmgrenzen zijn beschikbaar als uitlezing.

### Regelen op meerdere meetboxen

Kasafdelingen worden steeds groter. Om representatieve metingen te krijgen zijn vaak meerdere meetboxen aanwezig. Het is instelbaar van welke meetboxen een afdeling de metingen gebruikt. Tevens is per meetbox een gewichtsfactor instelbaar. Dit is voor ventilatie, schermen en verwarmingen apart instelbaar. Dit is een extra optie.

### Dauwpuntsregeling

Om te voorkomen dat vocht op het gewas condenseert, is de minimum buistemperatuur of minimum raamstand automatisch te verhogen. Dit voorkomt dat de plant- of vruchttemperatuur de dauwpunt temperatuur te dicht nadert.

### Gewasbescherming

Deze regeling zorgt binnen de afdeling voor invloeden op de buistemperatuur, de raamstand, schermstand, de status van het CO<sup>2</sup>-doserer en de status van de meetboxventilator tijdens de gewasbescherming-cyclus van bijvoorbeeld zwavelpotten. Starttijden zijn per dag en per week instelbaar.



## Ventilatie

### Ventilatiegroep

In het programmablok ventilatie is de regeling te vinden voor het automatiseren van een ventilatiegroep met een enkelzijdige of dubbelzijdige luchting. Per groep en per type motor bestaat de mogelijkheid voor het toekennen van een raamstandmeting of het reageren op windrichtingafhankelijke invloeden.

De regeling kan universeel gebruikt worden voor dek-, nok-, of gevelventilatiemotoren. De berekende raamstand wordt doorgevoerd aan de hand van de op dealerniveau ingevoerde open- of dichtlooptijd. Naast de juiste nokrichting is ook een herkenbare naam voor de desbetreffende groep instelbaar, bijvoorbeeld gevelventilatie afdelingen twee en drie.

Per groep bestaan de volgende instellingen:

- P band en I factoren.
- Invloeden van straling windsnelheid en richting op de raamstand.
- Geleidelijke windomslag (bij wind over de nok).

- Droge wind invloeden.
- Windzijde naloopregeling op basis van temperatuur, % raamstand, of p-band.
- Storm en vorst beveiliging.
- Begrenzings tijdens regen (-intensiteit) of gebruik van scherm, dakberegening, bevochtiging, pad fan etc
- Vaste en automatisch berekende minimum en maximum raamstanden.

### Reageren op afwijkende raamstanden

Wanneer de gemeten raamstand niet reageert op sturing kan dit verschillende oorzaken hebben. Mogelijk functioneren de raamstandmelders niet goed of reageren de ramen daadwerkelijk afwijkend. Het is dan mogelijk om over te schakelen naar het regelen op looptijd, de ramen te blokkeren of de ramen te sluiten. Bij de beveiliging van de ventilatie is het mogelijk om aan te geven welke actie moet worden ondernomen bij niet reagerende raamstand.





## Ventilatoren

De ventilatoren regeling is onder andere voor het aansturen van recirculatie ventilatoren. Of de ventilatoren nu gebruikt worden voor het verbeteren van de horizontale warmteverdeling, of voor de verdeling van de bevochtigde lucht, de startvoorwaarde bepaalt u zelf. De regeling voorziet in tijdstellingen waarbinnen de ventilatoren altijd draaien, en tijdstellingen waarbinnen de ventilatoren op basis van de start- of stopvoorwaarden draaien.

Bij de voorwaarden zijn instellingen beschikbaar voor:

- |                    |                             |                      |
|--------------------|-----------------------------|----------------------|
| - Kasttemperatuur. | - Luchtvochtigheid.         | - Buistemperatuur.   |
| - Schermstand.     | - Minimum CO <sub>2</sub> . | - Minimum draaitijd. |
| - Raamstand.       | - Minimum wachttijd.        |                      |

## Assimilatiebelichting

Het blok assimilatiebelichting biedt veel flexibiliteit voor belichting, zelfs veel meer dan de oude Clima 500. Het is mogelijk om eenvoudig te sturen op tijd, maar ook afhankelijk van de straling en stralingsom. Variatie in belichting is de hele dag mogelijk door de grafische instellingen. Om lichtuitstoot te voorkomen is koppeling met een scherm mogelijk zodat het automatisch sluit en de lampen pas daarna aangaan. Wanneer een verduisteringsperiode aanbreekt kan de belichting automatisch uitgeschakeld worden. Bij te hoge temperatuur kan de belichting worden afgeschakeld. Om te snelle schakeling en daardoor veroudering te voorkomen zijn wachttijden voor in- en uitschakelen mogelijk. Met de uitlezing voor bedrijfstijd kan de teler precies zien of vervanging van de lampen noodzakelijk is.

## Verwarming

### Centrale verwarming

De regeling van het programmablok verwarming kan universeel gebruikt worden voor bijvoorbeeld een onder- of bovennet, slangverwarming of gevelnet. Per groep is een herkenbare naam bijvoorbeeld 'verwarming afdeling 1' mee te geven. De verwarmingsregeling kan werken met zowel één als twee toeren of met frequentie geregelde pompen.

In de regeling Centrale Verwarming zijn de volgende instellingen te vinden:

- Invloeden van buitenomstandigheden.
- Invloeden van luchtvochtigheid en CO<sub>2</sub>.
- Begrenzings tijdens gewasbescherming en belichting.
- Regeling tijdens gebruik van schermdoeken.

### Hete Lucht verwarming

Per groep zijn instellingen beschikbaar voor het gebruik van kachels als basis-verwarming, in combinatie met een buisverwarming, of als CO<sub>2</sub>-dosering. De afdelingsinstellingen dienen als basis maar er kan ook een aparte verwarmingstemperatuur voor de heteluchtkachels gekozen worden. Op basis van de verwarmingstemperatuur voor de afdeling kan gebruik worden gemaakt van temperatuur-integratie.

Meerdere heteluchtkachels kunnen aan een heteluchtkachelgroep gekoppeld worden. Dit maakt een cascadeschakeling mogelijk. Zowel de opschakeltijd als de afschakeltijd is instelbaar. In de HortiMaX CX500 is de heteluchtkachelgroep 1:1 met een afdeling.



## Koeling

### Koeling algemeen

Een kas kan op verschillende manieren worden gekoeld. De meest gebruikte manier is het koelen door de ventilatie. In moderne kassen wordt steeds vaker koelapparatuur geplaatst. De regeling kan werken met onder andere Pad-fan en dakberging. Net als bij verwarming en ventilatie is een afdelingstemperatuur voor koeling instelbaar, per net zijn allerlei voorwaarden en invloeden instelbaar.

### Pad-fan

De pad-fan regeling is geschikt voor de modernste installaties. De regeling kan zó geconfigureerd worden dat deze precies aansluit bij bijna elke mogelijke situatie. Het aantal groepen, kranen en ventilatoren is vrij instelbaar. Ook is het mogelijk gebruik te maken van verschillende soorten louvres. Door koppeling van pad-fan aan de afdeling en ventilatiegroepen is een slim samenspel van ventilatie en pad-fan mogelijk. De gehele regeling werkt op basis van de koelingstemperatuur. Wanneer de temperatuur boven de ingestelde waarde komt zal de pad-fan ingeschakeld worden om te koelen. Dit is beveiligd waardoor ventilatie weer vrijgegeven wordt wanneer er iets mis is met de installatie.

