

# DUCO

Ventilation & Sun Control

nl



L0001666-A

**Duco Comfort System Wired**

**DucoTronic System Wired / Installatiehandleiding**

Duco geeft op een natuurlijke manier zuurstof aan ieder gebouw. Verse lucht rechtstreeks via de gevel binnenbrengen, zonder complexe toevoerkanalen, is de ultieme garantie voor een gezond binnenklimaat. De gezondheid van de bewoner staat bij Duco dan ook centraal.

Een doordachte combinatie van basisventilatie, intensieve ventilatie en zonwering zorgt voor een optimale luchtkwaliteit. Duco biedt zowel voor woning, kantoor, school of zorginstelling een innovatieve oplossing waarin iedereen zich thuis voelt.

**Duco , Home of Oxygen**

**DUCO**  
Ventilation & Sun Control

# HOME OF OXYGEN

## Inhoud

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4-5</b>
<b>2.</b>	<b>Situering van de Duco-componenten</b>	<b>6-7</b>
	2a. Externe IQ unit (Wired)	6
	2b. CO <sub>2</sub> sensor (Wired)	6
	2c. Vochtsensor (RH) (Wired)	7
	2d. Aanwezigheidsdetectie	7
<b>3.</b>	<b>Opbouw van het netwerk</b>	<b>8-19</b>
	3a. Overzicht	8
	3b. Bekabeling	10
	3c. Aansluiten van de Duco-componenten	12
<b>4.</b>	<b>Inbedrijfstelling van het systeem</b>	<b>20-25</b>
	4a. Inleiding	20
	4b. Aanmelden van de componenten	21
	4c. Nadien toevoegen van een rooster	23
	4d. Verwijderen van een component	24
	4e. Vervangen van een component	25
	4f. Installatie ongedaan maken	25
<b>5.</b>	<b>Systeem instellingen</b>	<b>26-27</b>
<b>6.</b>	<b>ModBus communicatie: principe</b>	<b>28-31</b>
	6a. Inleiding	28
	6b. Werken met registers/parameters	30

# 1. Inleiding

Het Duco Comfort System Wired en het DucoTronic System Wired zijn een bekabeld vraaggestuurd natuurlijk ventilatiesysteem. Het systeem functioneert volledig automatisch, maar de gebruiker kan altijd plaatselijk de componenten bedienen.

De componenten van het systeem staan met elkaar in verbinding via een specifiek communicatieprotocol:

- De **Duco-componenten** communiceren onderling volgens het **DucoBus protocol** (ModBus-protocol RS 485).

- De externe IQ unit (Wired) (Indoor Quality) kan in verbinding staan met een **externe sturingsunit** (Gebouw Beheer Systeem, PLC,...) volgens het **ModBus protocol** (over RS 485).

Een externe sturingsunit wordt gebruikt om alle **ventilatieparameters uit te lezen**, zoals CO<sub>2</sub> waarde, vochtgehalte, temperatuur, stand afvoerbox of roosteropeningen. Deze laatste twee parameters kunnen gestuurd worden.

In deze **installatiehandleiding** speciëren we de bekabeling (fysische specificaties), opbouw van de bekabeling (Busstructuur), aansluitklemmen op de componenten, de inbedrijfstelling van de componenten en geven we meer uitleg over de werking van de ModBus communicatie.



Elektronisch  
gestuurde roosters



Manuele roosters



Warmtepomp  
(boiler)

Afvoerunit



Verwarming

CO<sub>2</sub> sensoren  
(Wired)



Nachtkoeling

Vochtsensoren  
(Wired)



Tijdsturing



Externe  
IQ unit  
(Wired)



Externe  
sturingsunit

**DUCO**  
Ventilation & Sun Control

## 2. Situering van de Duco-componenten



### 2.a Externe IQ unit (Wired) (indoor quality)

Luchttoevoer en luchtafvoer zijn door de Externe IQ unit (Wired) altijd perfect in evenwicht. Deze unit communiceert (via een 0-10V/PWM signaal) met de mechanische afzuigunit die zorgt voor het afvoeren van vervuilde lucht en vocht. Alle gegevens worden per ventilatiezone verzameld door de Externe IQ unit (Wired). Het is aangeraden om de Externe IQ unit (Wired) dicht bij de **externe sturingsunit/technische ruimte** en de **afvoerbox** te plaatsen zodat alles centraal kan ingesteld worden.

### 2.b CO<sub>2</sub> sensor (Wired)

De CO<sub>2</sub> waarde in de verblijfsruimte is een indicatie voor de luchtkwaliteit, hoe hoger, hoe slechter. Een waarde rond de 1000 ppm is goed, hoger dan 1200 ppm is ongezond. Een CO<sub>2</sub> sensor (Wired) moet op een **'neutrale' plaats** (tussen 1 m en 2 m hoogte, dicht bij een lichtschaakelaar) in de ruimte geplaatst worden (te vergelijken met een thermostaat). Direct zonlicht wordt best vermeden, alsook het plaatsen achter een kast of deur.

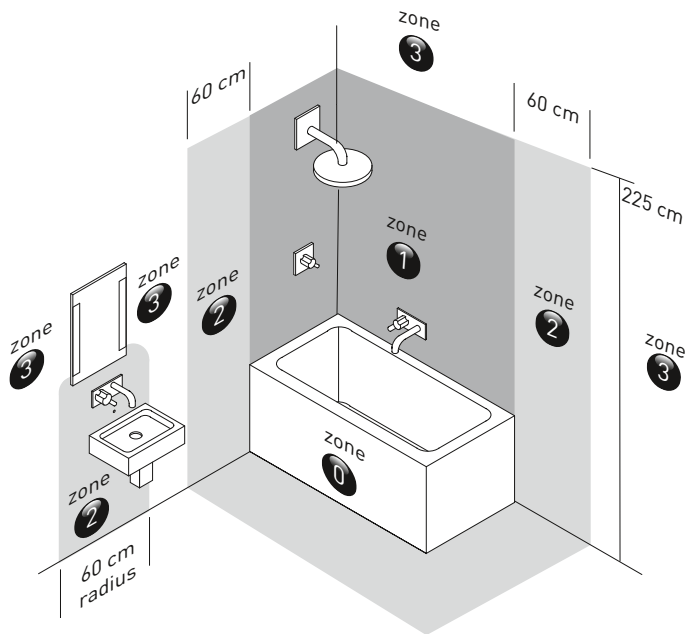


## 2.c Vochtsensor (RH)

Doordat deze sensor in **vochtige ruimtes** geplaatst wordt, moet er extra aandacht geschonken worden aan de plaatsing hiervan. De wetgeving bepaalt dat elektrische toestellen en stopcontacten enkel in **zone 3** geplaatst mogen worden! (zie afbeelding)

## 2. d Aanwezigheidsdetectie (enkel voor België) POLLUENTEN

Om polluenten af te voeren, moet in elke ruimte waar zich een toilet bevindt een aanwezigheidsdetectie gebeuren. Om dit te verwezenlijken moet het spanningsloos contact komende van een dubbelpolige schakelaar of PIR aangesloten worden op Schakelcontact In (SC<sub>1</sub>).



## 3 . Opbouw van het netwerk

### 3.a Overzicht

De Externe IQ unit (Wired) (Indoor Quality) vormt waar nodig de verbindingsschakel tussen alle Duco-componenten en de externe sturingsunit.

Per "**ventilatiezone**" fungeert een Externe IQ unit (Wired) als ontvanger van de andere Duco-componenten in deze "zone".

Deze intelligente unit ontvangt de signalen van de verschillende sensoren (CO<sub>2</sub>- en/of vochtsensor) en van de sturingsunits van de elektronisch gestuurde roosters.

