

Thermostaat gestuurde ventilatoren voor convectorput of radiatoren met lage CV-temperatuur.

door Willem van Arragon, Beverodelaan 10, Dieren

Inleiding:

Als je de CV-keteltemperatuur vanwege energiebesparing omlaag zet naar bijvoorbeeld 55° of 60° Celsius dan daalt het rendement van een convector in een convectorput of van een radiator flink. Het zelfde effect treedt op bij gebruik van een warmtepomp (daar is immers de systeemtemperatuur een stuk lager dan bij een conventionele CV-installatie). De oorzaak is, dat door de kleinere temperatuurverschillen tussen convector en kamerlucht de natuurlijke luchtstroming in de convectorput een stuk lager is (minder thermiek). Een oplossing om het rendement omhoog te krijgen is de toepassing van ventilatoren om de luchtsnelheid in de convectorput en langs de radiator met behulp van ventilatoren weer te verhogen. Onderstaand worden 2 oplossingen gegeven, die het probleem van de lage luchtstroming kunnen verhelpen.

Kant en klaar: Speedcomfort

Dit is een kant-en-klaar oplossing speciaal voor de convectorput (deze zijn er ook voor radiatoren):

SpeedComfort Convector - Trio set



Trio set, geschikt voor een convector tot 120 cm breed.

- 3x SpeedComfort
- 1x Adapter 12V, snoerlengte 1.80m
- 2x Koppelsnoer 30 cm
- 1x Externe thermostaatschakelaar met magneetbevestiging, kabellengte 0,60m
- 1x Klitteband voor bevestiging van de thermostaatschakelaar, als er geen magnetische leiding beschikbaar is
- 6x Pootje

Let op: boven het convectorblok moet minimaal 5 cm ruimte zijn.

Normaal 177,25. Nu voor:

Prijs: € 154,95

Deze set is te bestellen in de volgende webwinkel:

<https://www.speedcomfort.nl/webwinkel/speedcomfort-convector/>

Het nadeel van deze set is dat de luchtstroomopbrengst, naar mijn mening, veel te laag is. De luchtverplaatsing per unit met 3 ingebouwde ventilatoren is 30 m³ per uur. Dus voor de trio set 90 m³ per uur.

Zelfbouw met stille computer-ventilatoren

Ik heb daarom een setje samengesteld met Scythe Slip Stream 120 mm ventilatoren. Dat zijn speciale stille computerventilatoren. Om energie te sparen is net als bij de Speedcomfort ventilatoren een thermostaat tussengevoegd. Mijn convector is ca 3,5 meter lang en ik heb om de halve meter een ventilator met een doorsnede van 12 cm. De luchtverplaatsing per ventilator is 116,5 m³ per uur. Dat is ruim 11 keer zoveel als bij de SpeedComfort.

Benodigde materialen voor zelfbouw en adressen van webwinkels:

Digitale Thermostaat Module met Relais (€ 3,50):

<https://www.tinytronics.nl/shop/nl/sensoren/temperatuur-lucht-vochtigheid/digitale-thermostaat-module-met-relais>

12V 1A Adapter met DC jack (€ 8,00):

Mogelijk ligt dit onderdeel nog bij u thuis in een doosje in de schuur of hobbyruimte (het is een universeel toegepaste adapter). Let op het moet wel 12V/1Amp gelijkspanning zijn.

<https://www.tinytronics.nl/shop/nl/voedingen/12v/12v-1a-adapter-met-dc-jack?search=12V%201A%20Adapter%20met%20DC%20jack>

Behuizing 82.5x57.5x33.5mm - Transparant (€ 4,00):

Mogelijk ligt een gelijkwaardig onderdeel nog bij u thuis in een doos in de schuur, hobbyruimte of zolder.