### Dakberging

Dakberging kunt u voor verschillende doeleinden inzetten. De meest gebruikte toepassing is voor het koelende effect dat de dakberging geeft. Binnen de ingestelde begin- en eindtijd kan de dakberging op basis van een aantal voorwaarden starten zoals RV, stralingsintensiteit en kastemperatuur.

## Bevochtiging

De bevochtigings regeling is te gebruiken voor het aansturen van een lage of hoge druk mistinstallatie of vernevelaars. Bij gebruik van ventilatoren voor verdeling van de bevochtigde lucht moet voor de ventilatoren een aparte ventilatorgroep opgenomen worden in het programmablok ventilatoren.

De regeling heeft per groep onder andere instellingen voor:

- Begin- en eindtijd.
- Minimum en maximum bevochtigingduur.
- Automatische beïnvloeding op basis van gemeten verschil luchtvochtigheid.
- Minimum pauze tussen bevochtigingstarts.
- Minimum kastemperatuur voor bevochtiging aan.
- Minimum lichtintensiteit voor bevochtiging aan.
- Invloed op de ingestelde gewenste luchtvochtigheid.

Verder biedt het programma een beveiliging tegen verstopping (algengroei). Wanneer binnen het ingestelde interval (aantal dagen) de installatie niet actief is geweest, wordt op een gewenst tijdstip de bevochtigingsgroep alsnog voor een korte duur ingeschakeld.



## CO<sub>2</sub>

Naast het doseren op CO<sub>2</sub>-concentratie is ook de gedoseerde hoeveelheid CO<sub>2</sub> grafisch instelbaar. Dit maakt het mogelijk om twee bronnen te doseren. De kwantiteit in kilogram geeft een beter inzicht in de absolute hoeveelheid te doseren CO<sub>2</sub>. Per CO<sub>2</sub>-groep wordt de kwantiteit omgerekend naar een vraag in kg/uur. Doseren op kwantiteit kan alleen bij modulerende bronnen. De kwantiteit wordt uitgedrukt in kg/ha/uur.

### Grenzen

De gewenste CO<sub>2</sub> concentratie blijft gelden als maximum concentratie voor doseren. Is de vraag 0 dan wordt de berekende kwantiteit ook 0. Bij benadering van het ingestelde maximum CO<sub>2</sub> gehalte is een lagere doseersnelheid wenselijk. Bij de kwantiteitsregeling is hiervoor een invloed opgenomen. Boven een in te stellen kastemperatuur kan de CO<sub>2</sub> dosering gestopt worden.

### Beïnvloeding

De streefwaarde is te beïnvloeden door instraling, raamstand, windsnelheid, assimilatiebelichting en luchtvochtigheid. Per invloed (behalve voor assimilatiebelichting) is een traject instelbaar. De berekende kwantiteit wordt vervolgens afgevangen door een minimum en maximum CO<sub>2</sub> kwantiteit.

### CO<sub>2</sub> ventilatoren

Het is mogelijk dat meerdere ventilatoren CO<sub>2</sub> afnemen van één ketel of dat één of meerdere ventilatoren via een verdeelstuk CO<sub>2</sub> afnemen van meerdere bronnen. Er vindt registratie plaats van de gedoseerde hoeveelheid CO<sub>2</sub> per bron en per ventilator.

### CO<sub>2</sub> Afleverstation

Een CO<sub>2</sub> Afleverstation (CAS) levert zuivere CO<sub>2</sub>. Er zijn 2 typen afleverstations: een met open/dicht klep of een met modulerende klep. Voor een CAS geldt meestal een maximum uurcapaciteit (aansluitwaarde) of een maximum dagvolume. In geval van OCAP bewaakt en begrenst de aansluitkast de maxima, contractoverschrijding is hiermee beveiligd. De CO<sub>2</sub> is te verdelen met de rookgasverdeelset of met een aparte verdeelset.



## Schermen

De schermregeling wordt gebruikt voor verduistering, straling of energie. Bij gebruik van één scherminstallatie voor meer toepassingen worden de diverse instellingen ook via deze prioriteitsvolgorde afgehandeld.

De begintijdstelling voor verduistering zorgt voor een directe dichtsturing van het scherm. Dit in tegenstelling tot de begintijd- en eindtijd instellingen voor het schermen voor energie of straling, waar het scherm gesloten wordt op basis van een aantal in te stellen voorwaarden en invloeden op deze voorwaarden. Bij gebruik als verduisteringsscherm zijn verder instellingen mogelijk voor de verduisteringsduur en tijdstippen, waarbij u de verduisteringen mag regelen met een in te stellen vochtkeer.

Bij gebruik van schermen tegen straling zijn instellingen beschikbaar voor vier schermstanden. Ook kan vrij gemoduleerd worden tussen instellingen. Schermen kunnen in vier stappen of procentueel dicht gestuurd worden tussen twee opeenvolgende ingestelde lichtintensiteit waarden.

Bij gebruik als energiescherm zijn instellingen beschikbaar voor buitentemperatuur, minimum buistemperatuur, maximum lichtintensiteit en invloed van lichtintensiteit en assimilatiebelichting.

Het zetten van de gewenste kier of het stapsgewijs openen is mogelijk op basis van diverse instellingen, zodat tijdens het gebruik en openlopen van de scherminstallatie geheel naar eigen wens de luchtvochtigheid en temperatuur, het scherm geregeld kan worden.

Natuurlijk zijn binnen de scherminstellingen ook stormbeveiliging en - indien het scherm voorzien is van een schermstandmeting - de alarmgrensinstelling om te signaleren wanneer het scherm niet binnen de verwachte tijd de gewenste stand aanneemt.

### Vaste schermstand

Bij de instelling vaste schermstand worden de schermen naar een vaste stand gestuurd op basis van een ingevoerde periode. Het tijdsinterval 'Begintijd vaste schermstand' tot 'Eindtijd vaste schermstand' geldt alleen als bij de instelling 'Vaste schermstand actief 'Ja' is ingevuld. Het scherm wordt dan naar de grafisch ingestelde vaste schermstand gestuurd, ongeacht de overige scherminstellingen.

Het is mogelijk om aan te geven of dit een absoluut tijdstip is, of dat dit tijdstip met de zonsopgang of zonsondergang mee verschuift.

### Statistische informatie

Om te bepalen hoeveel tijd het scherm gesloten is geweest wordt per scherm de cumulatieve schermduur bijgehouden. Deze wordt dagelijks gereset. Met het tabellen programma is het aantal geschermdde uren over een bepaalde periode op te vragen.

### Gevelschermen

Dit is de regeling voor één gevelmotor met één open-/stop-/dichtsturing die gebruikt wordt voor een volgregeeling op een hoofdschermregeling in de afdeling. Het gevelscherm volgt de instellingen van de gekoppelde horizontale schermregeling. Niet alle startvoorwaarden behoeven ingesteld te worden. Wel zijn er extra tijdstellingen om gedurende een in te stellen periode het gevelscherm gesloten of juist open te houden. Ook de koppeling van een directe dichtsturing bij start assimilatiebelichting is met de gevelschermregeling mogelijk.