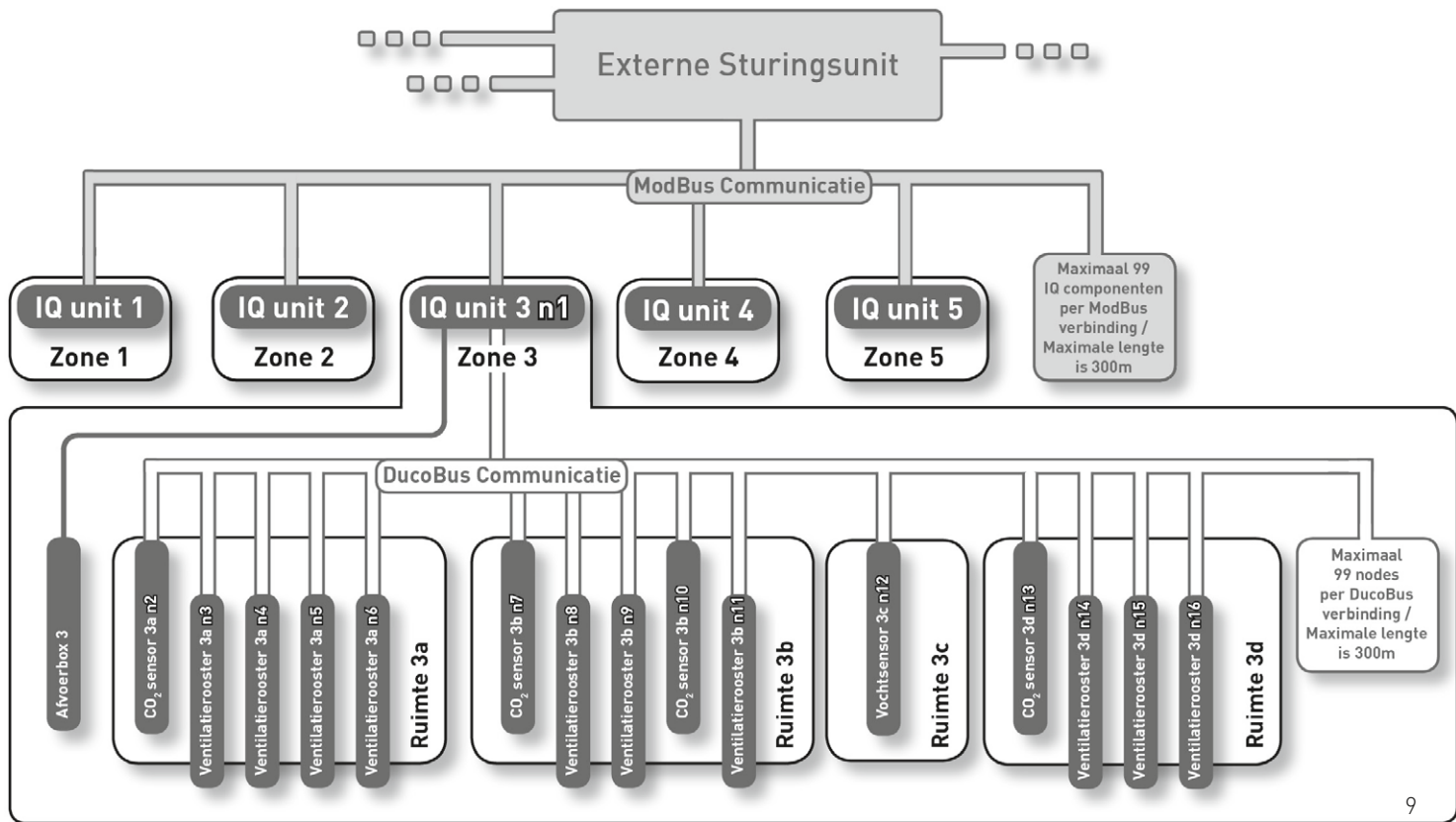
Deze signalen worden omgezet om de afzuigunit aan te sturen en de roosters dicht of open te sturen.

De zones beschikken dus elk over een afvoerventilator (meerdere zijn mogelijk) en een Externe IQ unit (Wired), om de ventilatie het meest optimaal te sturen. Iedere zone wordt onderverdeeld in specifieke **ventilatiezones**.

Daarnaast kan de Externe IQ unit (Wired) communiceren via het universele ModBus protocol over RS 485 met een externe sturingsunit. Op deze manier kan de IQ unit alle info weergeven van de componenten binnen het Duco-netwerk of kan de externe sturingsunit het netwerk bijsturen.







## 3.b Bekabeling van het netwerk

Om alle componenten in het ventilatienetwerk aan te sluiten, wordt het gebouw in verschillende zones of ruimtes opgedeeld. De plaats van de verschillende componenten wordt best op voorhand op het plan ingetekend, een logische nummering kan hierbij helpen. **Bij aftakking zorgt men er best voor dat de bekabeling niet te lang wordt!**

Per zone is er één Externe IQ unit (Wired) voorzien, die de communicatie met de afvoerventilator en optioneel met de externe sturingsunit verzorgt. In totaal kunnen er **per DucoBus 99 componenten** aangesloten worden. Om een goede communicatie te garanderen heeft iedere DucoBus-connectie een maximale lengte van 300 meter tussen het 1<sup>ste</sup> en laatste component binnen dezelfde DucoBus. De volgorde bij het aansluiten van de verschillende componenten speelt daarbij geen rol. (Hieronder kunt u een voorbeeld vinden)

Iedere afzonderlijke DucoBus kan via de Externe IQ unit (Wired) verbonden worden met een externe sturingsunit.



### 3.b.1 Bepalen van de voedingskabel (Hou rekening met de datakabel; zie pag. 11)

De Duco-componenten worden gevoed met **24 VDC**. Er wordt steeds gewerkt met een kabel **diameter 2 x 0,75 mm** of groter.

(Het systeem is getest met: 2 x 0,75 Drakakabel, vaste kern) (Er kan geopteerd worden om de voeding -en de datakabel samen te voorzien, 5 x 0,75)

De onderdelen kunnen gevoed worden met een algemene DIN-rail voeding (aantal componenten afhankelijk van het vermogen) of met een aparte Duco-voeding achter een inbouwdoos (12W, maximum 3 componenten per voeding).

**Advies: voeding vanuit een centrale blok is aangewezen.**

Bij toepassing van 12W Duco-voeding: aandacht voor DGND, deze is dan zeker verplicht.

### 3.b.2 Bepalen van het vermogen

De verschillende componenten hebben volgende piekvermogens:



Externe IQ unit  
(Wired) : 2W



CO<sub>2</sub> sensor (Wired)  
/ Vochtsensor : 3W



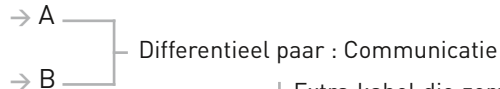
Roosterunit : 5W

Het DucoTronic System Wired is zo opgebouwd dat er maximaal 20 roosters in 1 keer worden aangestuurd. Men moet dus maar rekening houden met 20 ventilatieroosters ook al zijn er meer aanwezig in het netwerk. Het maximale vermogenverbruik ligt dus vast op (20 x 5W voor de ventilatieroosters) + (3W per sensor) + (2W voor de IQ unit).

Voorbeeld: Een netwerk met 60 roosters, 38 CO<sub>2</sub> sensoren (Wired) en 1 Externe IQ unit (Wired): Minimale vermogen van de voeding= 100 W + 114 W + 2 W = 216 W

### 3.b.3 Bepalen van de datakabels (Hou rekening met de voedingskabel; zie pag. 10)

De beide communicatieprincipes (ModBus en DucoBus) maken gebruik van 3 aansluitingen: A, B en DGND (Dataground)



→ DGND of dataground: Extra kabel die zorgt voor dezelfde referentie bij signaaloverdracht. Alle Duco-componenten zijn voorzien van DGND. Bij externe communicatie (ModBus) kan het zijn dat DGND niet voorhanden is en dus niet gebruikt kan worden. De dataground is verplicht bij aparte voedingen; bij een centrale voeding is deze aangeraden te gebruiken.

We speciëren een **maximale buslengte van 300 m** en **maximum 99 componenten**.

(Het systeem is getest met: 3 x 0,75 Drakakabel, vaste kern) (Er kan geopteerd worden om de voeding- en de datakabel samen te voorzien: 5 x 0,75 Drakakabel, vaste kern)

### 3.c Aansluiten van de Duco-componenten

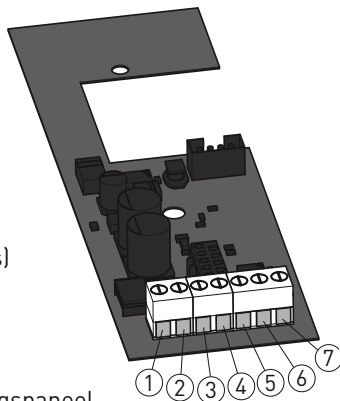


#### 3.c.1 Ventilatie-roosters

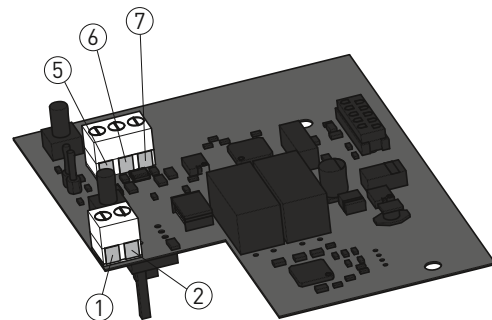
In het raamkozijn en het kopschot van het rooster dient een opening voorzien te worden om de roosterunit te voeden. Datakabels worden ook via deze weg doorgelust, de roosterunit is altijd rechts gepositioneerd van binnen uit gezien. Op pagina 14 & 15 is er een overzicht van de mogelijke kabelingangen van de elektronisch gestuurde ventilatie-roosters. Binnenin de bediening van de Tronic-roosters bevinden zich de aansluitklemmen. De bijgevoegde afbeeldingen tonen waar de klemmen zich bevinden:

**ADVIES: doorlussen op het rooster zelf en niet aftakken in een aftakdoos**

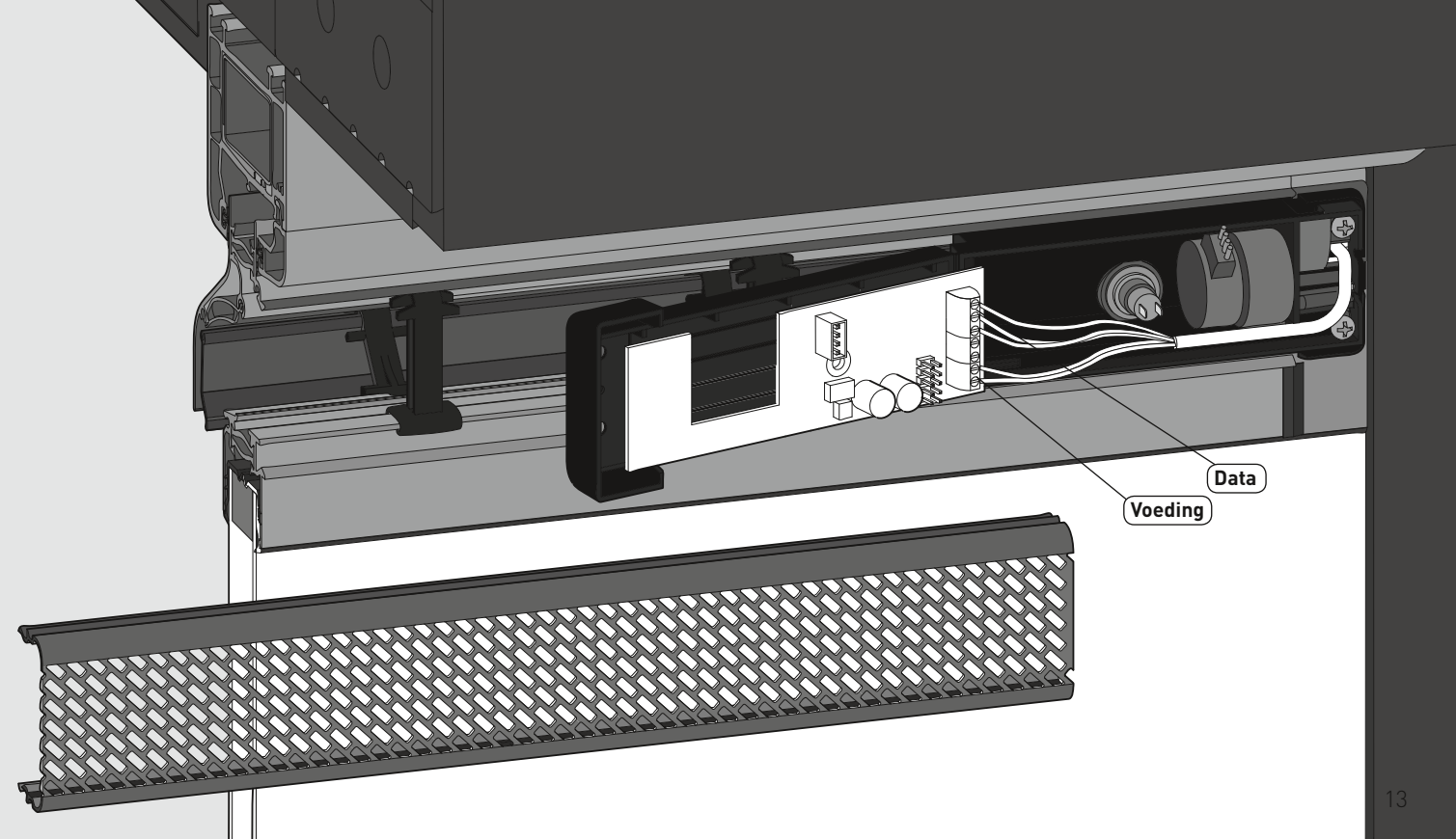
- 1 → + klem
  - 2 → - klem
  - 3 → ES1
  - 4 → ES2
  - 5 → DGND
  - 6 → A
  - 7 → B
- Voeding
- Einddetectie: eindstandpunten (reeds verbonden in de fabriek)
- Data - aansluitingen (DucoBus)



Printplaat in bedieningspaneel (behalve MultiTronic en TopTronic)



Printplaat in bedieningspaneel MultiTronic en TopTronic



Data

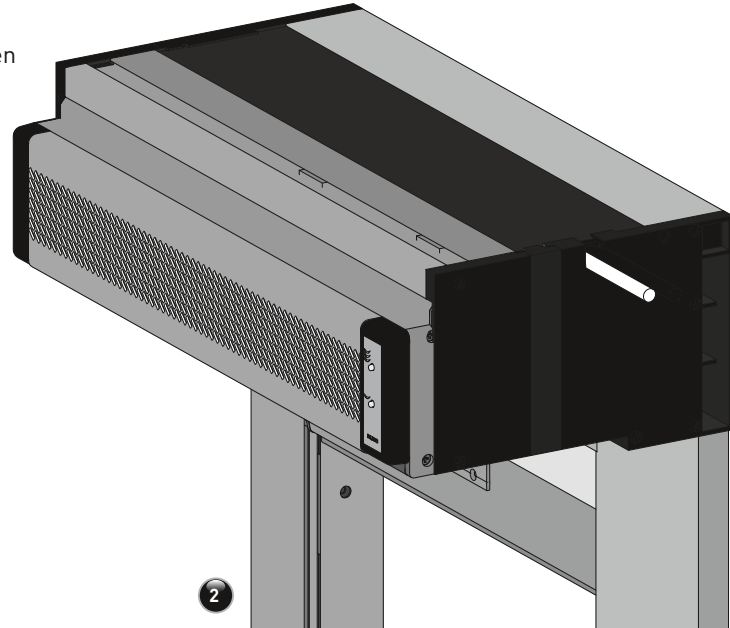
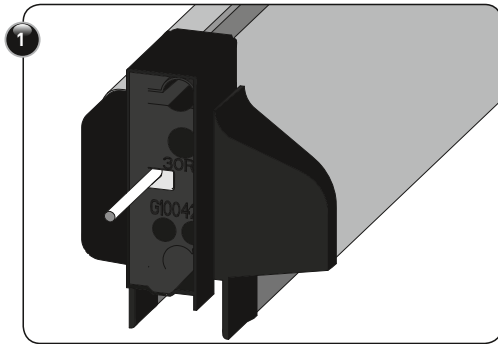
Voeding

## Kabelingen elektronisch gestuurde ventilatieroosters

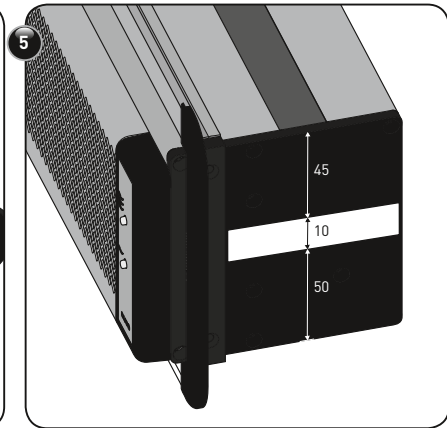
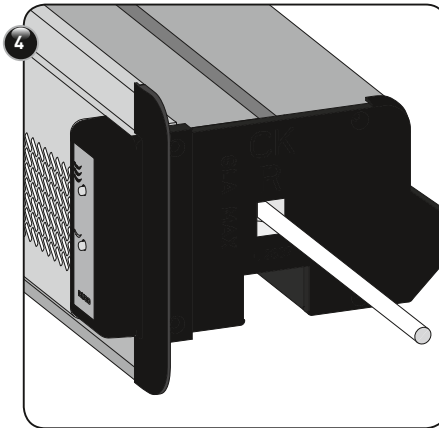
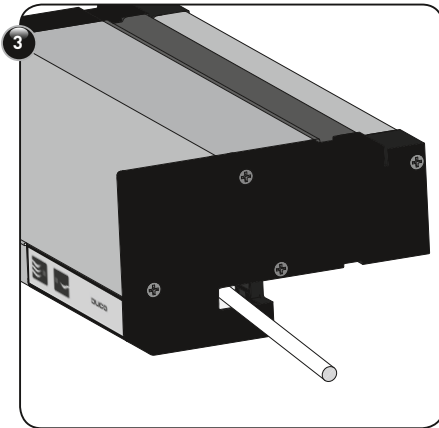
- Bij **Glas- en Kalfplaatsing** is er altijd een opening voorzien in de rechtersponning van binnenuit gezien (zie afb.1: KlepTronic 15).

De kabels dienen in deze rechtersponning voorzien te worden (zorg voor voldoende kabellengte: minimum 25 cm).

- Bij de **TwinTronic 120** is de opening voor de kabelingang bovenaan in het kopschot voorzien (zie afb. 2).