<https://www.tinytronics.nl/shop/nl/prototyping/behuizingen/behuizing-82.5x57.5x33.5mm-transparant?search=Behuizing%2082.5x57.5x33.5mm%20-%20Transparant>

Tie-wraps, plaatschroeven, kroonsteentjes, grijs luidsprekersnoer, witte voetjes:

<https://www.praxis.nl/> of gewoon in de winkel of misschien in een doosje in de schuur?

Ventilatoren voor convectorput (€ 6,99 per stuk):

Scythe Slip Stream 800 rpm (120x120x25mm)

<https://www.aquatuning.nl/luchtkoeling/axiale-ventilatoren/3097/scythe-slip-stream-800-rpm-120x120x25mm>

Ventilatoren voor radiator (€5,69 per stuk):

Noiseblocker NB-BlacksilentFan XR1 (60x60x25mm)

<https://www.aquatuning.nl/waterkoeling/axiale-ventilator/6349/noiseblocker-nb-blacksilentfan-xr1-60x60x25mm>

Thermostaat en 12V adapter:

Als de thermostaat wordt een goedkope zelfbouw thermostaat gebruikt. Net als de ventilatoren werkt deze op 12 V DC, zodat alles op dezelfde 12V adapter kan worden aangesloten. Omdat de instelling slechts eenmalig nodig is, kan een simpel doorzichtig doosje worden gebruikt.

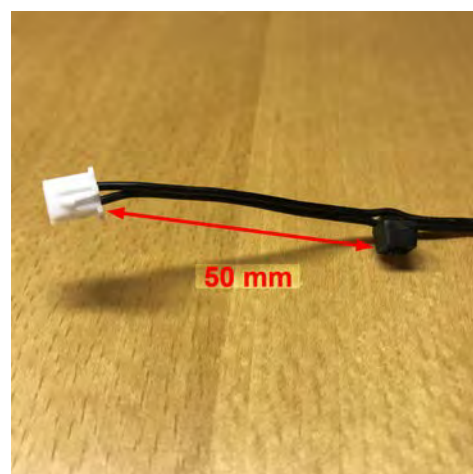
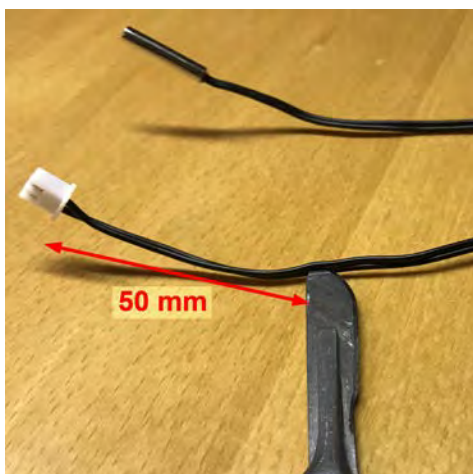
Stap 1:

Knip de stekker van de adapterkabel en strip buitenmantel (ca 25 mm) en binnenmantels (ca 6 mm) van de rode (+12V-aansluiting) en de zwarte draad (0V-aansluiting).



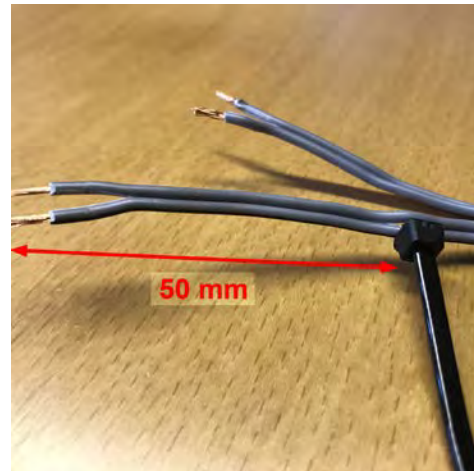
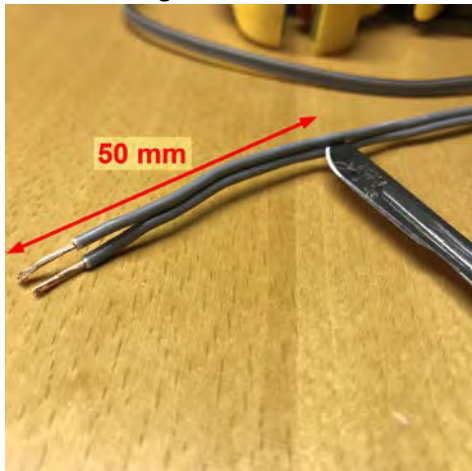
Stap 2:

Snijd het draadje van de thermostaat-voeler in op ca 50 mm vanaf het stekkertje. Trek een tie-wrap door draad. Deze fungeert als trekcontlasting.



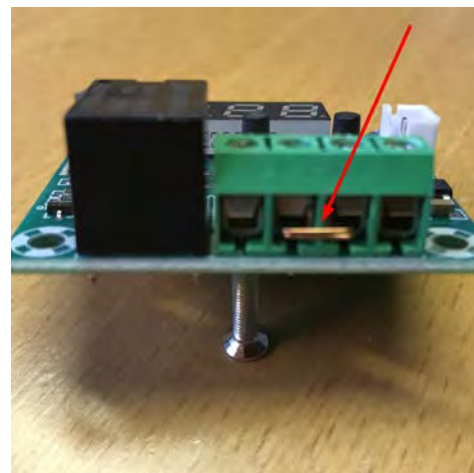
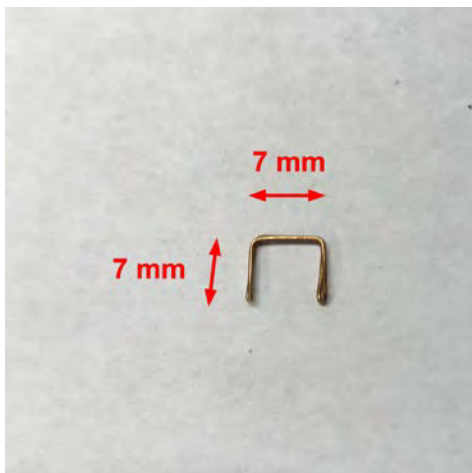
Stap 3:

Knip een stuk van 90 cm grijs-zwarte draad af en strip deze aan beide zijden (ca 6 mm). snijd deze draad in op ca 50 mm van een uiteinde en trek een tie-wrap door de draad. Deze fungeert als trekcontlasting.



Stap 4:

Maak een doorverbindingsbruggetje van 7 x 7 mm van dubbele draad (0,3 mm). Verbind hiermee de middelste twee aansluitpunten op het thermostaat-printje.



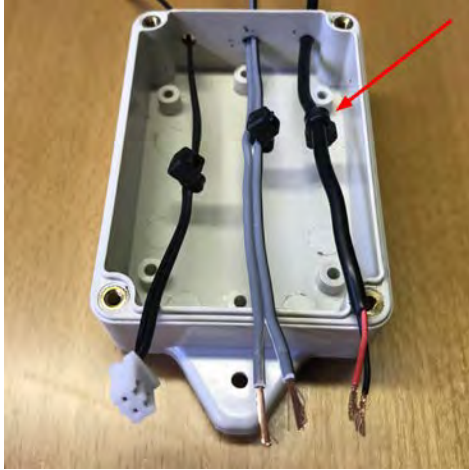
Stap 5:

Boor 3 gaten van 4 mm doorsnede in de smalle zijde van het doosje. Dit zijn de doorvoeren voor de kabels voor de thermostaat-voeler, de adapter boor de 12V voedingsspanning en de door de thermostaat geschakelde voeding voor de keten van parallel geschakelde ventilatoren.