### Extra opties schermprogramma

#### Meetbox boven het scherm

Bij een gesloten scherm hoopt zich koude lucht op boven het scherm als het buiten koud is. Het is in verband met kouval meestal niet wenselijk het scherm snel te openen wanneer de lucht erboven erg koud is. Door een meetbox boven het scherm te plaatsen, is vast te stellen hoe koud de lucht boven het scherm is. Wanneer het nog te koud is boven het scherm blijft het scherm dicht. Het energiescherm mag pas beginnen met openen als het verschil tussen de ingestelde verwarmingstemperatuur van de afdeling en de gemeten kasluchttemperatuur boven het scherm kleiner is dan een in te stellen waarde. Als de temperatuurverschillen klein zijn, kan het scherm direct openen en hoeft het scherm niet in kleine stapjes te openen.

#### Pyrgeometer

De Pyrgeometer meet de uitstraling van warmte naar de hemel. Omdat hogere uitstraling meer warmteverlies voor de kas betekent, kan het wenselijk zijn om het scherm vroeger te sluiten. Er is nu een grafisch instelbare invloed van de uitstraling op de maximum buitentemperatuur voor sluiten scherm. Deze invloed is alleen beschikbaar als er een Pyrgeometer is geconfigureerd.

#### Contactstart schermregeling

De regeling per schermgroep is uit te breiden met een contactstart. Bij het activeren van de contactstart, wordt de motor naar de gewenste positie gestuurd.

#### Belichting

Een scherm kan gekoppeld zijn aan één of meer assimilatie belichtingstrengen. Als één of meer van die strengen actief is, dan is hier een minimum schermstand in te stellen. Op deze manier kan een scherm tijdens het belichten geheel of gedeeltelijk gesloten worden. Vooral wanneer er beperkingen gelden voor de lichtuitstoot in de nachtelijke periode is dit een belangrijke instelling. De minimum schermstand is grafisch instelbaar en naast op absolute tijd ook volgens astronomische tijden laten sluiten (zon onder, zon op).



## Water regelingen

De HortiMaX CX500 kent een uitgebreide hoeveelheid water regelingen. Elke HortiMaX CX500 wordt op maat samengesteld en de regelingen zijn derhalve optioneel. Met behulp van de HortiMaX CX Assistant kiest de teler samen met zijn dealer voor de gewenste regelingen. De regelingen die niet gebruikt worden zijn niet zichtbaar maar blijven wel beschikbaar voor kosteloze uitbreiding binnen de bestaande hardware configuratie.

### Watergiftgroepen algemeen

Watergiftkranen kunnen in watergiftgroepen ingedeeld worden. Deze kunnen van verschillende startvoorwaarden gebruik maken.

De watergiftgroep heeft standaard de volgende functionaliteit:

- Kranen instelbaar op tijd, liters, cc en mm/m<sup>2</sup>.
- Maximum 12 kranen tegelijk met automatische aanpassing.

- Flowbewaking op basis van tijd of liters.
- EC/pH per kraan instelbaar.
- Kraanvolgorde sorteren op oplopende EC, aflopende EC, kraannummer of prioriteit.
- Spuien bij variërende EC-waarden.
- EC-invloed op basis van licht-/stralingsmeting.
- Variabele koppeling kranen bij watergiftgroep (kranen groeperen in groepen).
- Gietboom regeling (specifiek voor beregening).
- Starttijden per dag of week.
- Cyclische start met min/max pauzetijd.
- Lichtsomstart met min/max overheveling tussen de perioden.
- (Kraan-)handstart.
- Externe start.
- Registratie watergift, EC/pH per kraan/beurt en totaal/gemiddeld per etmaal.



## Berekening

Bij berekening kan een gietbeurt opgedeeld worden in fases. Deze kunnen opgedeeld worden in cycli of herhalingen. Elke watergiftfase kan voorzien worden van een naam, zoals bijvoorbeeld: 'Voorspoelen', 'Watergift' en 'Naspoelen'. Aan elke fase is een recept toe te kennen. Fases worden sequentieel doorlopen.

Een fase kan opgedeeld worden in cycli (totale watergiftijd of watergifthoeveelheid blijft hetzelfde) of een instelbaar aantal keer herhaald worden. Herhalen kan toegepast worden voor bijvoorbeeld nachtvorstberekening. Er kan een wachttijd ingesteld worden tussen de herhalingen en cycli. Tijdens het wachten blijft de unit bezet en kan geen andere watergiftgroep gebruikmaken van dezelfde watergiftunit.

## Eb en Vloed systemen

Als aanvulling op de algemene beregingsmogelijkheden, is er voor Eb en Vloed een specifieke regeling beschikbaar. Per opzetkraan stelt u de verwachte afname en de offset voor een alarmmelding in. Verder bepaalt u per opzetkraan of u water geeft op tijd, liters, cc of mm, waarna u de gewenste tijd, volume, EC en pH instelt. Verder zijn er tijdstellingen voor de opzetduur (tijd tussen sluiten opzetkraan en openen leegloopkraan) en de leegloopduur.

## Substraat

Als aanvulling op de algemene beregingsmogelijkheden, is er voor Substraat een Retourgroep regeling beschikbaar (specifiek voor substraat en eb en vloed).



## Watergift

Binnen het water programma is een aantal mogelijkheden aanwezig voor het betrekken van uitgangswater voor de kraangroepen:

### Recepten

Per unit zijn 1 of meerdere recepten in te stellen. Voor iedere groep is per periode en fase een recept te kiezen. Het is daarnaast mogelijk om per kraan, per periode, per fase één of meerdere invloeden in te stellen. Op die manier blijft het mogelijk om per kraan afwijkende streefwaarden in te stellen.

Recepten worden per unit ingesteld omdat de opbouw van de unit bepaalt wat de instelmogelijkheden zijn.

### Voormeng EC

Via voormeng regeling is in de watergiftgroep de gewenste voormeng-EC in te stellen, inclusief de bijbehorende alarmgrenzen. Op basis van de gewenste en gemeten EC-waarde wordt één open//dicht servosturing actief om de twee watersoorten te mengen. Om de servo te kunnen herpositioneren bij grote afwijkingen, zijn twee metingen beschikbaar voor aansluiting van de open en dicht eindstandcontacten van de servo. De voormeng EC is natuurlijk te beïnvloeden door de niveaus in beide silo's. Zo is te voorkomen dat er teveel of te weinig drain- of verswater in uw silo aanwezig is.

### Mengen op basis van flow

Per watergiftgroep is, door middel van het instellen van een verhoudingsgetal, menging van maximaal vijf watersoorten tegelijk mogelijk. De menging is op basis van een gemeten flow. Hiervoor is het nodig per te mengen watersoort één silo met flow gestuurde aanvoerservo op te nemen. In principe is het mengen van water uit vijf silo's tegelijk met deze optie mogelijk.

De praktijk leert dat het regelen op basis van flow, in een verhouding van bijvoorbeeld 1:1:1:5:3, met de vaak toegepaste vlinderkleppen (slechte/geen regelkarakteristiek) niet goed te realiseren is. Bij gebruik van drie vlinderkleppen - mits juist gedimensioneerd - lukt dit wel. Neem hiervoor contact op met onze afdeling verkoop.

### EC-regeling

De gewenste EC wordt per kraan ingesteld (per periode en per fase). In de watergiftgroep waarbinnen de kraan actief is, wordt een keuze gemaakt uit welke EC-bak de meststof neemt wordt genomen.