- Voor de **TopTronic 50** is er ook reeds een opening voorzien in het kopschot. Figuur 3 toont waar deze te vinden is en bijgevolg waar de toevoerkabel voorzien moet worden.
- Bij **Compacte Kalfplaatsing** is er bij de GlasMaxTronic reeds een opening voorzien (zie afb. 4).
- Bij de MaxTronic en MiniMaxTronic, Compacte Kalfplaatsing, dient er zelf een opening ( $\text{Ø}10$  mm) voorzien te worden. Dit kan naar keuze in aangeduide witte zone op het rechterkopschot (van binnenuit gezien) (zie afb. 5).  
(Meer gedetailleerde doorsnedetekeningen kunnen opgevraagd worden)



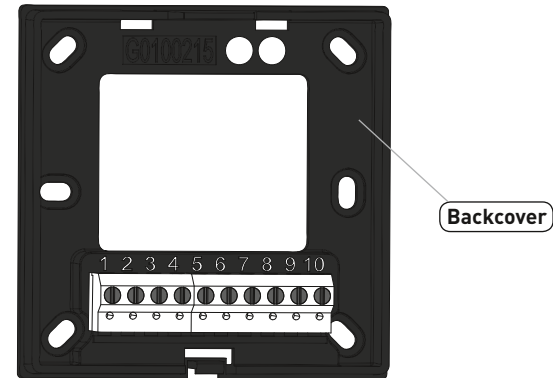
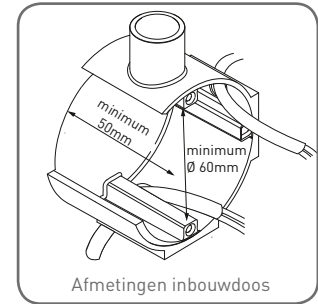
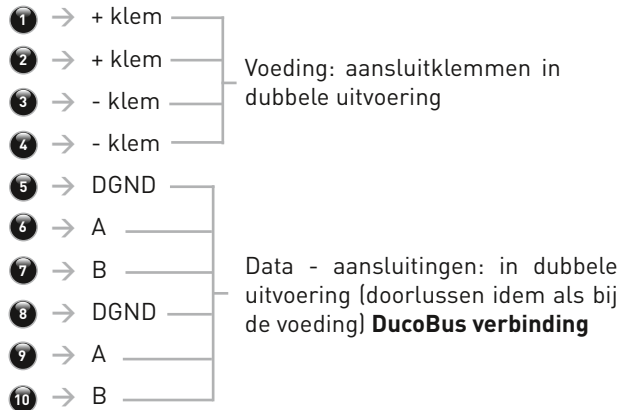
### 3.c.2 CO<sub>2</sub> sensor / Vochtsensor / Externe IQ unit (Wired)

De verschillende sensoren en units worden bevestigd aan de muur.

#### Voedingsmogelijkheden:

- Per unit/sensor is er een **Duco-voeding** die zorgt voor omzetting van 220 VAC naar 24 VDC / 12W. Maximaal **3 componenten** kunnen worden gevoed.
- Een **centrale voeding** kan **meerdere componenten** voorzien van stroom (aantal afhankelijk van het vermogen van de voeding).

De backcover wordt op de inbouwdoos geschroefd. De verbindingen dienen te gebeuren. Volgende aansluitingen horen bij de klemmen:

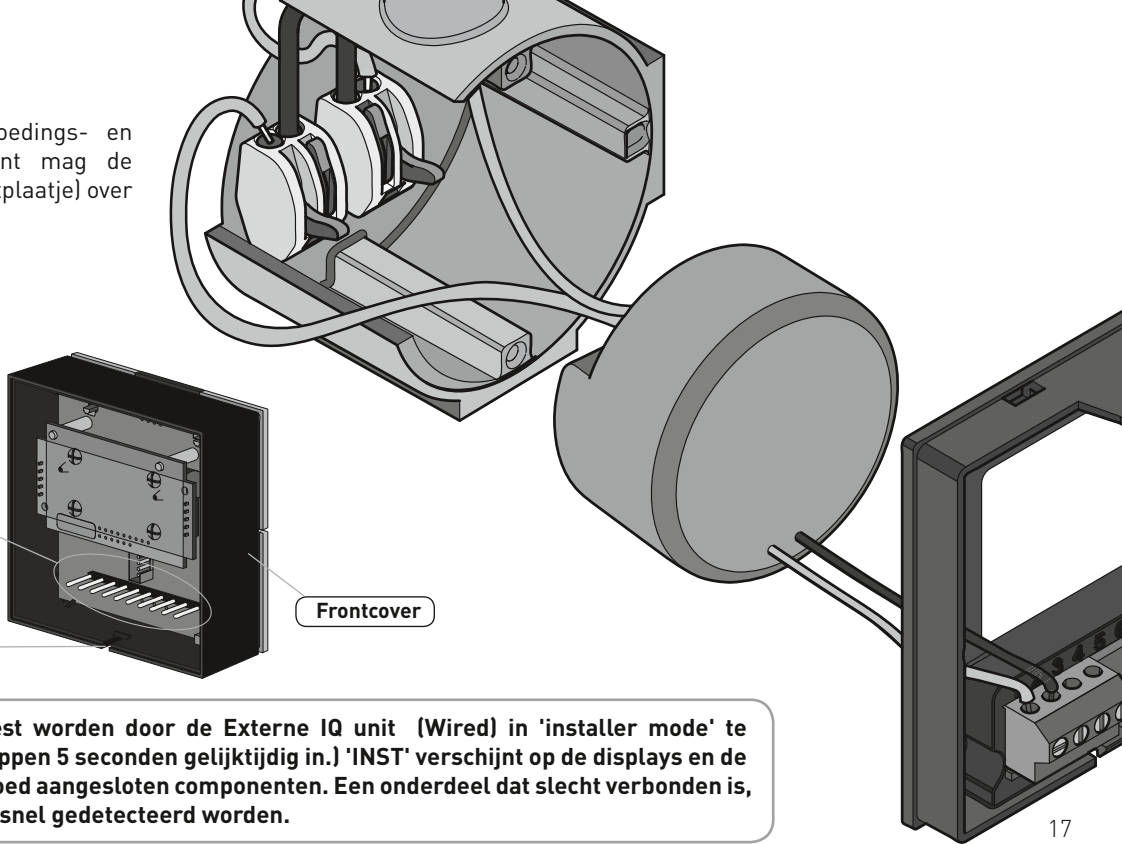




Na de verbinding van de voedings- en datakabel aan het component mag de frontcover (samen met het printplaatje) over de backcover geklikt worden.

De tien aansluitpinnen (op het printplaatje, zie afbeelding) schuiven automatisch in de connectoren. Het zijn die aansluitpinnen die ervoor zorgen dat alles verbonden is.

Om de frontcover opnieuw van de backcover te halen is centraal onderaan een lipje voorzien die ingedruwd dient te worden.

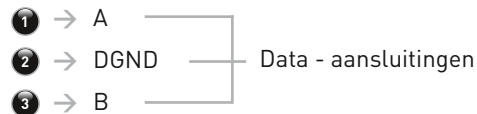


**!** De bekabeling kan getest worden door de Externe IQ unit (Wired) in 'installer mode' te plaatsen. (Druk de 4 knoppen 5 seconden gelijktijdig in.) 'INST' verschijnt op de displays en de LED's knipperen op de goed aangesloten componenten. Een onderdeel dat slecht verbonden is, geeft niks aan en kan zo snel gedetecteerd worden.

### 3.c.3 Externe IQ unit (Wired)

#### Verbinding tussen Externe IQ unit (Wired) en externe sturingsunit (ModBus verbinding)

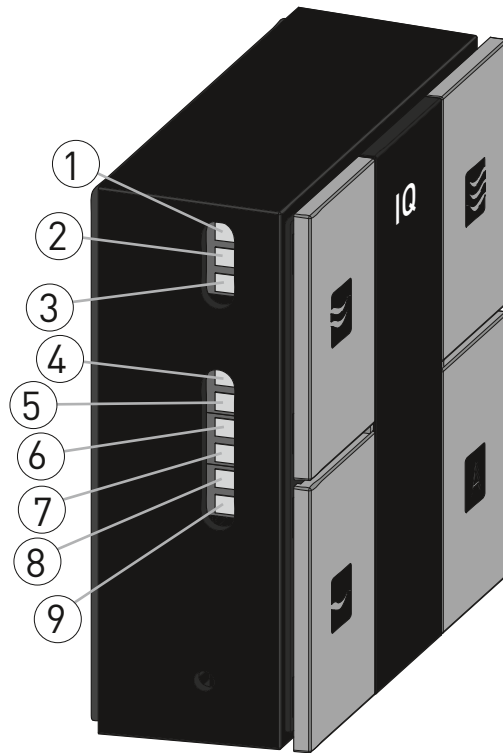
Op de Externe IQ unit (Wired) zijn er 3 aansluitingen voorzien voor de ModBus communicatie: A, B en DGND.



We raden aan om zoveel mogelijk DGND te gebruiken. Het niet gebruiken van DGND kan er toe leiden dat bij te lange afstanden de communicatie ernstig verstoord wordt.

Indien er geen DGND aanwezig is op de externe sturingsunit kan men enkel A en B verbinden.

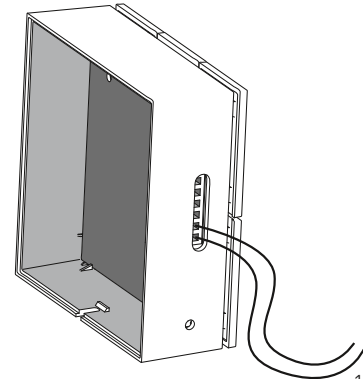
Bepalen van de datakabels : zie pagina 11



## Overige aansluitingen Externe IQ unit (Wired) (Output en Input via spanning)

### Schakelcontact

- 4 → SC<sub>0</sub> —
  - 5 → SC<sub>0</sub> —
  - 6 → SC<sub>1</sub> —
  - 7 → SC<sub>1</sub> —
  - 8 → 0<sub>-</sub> —
  - 9 → 0<sub>+</sub> —
- Schakelcontact Out: Dit is een spanningsloos contact. Indien de Externe IQ unit (Wired) in alarm gaat, worden deze klemmen kortgesloten. Hierop kan een extern alarmsysteem geplaatst worden.
- Schakelcontact In: Dit is een ingang voor een spanningsloos contact. Behalve het manueel inschakelen (zie hieronder), kan hier ook een schakelaar op aangesloten worden die een spanningsloos contact genereert.
- Output (aansturen van de afvoerbox): Op de onderste twee klemmen van de Externe IQ unit (Wired) bevindt zich de 0-10V/PWM aansturing voor de afvoerbox. Deze uitgang kan gebruikt worden als PWM uitgang of als 0-10V sturing. (zie hoofdstuk 5. Systeem instellingen)



## Hoe het spanningsloos schakelcontact in bijvoorbeeld gebruiken?

1. achter dubbelpolige schakelaar: Bij het aansluiten van de schakelaar wordt het contact ook gesloten  
→ Bij het ontsteken van het licht in het toilet start de werking.
2. PIR met spanningsloos contact sluit het contact. De installateur/bewoner kiest zelf een PIR die een spanningsloos contact beheert.
3. Tijdschakelaar die spanningsloos contact genereert.

1.



2.



3.



## Werking spanningsloos contact?




Kan ingesteld worden als: TOILET DETECTIE, WARMTEPOMP CONTACT, ALARM



### 1. Toilet detectie:

Wanneer het ventilatiesysteem in automatische stand **A** (Afvoerbox standaard tussen 15 & 60 %) staat:

- 5 seconden na het sluiten van het spanningsloos contact, wordt de mechanische afvoerbox naar de ingestelde contactwaarde gestuurd. De standaard ingestelde contactwaarde is 50% van zijn capaciteit.
- Zolang het spanningsloos contact gesloten blijft, zal de mechanische afvoerbox blijven draaien op de ingestelde contactwaarde.
- Indien het spanningsloos contact minder dan 2 minuten gesloten is, dan zal de mechanische afvoerbox voor 1 minuut op de ingestelde contactwaarde (standaard 50%) nadraaien.
- Bij een sluiten van meer dan 2 minuten van het spanningsloos contact, is er een nadraaitijd van 15 minuten van de mechanische afvoerbox op de ingestelde contactwaarde.

Wanneer het ventilatiesysteem in stand    of de 'niet-thuis' stand staat en het spanningsloos contact wordt gesloten, dan blijft deze stand aangehouden tot :

- Het ventilatiesysteem na 15 minuten (standaard waarde) terugkeert naar de automatische regeling. Dit bij stand en enkel zichtbaar op de vochtsensor (Wired).
- De bewoner op de knop **A** drukt, zodat het ventilatiesysteem terugkeert naar de automatische regeling. Dit is bij de 'niet-thuis' stand

## 2. Warmtepomp contact:





### Voorwaarde koppeling

- Warmtepomp moet in staat zijn om een spanningsloos contact te sluiten bij een warmtevraag.
- Lucht-water warmtepomp met ventilatielucht als bron.
- PWM ingang of 0-10 V, bij gebruik van een warmtepomp zonder interne ventilatie

### Wanneer het spanningsloos contact 'open' is:

- Standaard werking van het ventilatiesysteem.

### Wanneer het spanningsloos contact 'gesloten' is:


- Te genereren in iedere stand: **A**    
- De stand van de mechanische afvoerbox wordt naar de contactwaarde (standaard ingesteld op 50 %)
- Geen aanduiding op de elektronisch gestuurde ventilatieroosters en de CO<sub>2</sub>- / vochtsensoren (Wired). De balkjes op de CO<sub>2</sub>- / vochtsensoren (Wired) zullen aangeven wat de huidige stand van de mechanische afvoerbox is.
- De bewoner kan niet manueel 'overrulen' via de CO<sub>2</sub>- / vochtsensoren (Wired). De warmtepomp moet altijd zijn minimale debiet krijgen.




- Voorbeeld:

→ De ( warmtepomp) contactwaarde is ingesteld op 50 % (standaard)

→ Het spanningsloos contact wordt gesloten.

→ De bewoner drukt op stand  (30 %) van de vochtsensor (Wired), de 50% (contactwaarde) wordt aangehouden.

→ De bewoner drukt op stand  (60 %) van de vochtsensor (Wired), de stand van de mechanische afvoerbox wordt gewijzigd naar 60 %

**Wanneer het spanningsloos contact terug 'open' is:**

- Het ventilatiesysteem keert terug naar de automatische stand.

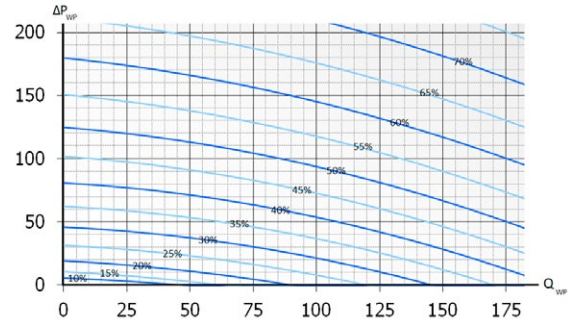
**Contactwaarde berekenen:**

-  $\Delta$  berekende druk om minimaal debiet warmtepomp te leveren:

$$(\Delta \text{ ontwerp druk} / [\text{ontwerp}]^2) * (\text{minimum debiet warmtepomp})^2$$

**Onderstaande waardes uitzetten op de grafiek:**

- Berekende druk om minimaal debiet warmtepomp te leveren
- Minimum debiet warmtepomp



### 3. Alarm contact - werking:

Wanneer het spanningsloos contact 'open' is:

- Ventilatiesysteem werkt normaal.
- Standaard weergave op de sensoren en ventilatieroosters.

Wanneer het spanningsloos contact 'gesloten' is:

- Alarm werking.
- De elektronisch gestuurde ventilatieroosters (indien aanwezig) worden richting de ingestelde contactwaarde gestuurd. (standaard 50 %)
- De mechanische afvoerbox wordt richting de ingestelde contactwaarde gestuurd. (standaard 50 %).
  
- Contactwaarde = 0
  - Toevoerroosters (Elektronisch), indien aanwezig, volledig dicht
  - Mechanische afvoerbox wordt stilgezet
  
- Contactwaarde = 100
  - De elektronisch gestuurde ventilatieroosters, indien aanwezig, volledig open
  - De mechanisch afvoerbox gaat op een maximum capaciteit draaien







- Wanneer de 'alarm modus' actief is, kan de gebruiker/bewoner niet manueel gaan 'overrulen' op de elektronische ventilatieroosters of de sensoren.
- De LED's op de elektronisch gestuurde ventilatieroosters knipperen rood.  
De vier hoeken op de CO<sub>2</sub>- en vochtsensoren (Wired) knipperen.  
De vier LED's op de externe IQ-Unit (Wired) roteren in met de klok mee.

#### **Wanneer het spanningsloos contact terug 'open' is:**

- Het ventilatiesysteem keert terug naar de automatische werking, dus sturing op basis van CO<sub>2</sub>- en vochtmeting.

#### **Manuee activering ventilatie**

- Door de twee linkse knoppen op de Externe IQ unit (Wired) (  en  ) gedurende 3 seconden gelijktijdig in te drukken (zie gebruikershandleiding voor meer details).
- Via de Schakelcontact-in ingang: Een externe alarmmelder (bv. een rookmelder) kan via een spanningsloos contact de IQ unit in contact modus plaatsen.

## 4 . Inbedrijfstelling van het systeem

### 4.a Inleiding

Na het bekabelen van het netwerk dienen alle sensoren en roosters aangemeld te worden.