Met deze instellingen zorgt de EC-doseergroep er voor dat de gewenste EC wordt bereikt. In de EC-doseergroep zijn tevens de alarm instellingen te vinden.





De verhouding en mestbakkeuze is per watergiftgroep per periode en per fase in te stellen. Het aantal mogelijkheden is zeer uitgebreid. Bij gebruik making van de A- en B-bak oplossingen met sterk verschillend soortelijk gewicht, is er de mogelijkheid om een gelijkloopregeling van de A- en B-bak op te nemen.

Een tweede EC-meting wordt ingesteld als controle en bewaking op de eerste meting in de EC-doseergroep. Instellingen voor een toegestaan maximumverschil en een wachttijd voor alarmering bewaken de meting speciaal voor de toegepaste watersoort. De controlemeting kan ingezet worden als meting waarop geregeld wordt. Hiermee kan het schoonmaken van de eerste opnemer uitgesteld worden tot na de gietbeurt. Of kan in het ergste geval, als de eerste opnemer defect is, toch doorgeregeld worden.

Optioneel is per mestbak een minimumniveaubewaking mogelijk. Tegelijk met deze niveaubewaking krijgt u een tweede contactmeting, waarop u de status van de EC-klep aansluit. Wanneer deze niet open is en open had moeten zijn (of omgekeerd) verschijnt een alarmmelding en stopt de watergift.

Per mestbak is een lineaire niveaumeting aan te sluiten. Dat biedt informatie over de actuele voorraad en een procentueel in te stellen minimumniveaumeting. Bij een te laag niveau volgt een alarm.

### pH-regeling

De gewenste pH wordt per kraan ingesteld. In de watergiftgroep waarbinnen de kraan actief is, wordt een keuze gemaakt met welke pH-bak (zuur of loog) de pH-regeling gaat werken. Met deze instellingen zorgt de pH-doseergroep ervoor dat de gewenste pH bereikt wordt. In de pH-doseergroep zijn tevens de alarminstellingen te vinden. Voor elke plaats binnen uw bedrijf waar pH wordt gemeten of geregeld is of één pH-doseergroep nodig. Het is mogelijk om één of twee pH sensoren aan te sluiten voor alleen regelen of regelen met een controlemeting.

Per pH-bak (zuur of base) is een minimumniveaubewaking mogelijk. Tegelijk met deze niveaubewaking wordt een tweede contactmeting verkregen waarop de status van de pH-klep wordt aangesloten. Is deze niet open, maar had deze wel open moeten zijn (of omgekeerd), dan verschijnt een alarmmelding en stopt de watergift.

Per pH-bak is informatie beschikbaar over de actuele voorraad en een procentueel in te stellen minimumniveaumeting die alarmeert.



## Starts

### Tijdstart

De tijdstart is een programma waarbij de watergift start na een instelbare tijd. Het instellen is mogelijk per dag van de week, de hele week cyclisch en eenmalig. Bijvoorbeeld elke dag om 12.00 uur. Of eenmalig vrijdag om 10.00 uur.

### Stralingsstart

Een van de meest gebruikte startvoorwaarden is de stralingsstart. Immers hoe meer straling des te meer water de planten verdampen en hoe groter de waterbehoefte. Grafisch is een stralingsom in te stellen waarna de beurt moet starten. Uiteraard zijn ook instellingen beschikbaar per periode. De ingestelde stralingsom kan ook worden beïnvloed door drain. Hierbij geeft u de verlaging aan van de gewenste stralingsom op basis van het gemeten drainpercentage.

### Pauzestart

Na een instelbare pauzetime start de watergift automatisch. Per periode kunt u een andere pauzetime aangeven.

### Kraanhandstart

Door middel van een kraanhandstart kan de watergiftgroep gestart worden. Alleen de kranen met een kraanhandstart worden hierbij afgehandeld. Het betreft een (automatische) start die per periode geactiveerd kan worden.

### Extern startcontact

Uitbreiding van de startvoorwaarden van een watergiftgroep via een contactstart.

### Vochtigheidsmeting

Uitbreiding van de startvoorwaarden van een watergiftgroep via een vochtigheidsmeting in de substraatmat. Het percentage vochtigheid waarbij gestart moet worden, kan grafisch over 24 uur worden ingesteld! U kunt het gewenste verloop van de matvochtigheid dus optimaal instellen. Deze meetingang kan ook gebruikt worden voor elke vochtigheidsmeting.



## Installatie

### Silo's

Het onderdeel silo's wordt gebruikt voor het beheren en registreren van de verschillende watersoorten en watervoorraden in het bedrijf. Iedere silo is te voorzien van een eigen herkenbare naam zoals 'bassin', 'drain silo', 'dagvoorraad' en 'opvang spuileiding'.

Voor het bewaken en/of starten van pompen en watergiftgroepen kunt u alle opgenomen silo-regelingen uitbreiden met een minimum-, maximum- en bijvulniveaumeting (dit zijn niveaucontacten). Een eveneens leverbare lineaire niveaumeting biedt dezelfde mogelijkheden in één en toont tevens de actuele watervoorraad.

Tevens is voor het automatisch bijvullen een uitgang beschikbaar waarmee een pomp of watergiftgroep gestart kan worden.

### Retourgroep

Retourgroepen worden ingezet voor een tweetal - eventueel gezamenlijk te gebruiken - functies:

1. Registreren van de hoeveelheid, de EC en de pH van het retour- of drainwater.
2. Het selecteren naar welke silo water wordt teruggepompt (watersoort bij watersoort).

Een retourgroep kan worden gekoppeld aan een watergiftgroep of watergiftkraan. De verhouding tussen de drainmeting en de gegeven hoeveelheid water (beide teruggerekend naar l/m<sup>2</sup>) bepaalt het drainpercentage. Dit drainpercentage is te gebruiken voor de beïnvloeding van de starttijd en de te bereiken stralingsom.

Bij verschillende teelsoorten in één kas kan het volledig scheiden van de waterstromen zinvol zijn. Dit wordt bereikt door de selectiemogelijkheid in de retourmeting. Per watergiftgroep dient aangegeven te worden naar welke silo het retour- of drainwater moet worden teruggepompt.

### Mengbak

In de mengbak worden meststoffen gedoseerd en gemengd met gietwater. De mengbak kan voorzien worden van een niveaumeting. Dit kunnen drie contacten zijn of een lineaire niveaumeting. Deze niveaumeting is noodzakelijk als gewenst is dat aan het einde van een gietbeurt de mengbak leeg getrokken moet worden.

Wanneer geen gebruik wordt gemaakt van de regelfunctionaliteit van de mengbak, dan hoeft deze niet in de configuratie opgenomen te worden. In dergelijke systemen is de mengbak voorzien van een pneumatische vlotter.

### Leegtrekken en inspoelen mengbak

Wanneer gebruik wordt gemaakt van recepten dan kan gekozen worden om de mengbak aan het einde van de gietbeurt (gietbeurtfase), bij de laatste kraan, leeg te laten trekken. Dit kan standaard bij het einde van elke gietbeurt of alleen bij een receptwisseling. Bij de volgende gietbeurt (gietbeurtfase) wordt de mengbak eerst ingespoeld zodat het water in de mengbak de juiste EC/pH waarde heeft.