Per externe IQ unit (Wired) (ventilatiezone) dienen de CO<sub>2</sub> sensoren (Wired), vochtsensoren (Wired) en ventilatieroosters aangemeld te worden. De volgorde van installeren van de sensoren kan willekeurig gebeuren. Om echter overzichtelijk te werk te gaan, is het aangeraden vooraf een logische volgorde op te maken per ruimte en zone! Bij het aanmelden krijgt ieder component een nodenummer, deze getallen worden gebruikt voor de ModBus communicatie. Noteer per ruimte en project de node-nummers.

**-Vochtsensoren** (Wired) sturen enkel de luchtafvoer aan in de ruimte.

**-CO<sub>2</sub> sensoren** (Wired) kunnen zowel de luchttoevoer als -afvoer regelen.

**-Ventilatieroosters** worden gestuurd door CO<sub>2</sub> sensoren (Wired), daardoor moeten de roosters direct na hun sturingsensoren aangemeld worden. Indien er geen enkel rooster aangemeld wordt bij de CO<sub>2</sub> sensor (Wired), zal deze sensor enkel de luchtafvoer regelen.



## 4.b Aanmelden van de componenten

### 1 Systeem naar 'Installer mode'

#### Handeling

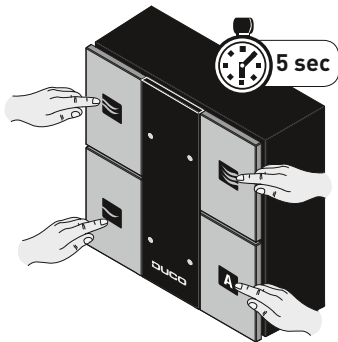
Alle knoppen van de externe IQ unit (Wired) **5 seconden samen** ingedrukt houden.

#### Resultaat

**externe IQ unit (Wired):** Geen enkele LED licht nog op

**Sensoren:** INST verschijnt op het display

**Roosters:** LED's knipperen



Alle componenten per ventilatiezone staan nu klaar om toegevoegd te worden.

Door de volgorde van aanmelden, krijgen alle componenten een adres toegewezen. bv. : N2 = Node met adres 2.

(de externe IQ unit (Wired) zelf heeft altijd node-adres 1)

Deze nummering is zeer belangrijk om later de juiste leesparameters bij het juiste component te plaatsen. (ModBus communicatie)



Indien een component niet in 'Installer mode' staat, dient het systeem kort uit 'INST' gehaald te worden (4 knoppen van de externe IQ unit (Wired) samen kort indrukken) om nadien terug naar 'Installer mode' te gaan.

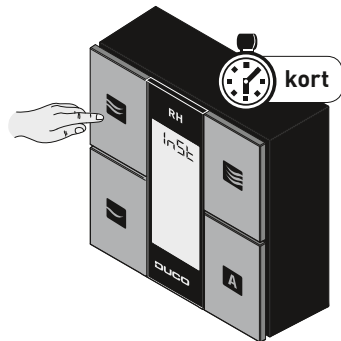
### 2 Een vochtsensor (Wired) aanmelden

#### Handeling

 van de vochtsensor (Wired) (RH) **kort** indrukken.

#### Resultaat


**Vochtsensor:** de 4 'hoeken' op het display knipperen, het nodenummer komt op de display (bv. : N7)



3

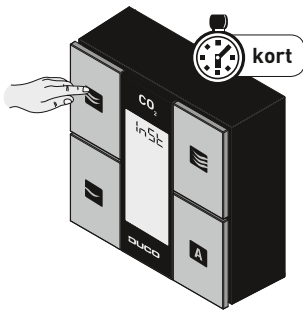
### Een CO<sub>2</sub> sensor (Wired) en zijn ventilatieroosters aanmelden

Handeling


 van de CO<sub>2</sub> sensor (Wired) **kort** indrukken.

Resultaat

**CO<sub>2</sub> sensor (Wired):** de 4 'hoeken' op het display knipperen, het nodenummer komt op de display (bv. : N9). De bar op het display scrollt op en neer, de roosters kunnen toegevoegd worden aan hun CO<sub>2</sub> sensor (Wired). (Indien er geen rooster is: meld volgende sensor aan.)

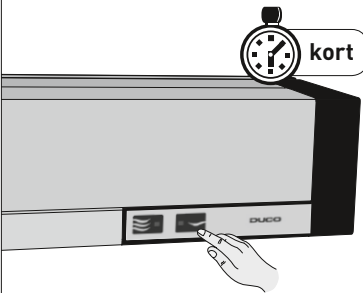


Handeling

 van het elektrisch gestuurde rooster **kort** indrukken.

Resultaat

**Rooster:** Een LED duidt aan dat de aanmelding gelukt is, er is een nodenummer toegevoegd (dit wordt niet weergegeven). Volgend rooster kan aangemeld worden.



Stappen 2 en 3 kunnen herhaald worden om alle sensoren toe te voegen aan de externe IQ unit (Wired). (dit voor maximaal 99 componenten per DucoBus connectie).

**Keer na het aanmelden van alle onderdelen terug naar de gebruikersmodus door alle 4 de knoppen van de externe IQ unit (Wired) kort in te drukken.**


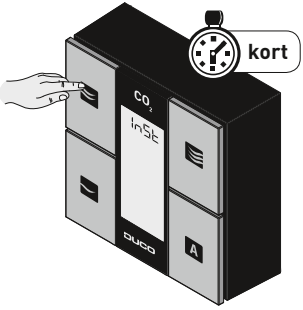
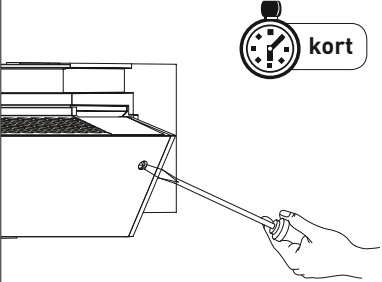
Na het aanmelden kan er alsnog achteraf beslist worden sensoren of ventilatieroosters toe te voegen aan het systeem (zie volgende pagina).



**Houd de nodenummers goed bij! Deze zijn belangrijk bij de ModBus communicatie.**

**Nadien kunnen de nodenummers van de sensoren gecontroleerd worden: zie hoofdstuk 5 'Systeem instellingen'.**

**4 Een CO<sub>2</sub> sensor (Wired) en de bijhorende ClimaTop (Wired) aanmelden**

Handeling	Handeling
 van de CO <sub>2</sub> sensor (Wired) <b>kort</b> indrukken.	LED van de ClimaTop (Wired) <b>kort</b> indrukken met een schroevendraaier .
Resultaat	Resultaat
<p><b>CO<sub>2</sub> sensor (Wired):</b> de 4 'hoeken' op het display knipperen, het nodenummer komt op de display (bv. : N9). De bar op het display scrollt op en neer, de roosters kunnen toegevoegd worden aan hun CO<sub>2</sub> sensor (Wired). (Indien er geen rooster is: meld volgende sensor aan.)</p>	<p><b>ClimaTop (Wired):</b> Een groene LED duidt aan dat de aanmelding gelukt is, er is een nodenummer toegevoegd (dit wordt niet weergegeven). Volgend rooster kan aangemeld worden.</p>
	

Stappen 2 en 3 kunnen herhaald worden om alle sensoren toe te voegen aan de externe IQ unit (Wired). (dit voor maximaal 99 componenten per DucoBus connectie).

**Keer na het aanmelden van alle onderdelen terug naar de gebruikersmodus door alle 4 de knoppen van de externe IQ unit (Wired) kort in te drukken.**

Na het aanmelden kan er alsnog achteraf beslist worden sensoren of ventilatieroosters toe te voegen aan het systeem (zie volgende pagina).

**!** **Houd de nodenummers goed bij! Deze zijn belangrijk bij de ModBus communicatie. Nadien kunnen de nodenummers van de sensoren gecontroleerd worden: zie hoofdstuk 5 'Systeem instellingen'.**

## 4.c Nadien toevoegen van een rooster

**1** **Netwerk naar 'Installer mode'**

**Handeling**

Alle knoppen van de externe IQ unit (Wired) **5 seconden samen** ingedrukt houden (als het netwerk nog niet in 'Installer mode' staat).

**Resultaat**

**Externe IQ unit:** Geen enkele LED licht nog op  
**Sensoren:** INST verschijnt op het display  
**Roosters:** LED's knipperen



**2** **CO<sub>2</sub> sensor (Wired) 'openstellen'**

**Handeling**

**A** van de CO<sub>2</sub> sensor (Wired) **kort** indrukken.


**Resultaat**

**CO<sub>2</sub> sensor (Wired):** De bar op het display scrolt op en neer.



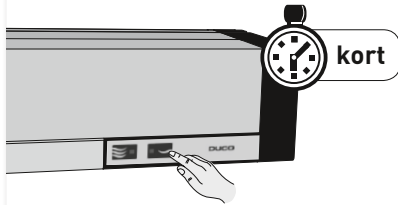
**3** **Rooster toevoegen**

**Handeling**

 van het elektrisch gestuurde rooster **kort** indrukken.