### Systeempompen

De systeempomp transporteert het water naar de kranen.

Tijdens de watergift is er een sturing voor het starten van de benodigde systeempomp. Op dealerniveau kunnen voordraai- en nadraaitijd opgegeven worden voor het op druk brengen en houden van het systeem om een juiste kraanwerking te garanderen.

Door middel van een contactmeting kan tijdens de watergift het daadwerkelijk actief zijn van de pomp bewaakt worden. Indien dit is aangesloten, zijn specifieke alarmen als de systeempomp niet actief terwijl dit wel zou moeten. Middels een optioneel extern startcontact kan de systeempomp worden aangeschakeld buiten de kraangroep om.



### Vulpompen

Met de regeling voor vulpompen is het mogelijk om het niveau in de mengbak te regelen. Door middel van een contactmeting wordt tijdens de watergift het werkelijk actief zijn van de pomp bewaakt en volgt indien nodig een alarm, ruim voordat het uiteindelijke kraanalarm volgt.

### Filters

De filtergroep stuurt een filterreinigingsproces aan. Het reinigingsproces start nadat het ingestelde aantal draaiuren is bereikt of het ingestelde aantal liters is gepasseerd. Instelbaar is of voor het reinigen de gietbeurt onderbroken moet worden of dat er gewacht moet worden totdat de gietbeurt afgerond is. Verder is het reinigingsproces uit te stellen tot bijvoorbeeld de avonduren. Begin- en eindtijden zijn in te stellen waarbinnen gereinigd mag worden. De sturing voor het spoelen blijft actief gedurende het aantal ingestelde seconden.

In de filtergroep zijn extra opties beschikbaar voor het starten van een reinigingsproces door middel van een contactstart van een druk- of andere vervuilingsoptener en een instelbare inspoeltijd.

Per filter dat teruggespoeld moet worden is één filtergroep nodig. Optioneel is de mogelijkheid om een extra filter inspoelkraan aan te sturen. Bij de eerste gietbeurt na het reinigingsproces wordt gedurende de hier ingestelde tijd een sturing actief waarmee het filter inspoelt met de juiste waterkwaliteit. Een aansturing van een rondloopkraan op de mengbak of een spui kraan is bijvoorbeeld mogelijk. Na de ingestelde inspoeltijdsduur wordt de eerste in de watergift groep opgenomen kraan aangestuurd.

Een filterset kan bestaan uit één of meerdere filters. Een filterset wordt gekoppeld aan een pomp. Bij filterspoelen worden alle filters uit de filterset na elkaar gespoeld. Indien gewenst kan een watergiftbeurt onderbroken worden om de filterset te spoelen. Voor het filterspoelen kan een geselecteerde systeempomp aangestuurd worden.

Een automatische start kan niet alleen plaats vinden op bedrijfstijd maar nu ook op basis van het gepasseerde aantal liters water.

Instelbaar is dat na het filterspoelen bij voortgang van de onderbroken watergiftbeurt of aanvang van een volgende watergiftbeurt de mengbak en filterset eerst ingespoeld moeten worden via een ringleiding. Bij de uitlezingen is te zien wanneer het filterspoelen voor het laatst gestart is.



### Extra mogelijkheden

#### Watertransportgroep

Watertransportgroep worden gebruikt voor het meten, bewaken en registreren van de afname hoeveelheid van een gietbeurt. Voor het meten van de doorstroming kan gebruik worden gemaakt van een pulssensor of een GF15 flowsensor.

#### Kraansturing

Per kraan worden de verwachte afname en de offset voor een alarmmelding ingesteld. Daarnaast wordt per kraan ingesteld of water moet worden gegeven op tijd, liters, cc of mm/m<sup>2</sup>, de gewenste tijd, volume, EC en pH.

#### Spuikraansturing

Instellingen voor wel/niet spuien, spuien op basis van tijd/liters en op spuiduur. Eenmaal opgenomen in het programma wordt per watergiftgroep ingesteld of er wel of niet gespuid wordt en welke spuikraan hiervoor wordt gebruikt.

#### Periode-instellingen

Voor elk type watergift groep is het mogelijk het aantal in te stellen perioden uit te breiden, tot een maximum van 3 perioden voor eb en vloed en substraat, de berekening kent maximaal 2 perioden.

#### Fase-instelling voor beregening

Voor de beregening watergiftgroep is het mogelijk 2 fasen te gebruiken. Per fase zijn alle watergift instellingen, zoals EC, pH, meststofverhouding, activeren van pulsdoseerpompen, voormeng-EC etc. apart in te stellen.

#### Actief sturing watergiftgroep

Per watergiftgroep is het mogelijk een actief sturing op te nemen voor bijvoorbeeld het aansturen van een extra doseerpomp.

#### Kraanstand-statusmeting

Bij installaties waarbij een accurate en snelle watergift zeer kritisch zijn voor succes, kan per kraan een contactmeting worden opgenomen waarmee een terugmelding gegeven wordt of de kraan daadwerkelijk reageert op de aansturing van de computer. Er volgt direct een alarm als de kraanstand niet overeenkomt met de sturing. Dit alarm treedt op voordat het flowalarm actief wordt.

#### Extern stopcontact

Uitbreiding van de stopvoorwaarden van een watergiftgroep via een contactstop. De stopactie heeft een hogere prioriteit dan de startactie. Het activeren van een stopcontact tijdens een gietbeurt veroorzaakt een alarm, waarna de gietbeurt handmatig opnieuw gestart moet worden. Bijvoorbeeld bij het 'Stoppen bij kraancontact alarm'.



## Energiereregelingen

De HortiMaX CX500 kent een uitgebreide hoeveelheid energie regelingen. Elke HortiMaX CX500 wordt op maat samengesteld en veel regelingen zijn derhalve optioneel. Met behulp van de HortiMaX CX Assistant kiest de teler samen met zijn dealer voor de gewenste regelingen. De regelingen die niet gebruikt worden zijn niet actief maar blijven wel beschikbaar voor kosteloze uitbreiding binnen de bestaande (hardware) configuratie.

### Verschillende typen

Voor de warmtebronnen en buffertanks zijn diverse regelingen leverbaar. Om een juiste samenstelling en onderlinge koppeling van de verschillende regelingen te maken, dient eerst bepaald te worden voor welk type verwarmingsinstallatie een regeling nodig is. We onderscheiden twee typen:

1. De conventionele installatie, waarbij de warmtevraag wordt neergelegd bij de ketel. De overtollige warmte, tijdens bijvoorbeeld de CO<sub>2</sub>-productie wordt opgeslagen in de warmtebuffer.
2. De open buffer installatie waarbij de warmtevraag wordt neergelegd bij de warmtebuffer. De warmtebuffer op zijn beurt distribueert de warmtevraag naar de aangesloten warmtebronnen.

Het voert hier te ver om alle voor- en nadelen van de twee genoemde typen door te nemen. Feit is dat u voor beide systemen een volledig verschillende regeling nodig heeft. Deze zijn binnen de HortiMaX CX500 beschikbaar. Het onderling koppelen van regelingen voor installaties type conventioneel en open buffer is niet mogelijk, tenzij uitdrukkelijk aangegeven.