**Resultaat**

**Rooster:** Een LED licht op



**Om een sensor toe te voegen, moet het netwerk eerst in 'Installer mode' geplaatst worden. Nadien dienen dezelfde handelingen te gebeuren als bij het aanmelden van een sensor.**

## 4.d Nadien toevoegen van een ClimaTop (Wired)

1

### Netwerk naar 'Installer mode'

#### Handeling

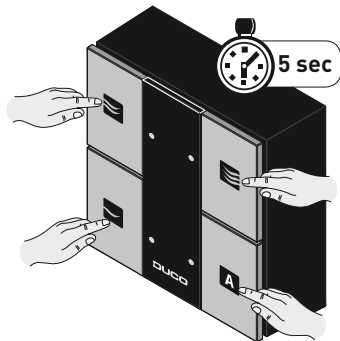
Alle knoppen van de externe IQ unit (Wired) **5 seconden samen** ingedrukt houden (als het netwerk nog niet in 'Installer mode' staat).

#### Resultaat

**Externe IQ unit:** Geen enkele LED licht nog op

**Sensoren:** INST verschijnt op het display

**Roosters (Wired):** LED's knipperen



2

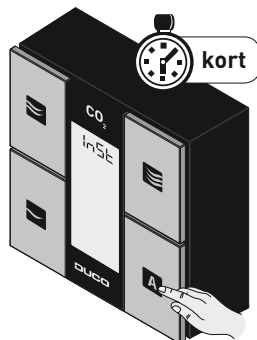
### CO<sub>2</sub> sensor 'openstellen'

#### Handeling

**A** van de CO<sub>2</sub> sensor (Wired) **kort** indrukken.

#### Resultaat

**CO<sub>2</sub> sensor (Wired):** De bar op het display scrollt op en neer.



3

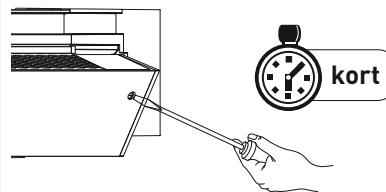
### Rooster toevoegen

#### Handeling

LED van de ClimaTop (Wired) **kort** indrukken.

#### Resultaat

**ClimaTop (Wired):** Een groen LED licht op



Om een sensor toe te voegen, moet het netwerk eerst in 'Installer mode' geplaatst worden. Nadien dienen dezelfde handelingen te gebeuren als bij het aanmelden van een sensor.

## 4.e Verwijderen van sensoren of roosters uit het netwerk

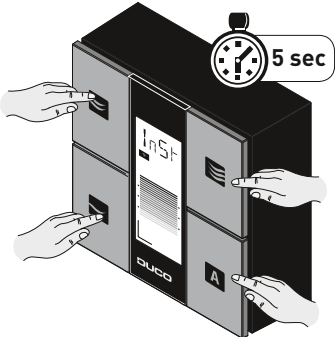
**1** **Netwerk naar 'Installer mode'**

**Handeling**

Alle knoppen van de IQ unit **5 seconden samen** ingedrukt houden (als het netwerk nog niet in 'Installer mode' staat).

**Resultaat**

**IQ unit:** Geen enkele LED licht nog op  
**Sensoren:** INST verschijnt op het display  
**Roosters:** LED's knipperen



**2** **Sensor verwijderen**

**Handeling**

 van de sensor **kort** indrukken.


**Resultaat**

**Sensor:** de 4 'hoeken' op het display knipperen, het nodenummer springt op N0



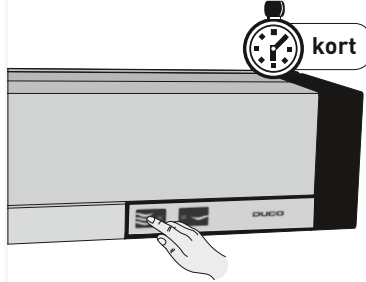
**3** **Rooster verwijderen**

**Handeling**

 van het elektrisch gestuurde rooster **kort** indrukken.

**Resultaat**

**Rooster:** Een LED duidt aan dat de afmelding gelukt is.



Ga terug naar de gebruikersmodus door de 4 knoppen van de IQ unit kort in te drukken



## 4.f Verwijderen van een ClimaTop (Wired) uit het netwerk

**1** **Netwerk naar 'Installer mode'**

**Handeling**

Alle knoppen van de IQ unit **5 seconden samen** ingedrukt houden (als het netwerk nog niet in 'Installer mode' staat).

**Resultaat**

**Externe IQ unit:** Geen enkele LED licht nog op  
**Sensoren (Wired):** INST verschijnt op het display  
**Roosters:** LED's knipperen



**2** **Rooster verwijderen**

**Handeling**

LED van het elektrisch gestuurde rooster **kort** indrukken met een schroevendraaier.

**Resultaat**

**ClimaTop (Wired):** Een rode LED duidt aan dat de afmelding gelukt is.



Ga terug naar de gebruikersmodus door de 4 knoppen van de IQ unit kort in te drukken

## 4.e Vervangen van een component

Verwijder het component zoals aangegeven bij punt 4.d. Het toevoegen van nieuwe sensoren gebeurt idem als bij voorgaande punten besproken.

Indien een CO<sub>2</sub> sensor (Wired) vervangen dient te worden, zullen de bijhorende ventilatieroosters ook opnieuw aangemeld moeten worden.



**Indien een component verwijderd wordt, komt zijn nodennummer 'vrij'. Bij het aanmelden van nieuwe componenten op het netwerk worden eerst de 'vrije' nodenummers opgevuld.**



**Indien een component niet verwijderd kan worden, volstaat het om in 'Installer mode' kort op **A** te drukken van de externe IQ unit (Wired). De externe IQ unit (Wired) overloopt zo alle nodenummers en verwijdert zelf de componenten die niet meer reageren. Daarna kan het nieuwe component toegevoegd worden, de 'vrije' nodenummers worden oplopend opgevuld.**

## 4.f Installatie ongedaan maken

- 1 Plaats de externe IQ unit (Wired) in 'Installer mode' zoals eerder aangegeven. (4 knoppen voor 5 seconden indrukken)

- 2 **Netwerk annuleren**

**Handeling**

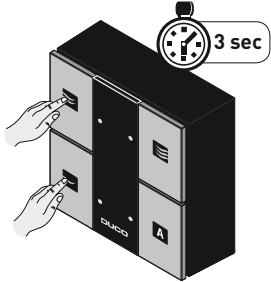
Knop  en  van de externe IQ unit (Wired) **3 seconden samen** ingedrukt houden.

**Resultaat**

**Externe IQ unit (Wired):**  
De LED's knipperen 6x

**Sensoren (Wired):** Node 0 verschijnt

**Roosters:** Een LED knippert





The illustration shows a hand pressing two buttons on a device. A stopwatch icon indicates a 3-second duration. The device has a 'DUIGO' logo and a '1' icon.

## 5 . Systeem instellingen

De standaard instellingen kunnen handmatig gewijzigd worden.

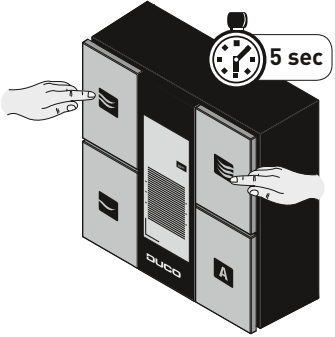
**1** Naar systeem instellingen

Handeling

Druk vanuit 'gebruikersmodus' de knoppen  en  gedurende 5 seconden in van de in te stellen sensor.

Resultaat

**Sensor:** Op de sensor verschijnt het nodenummer.



**2** Naar volgende instelling

Handeling

 van de sensor **kort** indrukken.



Resultaat

**Sensor:** Het display verspringt naar het volgende menu (zie pagina 27).



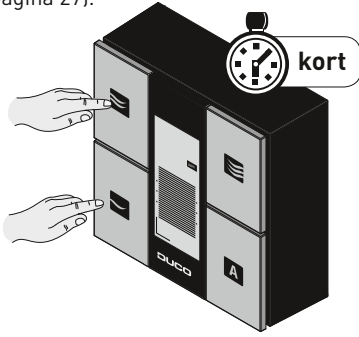
**3** Instelling aanpassen

Handeling

Druk  in om naar **boven** te scrollen (+).  
Druk  in om naar **onder** te scrollen (-).

Resultaat

**Sensor:** De specifieke waarden per instellingen worden gewijzigd (zie pagina 27).



Volgende instellingen kunnen in het menu aangepast worden. Tussen haakjes staan de waardes waartussen de instellingen kunnen gewijzigd worden.