Voor een overzicht van meest voorkomende combinaties van regelingen voor ketel, ketelpomp, brander en warmtebuffer (voor zowel een conventionele of open buffer installatie) is aan het einde van dit hoofdstuk aan aantal tekeningen opgenomen waarop u de verschillende onderdelen kunt herkennen.

De mogelijkheid bestaat om de installatie door derden te laten beheren. Bijvoorbeeld door de energieleverancier. Voor die gevallen is er de ketelovernameregeling. Dit is een regeling die het gewenste CO<sub>2</sub> vermogen en de hoogst gevraagde temperatuur neerlegt bij de energieleverancier.

Deze regeling is naast andere programma's op te nemen in de regeling. Het is dan mogelijk om eenvoudig om te schakelen met volledige inzage in de meest kritische procesregeling in uw bedrijf.



## Warmtebronnen

### Ketel

#### Type Conventioneel

De ketelregeling type conventioneel regelt de keteltemperatuur binnen een instelbare minimum-, maximum-, en een delta-temperatuur. De delta-temperatuur is de hoogst berekende buis plus een delta-temperatuur berekend aan de hand van het benodigde vermogen in de gekoppelde CV-netten.

De verwarmingsketel kan worden geregeld op basis van de gewenste verdeelstuktemperatuur. Met de cascade regeling (ook wel ketelvolgorde regeling genoemd) is het mogelijk om meerdere ketelsystemen in een verwarmingssysteem onafhankelijk van elkaar aan en uit te schakelen. Bij warmtevraag wordt de ketel op basis van de verdeelstuktemperatuur aangeschakeld. Bij CO<sub>2</sub>-vraag wordt de ketel die voor CO<sub>2</sub>-vraag ingesteld staat als eerste ingeschakeld.

#### Type KiOB (Ketel in Open buffer)

Het gewenste vermogen dat deze ketel (warmtebron) levert, is berekend in en bepaald door het programma energiebeheer. Bij de ketelregeling zijn alleen instellingen voor de specifieke eigenschappen van deze ketel (warmtebron), zoals een maximum en een minimum temperatuur te vinden. Zolang de keteltemperatuur binnen de ingestelde waarden blijft, wordt het berekende ketelvermogen direct doorgegeven aan de brander installatie.

De instelling gewenste keteltemperatuur wordt binnen deze regeling afgehandeld door de mengklepregeling.

#### Keteltemperatuurmeting met sper-sturing (geen ketelregeling)

De keteltemperatuurmeting wordt gebruikt voor het registreren van de keteltemperatuur. Als extra bestaat de mogelijkheid voor het instellen van een spertemperatuur voor de ketel.

#### Ketel CO-detector-alarmmelding

Deze regeling biedt de mogelijkheid om alleen de CO<sup>2</sup>-unit uit te schakelen en een alarm te genereren bij een CO-alarmmelding.

#### Ketelpomp

Deze regeling is alleen te gebruiken in een installatie type open buffer. De ketelpomp regeling bepaalt op basis van de berekende en gemeten watertemperatuur de positie van de mengservo. Er is één open-/stop-/dichtsturing voor de mengservo en er is één sturing voor de circulatiepomp beschikbaar. Verder is er een meetingang voor een standmelding van de mengservo, een meetingang voor een alarmering van de ketelpompregeling en een meetingang voor de watertemperatuur.



In een aantal gevallen is het mogelijk de keteltemperatuurmeting te gebruiken. Omdat de ketelwatertemperatuur meting niet altijd representatief is voor de werkelijk gemeten watertemperatuur, is een aparte meetingang beschikbaar waardoor een nauwkeuriger regeltraject is in te stellen.

De ketelpomp regeling kan aangevuld worden met een hoog/laag of frequentie gestuurde pompsturing die op basis van de berekende branderservo (branderstand) wordt ingesteld.

### Ketelpompregelingen

De ketelpompregeling bepaalt de hoeveelheid water die terugstroomt naar de ketel om de ketel tijdens het gehele branderregeltraject net onder de ingestelde maximumtemperatuur te houden. Door de ketelpompregeling wordt de optimale gewenste keteltemperatuur en dus de vultemperatuur voor de buffer bepaald.

### Boilershock-pompsturing

Alleen te gebruiken in een installatie type open buffer. De boilershockpomp wordt tegelijk aangezet met de brander en blijft nadat de brander is uitgegaan een instelbare tijd nadraaien.

### Brander

Alle branderregelingen stuurt u aan vanuit een ketelregeling. Het aldaar berekende of doorgegeven vermogen vanuit het programma energiebeheer, wordt direct aangeboden aan de branderregeling. Alle branderregelingen beschikken standaard over één koppeling (de vermogensregeling van de branderregeling wordt overgenomen door de computer) één sturing ketel aan, één meetingang voor de statusmelding van de brander, en één algemeen alarmmelding van het branderpaneel.

De overige specifieke meetingangen en sturingen zijn per regeling aangegeven. Voor elk type branderregeling zijn dealerinstellingen aanwezig om de specifieke eigenschappen van de desbetreffende brander vast te leggen.

### Type aan/uit

De regeling voor een branderbesturing met een vast vermogen hoog en een vast vermogen laag. Naast de standaard sturingen en metingen is er één extra sturing voor de hoogsturing van de brander.

### Type modulerend

Dit is de regeling voor een branderbesturing met een modulerende branderservo en een 1-toeren ventilator met of zonder autonoom geregelde frequentieregelaar. Bij een frequentieregelaar gaan we er dus vanuit dat deze een eigen regeling heeft, die is gebaseerd op de stand van branderservo.

Naast de standaardsturingen en metingen worden twee extra sturingen aangeboden die - eenmaal aangesloten op de Fidu-Face - de branderservo naar een hogere of lagere positie sturen. Verder is er een extra meetingang voor de standmeting van de branderservo.

### Type 2- toeren modulerend

Als type Modulerend aangevuld met één extra sturing voor het sturen van de brander naar hoog vermogen. De instellingen bij welk vermogen wordt omgeschakeld van laag naar hoog toeren, wordt eenmalig bij de inbedrijfstelling door de dealer ingesteld.





## Warmtebuffers

### Type conventioneel

Werkt volgens het principe dat overtollige warmte van een warmtebron wordt opgeslagen. Binnen de ingestelde buffer en aanvullende buffertijd, start het bufferen meestal via de startvoorwaarde minimum keteltemperatuur voor bufferen. Dit kan ook starten door bijvoorbeeld de WKK-installatie. Of er daadwerkelijk gebufferd wordt, hangt af van de beschikbare bufferruimte.

Bij conventionele ketelregeling zijn de volgende mogelijkheden beschikbaar: open- en dichtsturingen voor de ketelafsluitklep (ontlaadafsluiter), de mengservo voor het vullen van de buffer (laadmengklep) en de mengservo voor het legen van de buffer (ontlaadmengklep) en twee sturingen voor uit/aan/hoog/laag-schakeling van de buffervulpomp (laadpomp). Verder zijn meetingangen voor de metingen van retour ketelwatertemperatuur beschikbaar, het verdeelstuk, buffer aanvoer, buffer retour en zes buffersegment-watertemperatuursensoren.

### Warmtebufferregeling type open buffer

De regeling bepaalt het warmte buffers vermogen aan de hand van de gemiddelde segmentwatertemperatuur tezamen met de ingestelde maximum temperatuur en het volume van de tank. De regeling levert dit vervolgens aan bij het programma energiebeheer. Er zijn acht stuks meetingangen voor het aansluiten van evenzoveel segmenttemperatuursensoren.

### Bronpompen

Om gelijktijdige sturing en veelvuldig omschakelen van de bronpompen te voorkomen zijn vertragingstijden voor aanschakelen en minimum draaitijden toegevoegd. Om te voorkomen dat de leidingen naar de bron bevroren bij langdurige vorst kan een van de pompen op een laag toerental draaien.

Een warmtepomp is te sturen op:

- Buffervulling.
- (koude/warme) verdeelstuktemperatuur.
- Buffervulling + (koude/warme) verdeelstuktemperatuur.

De warmtepomp is alleen te sturen indien de condensor- en verdamperklep geopend zijn en de condensor- en verdamperpomp lopen.

### Energiebeheer

Het programma energiebeheer wordt gebruikt voor het aansturen van warmte- en CO<sub>2</sub>-bronnen die gebaseerd zijn op een aanwezige en gewenste warmtevoorraad in de buffertank. Zodra het totaal afgenomen warmtevermogen per etmaal het maximaal af te nemen warmtevermogen dreigt te overschrijden, beïnvloedt het programma (waar gewenst) de verwarmingstemperatuur in de afdelingen.

Het programma werkt alleen voor warmtebronnen en warmtebuffers die volgens het open buffer systeem zijn geïnstalleerd. Alle warmtebronnen moeten dus voorzien zijn van eigen regeling om een uitgaande watertemperatuur van circa 95°C te realiseren.

Het energiebeheerprogramma kent een energiebeheerunit. Deze unit is het geheel van warmtebronnen, warmtebuffers en cv-netten die waterzijdig met elkaar verbonden zijn.

Afhankelijk van de nog beschikbare opslagcapaciteit en de gewenste opslagcapaciteit in de buffer worden de benodigde vermogens voor de verschillende warmtebronnen berekend. Deze gegevens stuurt de regeling de diverse warmtebronnen aan.

Voor de CO<sub>2</sub>-bron geldt hetzelfde, zij het dat niet de CO<sub>2</sub>-productie maar het vrijkomende warmtevermogen tijdens het productieproces in de berekening wordt meegenomen.



### Gasmeting

De gasmeter zorgt voor de meting van het werkelijk verbruik. Deze data wordt in vele vormen geregistreerd met onder andere hoogste, gemiddelde en cumulatief verbruik. Het etmaalverbruik van de gasmeter wordt meegenomen in de berekening van het maximaal af te nemen warmtevermogen.

Voor registratie van het gasverbruik voor bijvoorbeeld de WKK is opname van een extra gasmeting mogelijk. In de registratie wordt onder andere het moment aan verbruik vastgelegd, het verbruik laatste kwartier, verbruik vandaag, verbruik gisteren, verbruik cumulatief sinds reset periode, hoogste uurverbruik en tijdstip van hoogste uurverbruik.

### Elektraverbruik meting

Er wordt onder andere het moment aan verbruik geregistreerd, het actuele verbruik, verbruik laatste uur, vandaag, gisteren, cumulatief sinds reset periode, hoogste uurverbruik en tijdstip van hoogste uurverbruik. Waar nodig is het verbruik gesplitst in een dal- en een piekperiode.

### Cyclische belichting

Voor het regelen van de cyclische belichting zijn er drie instelbare periodetijden per dag. Bijvoorbeeld voor het instellen van een voor-, midden en nacht periode. Binnen de ingestelde perioden wordt een instelbare cyclustijd van maximaal 60 minuten actief. In de cyclustijd worden belichtingsgroepen geschakeld die mogen belichten na elkaar.

## Alarmering

In de HortiMaX CX500 worden de netspanning, meetingangen en de reacties op sturingen continu bewaakt. Wegvallen van de netspanning wordt direct gemeld via de alarmprint. De detectie van verkeerde metingen of niet tijdige acties op sturingen, wordt door de software aangemeld op de alarmprint. Softwarematig wordt een onderscheid gemaakt tussen een klimaat- en watergift of extern alarm.

### Externe alarmen

De HortiMaX CX500 is te gebruiken als centraal meld- en registratiesysteem van alle binnen het bedrijf voorkomende alarmen. De alarmaansluitingen zijn te voorzien van een eigen meldtekst, bijvoorbeeld Osmose, Koelcel of Afdelingspaneel. De alarmen worden gerapporteerd in een logboek en worden naar keuze niet, direct of vertraagd doorgegeven aan de alarmprint.

### Selectief alarmeren

Naast de gewone alarmmelding is het mogelijk om een alarmmelding als een SMS-bericht te ontvangen. De verschillende alarmmeldingen van de klimaat- en watergift-programmablokken zijn ingedeeld in groepen. Per groep is instelbaar of de melding in de vorm van een SMS-bericht verstuurd moet worden en naar welk nummer. Selectief alarmeren naar verschillende personen is mogelijk. Ook kunt u het aantal herhaalpogingen, de wachttijd tussen de pogingen en de wachttijd voor het uiteindelijk doorgeven van de alarmmelding naar de alarmprint instellen. Dit laatste is nodig als niet tijdig gereageerd wordt op een SMS alarmmelding.

NB: Selectief alarmeren is een hulpprogramma en werkt via een modem en een SMS-dienst. Een externe alarmmelder (met noodstroom-voorziening) aangesloten op de alarmprint blijft noodzakelijk.



## Op maat gemaakt met de HortiMaX CX Assistant

Met de HortiMaX CX Assistant is het configureren van een teeloplossing leuk geworden. De teelt en de oplossing staan centraal en 'harde' techniek is van ondergeschikt belang. Afhankelijk van de teelt, de lokale omstandigheden, kennis en overige wensen (bijvoorbeeld aantal metingen, sensoren, pompen, kleppen en kraangroepen) bespreekt de teler samen met een dealer welke regelingen van toepassing zijn. Door middel van 'eenvoudig slepen' (drag & drop) wordt een HortiMaX CX500 op maat gemaakt. Dit proces wordt op de pagina hiernaast weergegeven.

Gaat de teler zijn kas uitbreiden met extra afdelingen of zijn er extra wensen? Geen probleem, de HortiMaX CX500 groeit eenvoudig mee! Bestaat er naast bijvoorbeeld verwarming via netten ook behoefte aan verwarmen door middel van heteluchtkachels? Elke dealer is in staat om deze extra regelingen te configureren, te testen en in werking te stellen. Hij kan ter plekke zijn computer aankoppelen, het configuratie bestand (sitefile) downloaden en de aanpassingen realiseren.

De HortiMaX CX Assistant is speciaal ontwikkeld voor een dealer. Voor een teler is het goed om te weten welke mogelijkheden de CX Assistant bezit:

- Het configureren of op maat samenstellen van uw HortiMaX CX500.
- Een procescomputer of configuratie controleren.
- Een aansluitlijst genereren.
- Overzicht krijgen van de benodigde I/O modules en overige componenten.
- Het aanvragen van een licentie.
- Een configuratie installeren en activeren in de HortiMaX CX500.
- Een bestaande configuratie downloaden en aanpassen.
- De financiële impact van de gekozen configuratie bekijken.