- 0 → DucoBus adres (Deze instelling dient ter controle van het nodenummer)
- 1 → ModBus adres (Dit nummer kan gewijzigd worden, opletten voor de structuur!)
- 2 → Voltage (0-10V)
- 3 → PWM (On/Off)
- 4 → PWM frequentie (2000 Hz is standaard)
- 5 → Min. afvoer niveau (15%)
- 6 → Max. afvoer niveau (60%)
- 7 → Schakelcontact waarde (50%) zie pagina 19 Ai contact
- 8 → Schakelcontact instellen (DECT (wc-detectie), ALRM (alarm), HEAT (warmtepompkoppeling) zie pagina 19 Ai contact
- 9 → Software versie (Deze instelling is niet aan te passen)



Ga terug naar de gebruikersmodus door knop **A** kort in te drukken. De aanpassingen zijn opgeslagen



## 6 . ModBus communicatie: principe

### 6.a Inleiding

Via het ModBus kanaal is het mogelijk om via een externe sturingsunit te communiceren met de IQ unit door gebruik te maken van het standaard ModBus protocol (over RS485). Op deze manier kan de IQ unit alle info weergeven van het Duco netwerk of kan via de externe sturing dit netwerk bijgestuurd worden.

Het Duco ModBus-kanaal maakt gebruik van het standaard ModBus-protocol en het RTV-frame format. RTV is standaard & geïmplementeerd in de IQ-Unit. ASCII-frame is niet geïmplementeerd in de IQ-Unit



#### Volgende instellingen worden gebruikt:

- A baud rate of 9600bps
- 8 data bits, 1 stop bit, no parity

#### De IQ unit ondersteunt volgende ModBus subset:

- 0x03 Read multiple holding registers
- 0x04 Read multiple input registers
- 0x06 Write single holding register
- 0x10 Write multiple holding registers

**Het ModBus adres is instelbaar via 'Systeem instellingen' (pag. 26-27)**

Voorbeeld bij 6.b :

<b>CO<sub>2</sub> sensor vb: node 7</b>			
<b>INPUT Leesparameter</b>		<b>OUTPUT Schrijfparameter</b>	
70	Type module CO <sub>2</sub> = 2	70	Stuur gelinkte roosters (%)
71	CO <sub>2</sub> waarde (ppm)	71	-
72	-	72	-
73	Binnentemperatuur (°C)	73	-
74	-	74	-
75	-	75	-
76	-	76	-
77	-	77	-
78	-	78	-
79	-	79	-

## 6.b Werken met registers / parameters

De externe sturingsunit communiceert met elk component (node) via **leesparameters (input)** en **schrijfparameters (output)**.

→ Leesparameters (input): type component, afvoerniveau, CO<sub>2</sub> waarde, vochtgehalte,...

→ Schrijfparameters (output): streef afvoerniveau, stuur alle roosters, streef roosterniveau,...

Ieder component kan maximum 10 lees- en 10 schrijfparameters bevatten. Deze verzameling waardes is gebundeld in een 'tabel' waar informatie uitgehaald of ingestoken kan worden. Op de linkerpagina staat een voorbeeld van dergelijke 'tabel' met zijn 2x10 'parameters' voor een component (CO<sub>2</sub> sensor) met node 7.

Ieder node en zijn parameters krijgt een codering: XXy (XX=nodenummer, y=parameternummer). 70, 71 & 73 in dit voorbeeld.

Hiermee kunnen vanuit de externe sturingsunit alle waardes gelezen en gestuurd worden. Per component zijn er specifieke parameters.

### 6.b.1 IQ unit

IQ unit vb: node1			
INPUT Leesparameter		OUTPUT Schrijfparameter	
10	Type module IQ = 1	10	Streef afvoerniveau (%)
11	Huidig afvoerniveau (%)	11	Stuur alle roosters (%)
12	-	12	-
13	-	13	-
14	-	14	-
15	-	15	-
16	-	16	-
17	-	17	-
18	-	18	-
19	-	19	-

#### Leesparameter/Input:

**0 = Type module:** IQ unit = 1.

**1 = Huidig afvoerniveau (%):** stemt overeen met het 0-10V PWM signaal die naar de afvoerbox gezonden wordt

#### Schrijfparameter/Output:

**0 = Streef afvoerniveau (%):** gewenste afvoerpercentage van de afvoerbox, de geassocieerde vochtsensoren krijgen 'SET' op hun display

**1 = Stuur alle roosters (%):** alle roosters in het netwerk (per IQ zone) kunnen hiermee gestuurd worden (0% = volledig dicht, 100% = volledig open)

CO <sub>2</sub> sensor vb: node 7			
INPUT Leesparameter		OUTPUT Schrijfparameter	
70	Type module CO <sub>2</sub> = 2	70	Stuur gelinkte roosters (%)
71	CO <sub>2</sub> waarde (ppm)	71	-
72	-	72	-
73	Binnentemperatuur (°C)	73	-
74	-	74	-
75	-	75	-
76	-	76	-
77	-	77	-
78	-	78	-
79	-	79	-

## 6.b.2 CO<sub>2</sub> sensor

### Leesparameter/Input:

**0 = Type module:** CO<sub>2</sub> sensor = 2

**1 = CO<sub>2</sub> waarde (ppm):** toont de gemeten CO<sub>2</sub> waarde

**2 = Vochtgehalte (%):** niet van toepassing bij CO<sub>2</sub> sensor

**3 = Binnentemperatuur (°C):** toont de gemeten binnentemperatuur

### Schrijfparameter/Output:

**0 = Stuur gelinkte ventilatieroosters (%):** de roosters gelinkt aan deze CO<sub>2</sub> sensor worden allen naar een gewenst percentage gestuurd (0% = volledig dicht, 100% = volledig open)

Vochtsensor vb: node 12			
INPUT Leesparameter		OUTPUT Schrijfparameter	
120	Type module Vocht = 3	120	-
121	-	121	-
122	Vochtgehalte (%)	122	-
123	Binnentemperatuur (°C)	123	-
124	-	124	-
125	-	125	-
126	-	126	-
127	-	127	-
128	-	128	-
129	-	129	-

## 6.b.3 Vochtsensor (RH)

### Leesparameter/Input:

**0 = Type module:** Vochtsensor = 3

**1 = CO<sub>2</sub> waarde (ppm):** niet van toepassing bij vochtsensor

**2 = Vochtgehalte (%):** toont het gemeten vochtgehalte

**3 = Binnentemperatuur (°C):** toont de gemeten binnentemperatuur

### Schrijfparameter/Output:

Geen parameters toegevoegd (vochtsensor kan geen actie genereren)



## Ventilatie-rooster vb: node 14

INPUT Leesparameter		OUTPUT Schrijfparameter	
140	Type module Rooster = 5	140	Streef roosterniveau [%]
141	Huidige roosterstand [%]	141	-
142	Buitemtemperatuur [°C]	142	-
143	-	143	-
144	-	144	-
145	-	145	-
146	-	146	-
147	-	147	-
148	-	148	-
149	-	149	-

### Algemeen voorbeeld:

(zie schema pag. 9)

ModBus-adres 3,

Parameteradres 120

=

Ventilatiezone 3

Node 12 in 3<sup>e</sup> DucoBus Network

Parameter 0 van node 12

## 6.b.4 Ventilatie-roosters

### Leesparameter/Input:

**0 = Type module:** Ventilatie-rooster = 5

**1 = Huidige roosterstand [%]:** geeft de werkelijke roosterstand mee

**2 = Buitemtemperatuur [°C]:** toont de gemeten buitemtemperatuur

### Schrijfparameter/Output:

**0 = Streef roosterniveau [%]:** het rooster wordt gestuurd naar dit ventilatieniveau (0% = volledig dicht, 100% = volledig open)

## DucoBus ZONE 3: IQ unit ModBus-adres 3

ModBus Parameteradres	INPUT Info	OUTPUT Info	ModBus Parameteradres	INPUT Info	OUTPUT Info
01	Deze 'lades' zijn gereserveerd voor eventuele extra informatie over het netwerk		110	Type module Rooster = 5	Streef roosterniveau [%]
tem 09			111	Huidige roosterstand [%]	-
10	Type module IQ = 1	Streef afvoerniveau [%]	112	Buitemtemperatuur [°C]	-
11	Huidig afvoerniveau [%]	Stuur alle roosters [%]	120	Type module Vocht = 3	-
20	Type module CO <sub>2</sub> = 2	Stuur gelinkte roosters [%]	121	-	-
21	CO <sub>2</sub> waarde [ppm]	-	122	Vochtgehalte [%]	-
22	-	-	123	Binnentemperatuur [°C]	-
23	Binnentemperatuur [°C]	-	130	Type module CO <sub>2</sub> = 2	Stuur gelinkte roosters [%]
30	Type module Rooster = 5	Streef roosterniveau [%]	131	CO <sub>2</sub> waarde [ppm]	-
31	Huidige roosterstand [%]	-	132	-	-
33	Buitemtemperatuur [°C]	-	133	Binnentemperatuur [°C]	-
...	...	...	tot maximum 999	...	...



**Om de toe- of afvoer opnieuw automatisch te laten sturen moet er vanuit de externe sturingsunit '-1' geschreven worden in deze tabel.**



Handelsstraat 19 - 8630 Veurne - Belgium - tel +32 58 33 00 33 - fax +32 58 33 00 44 - info@duco.eu - www.duco.eu  
13.10.2014 - onder voorbehoud van wijzigingen