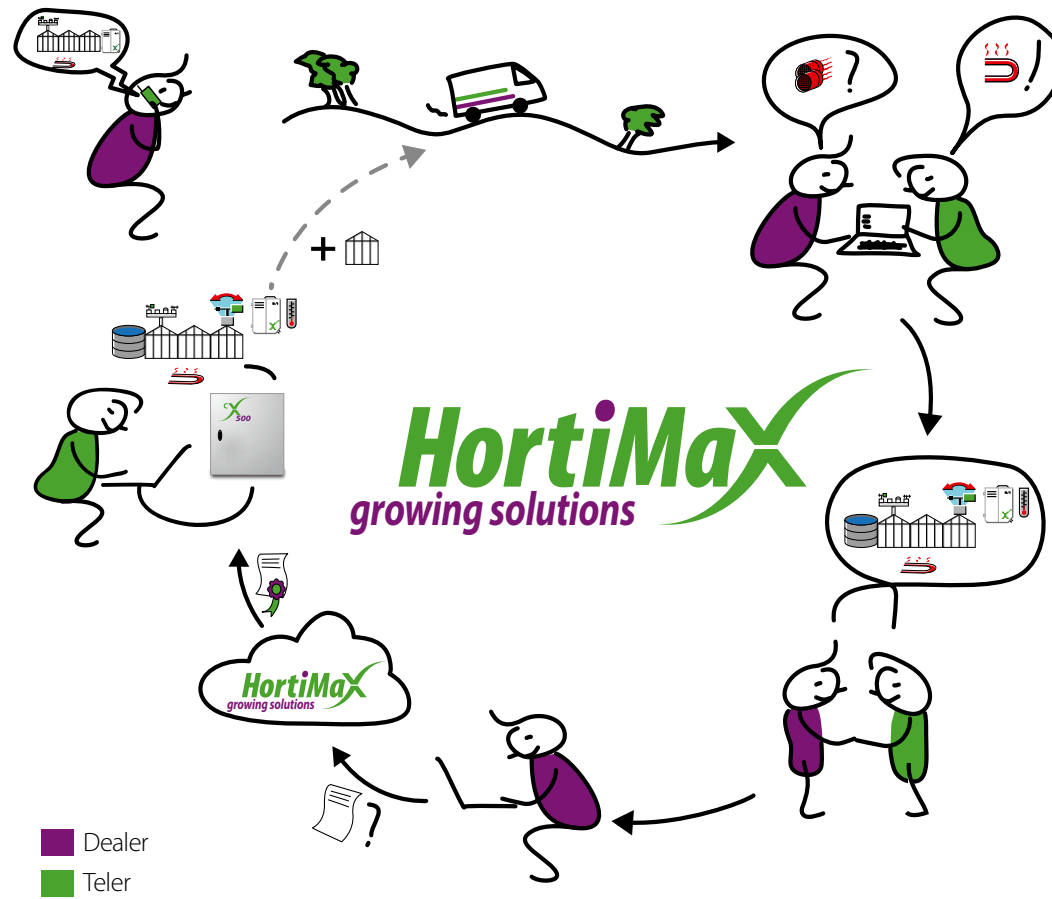
De CX Assistent vertaalt de gehele configuratie naar een prijs van uw HortiMaX CX500. Deze wordt op maat berekend op basis van de regelingen die u gebruikt. De 'time to configure' en 'time to install' wordt tot een minimum beperkt.

De voordelen voor de teler:

- Aandacht gaat uit naar de teelt en de oplossingsrichting.
- Proces is transparant voor de teler.
- Snelle levertijd is mogelijk.



## Het op maat maken van de HortiMaX CX500



## Eenvoudige bediening met Synopta Lite

Zodra de HortiMaX CX500 is geïnstalleerd kunt u direct aan de slag. Het enige wat nodig is een PC om de HortiMaX CX500 aan te sluiten. Synopta Lite is de gebruikersinterface voor de dagelijkse bediening. Het grote voordeel van Synopta software is dat het sinds jaar en dag 'proven' software is. Daarnaast is het binnen de tuinbouw toonaangevend op gebied van bedieningsgemak en gebruiksvriendelijkheid.



Synopta Lite

A

HortiMaX Controller

B

HortiMaX CX Assistant

C



## Productinformatie

Onderdeel	Synopta Lite	Synopta Professional
Separate server	Nee, op IPC	Separate server
Max. aantal venster	1	Onbeperkt
Max. aantal installaties	Onbeperkt	Licentie
Shortcuts definiëren	Ja	Ja
Syngraph	Maximaal 10 lijnen	Onbeperkt
Historische opslag	Maximaal 4 weken	Onbeperkt
Statistische overzichten	Maximaal 10 grafieken	Onbeperkt
Overzichten	Aantal vaste overzichten	Maatwerk overzichten
Taal ondersteuning	Eigen taal	Eigen taal
Remote Access	Standaard	Standaard
Users	One user at a time	Multi User
User rights	X	✓
Syntab	X	✓
Export functie	X	✓
Syncustom	X	✓
Synview	X	✓

Standaard meegeleverd bij iedere HortiMaX CX500. Bij de prijs inbegrepen!

Synopta Professional meer mogelijkheden. Verkrijgbaar tegen meerprijs.

Upgrade

Wij maakten de Synopta software geschikt voor de HortiMaX CX500. Want een procescomputer die meegroeit, flexibel en aanpasbaar is, vereist ook slimme software die meegroeit. Wij ontwikkelden Synopta Lite. Binnen Synopta Lite maakten wij een aantal keuzes waardoor de software nog overzichtelijker is en beter te gebruiken. Wanneer de mogelijkheden van Synopta Lite niet toereikend zijn kunt u eenvoudig overstappen naar Synopta Professional. Een overzicht van mogelijkheden vindt u in de tabel.

Meer informatie over de gebruikersinterface Synopta is te vinden in de desbetreffende productbeschrijving:

Voordelen voor de teler:

- Alle functionaliteit om basaal te sturen zijn aanwezig.
- Erg overzichtelijk systeem.
- Snelle leercurve voor de teler.
- Direct beginnen, plug & play.
- Doorgroeien is mogelijk.



## Productinformatie

De processtappen in 'het lint' verweven

**1** Werken aan een configuratie

**2** Keuze uit regelingen

**3** Welke opties, welke complexiteit?

**4** Aansluitingen van in- en outputs

**5** Live weergave van I/O

Ribbon voor het offline op kantoor definiëren van (nieuwe of uitbreiden van bestaande) sites

Ribbon voor het direct aanpassen en ingebruik nemen van het systeem

Alleen op locatie van teler gekoppeld aan de CX500

Overzicht van de gekozen onderdelen, aantal benodigde I/O en kosten in credits

Controle op inconsistenties

Dealer instellingen

Onderdelen op oplossing waarvoor wordt betaald

Detailleren van de regelingen, opties aan- en uitzetten, complexiteit + extra informatie

Maken van keuzes van gewenste regelingen

**C** Controle op de configuratie I/O

Afrekenen op basis van credits

Taalkeuze CX Assistant

Verbonden met de CX500

Inlogniveau

Definiëren van kasten met I/O waar op de regelingen worden aangesloten

Aansluiten/koppelen, overzicht van poorten van een geselecteerde module