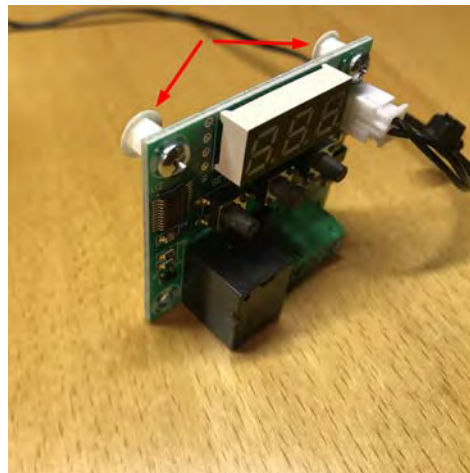
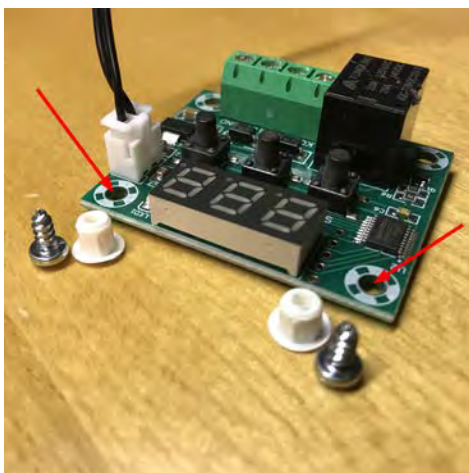
Stap 6:

Trek de draden door de 3 gaten van het doosje. Links de thermostaat-voeler, in het midden de grijs-zwarte draad en rechts de adapterdraad. Zet ook een trekontlasting op de adapterdraad (tie-wrap).



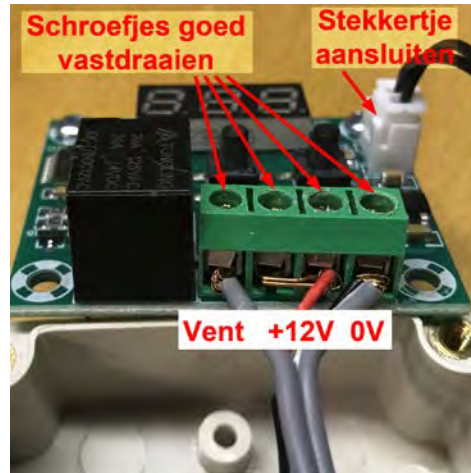
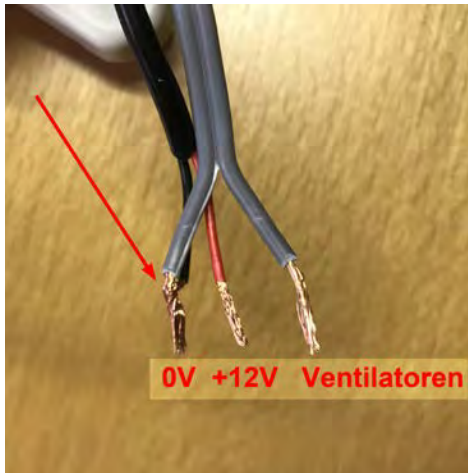
Stap 7:

Zet twee 'voetjes' onder het thermostaatprintje (aan de displayzijde).



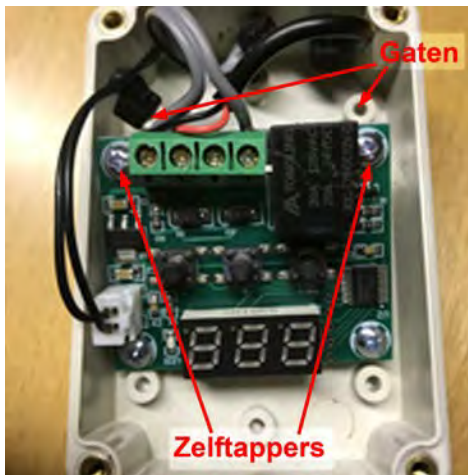
Stap 8:

Sluit de draden aan op de vier aansluitpunten op het thermostaat-printje.



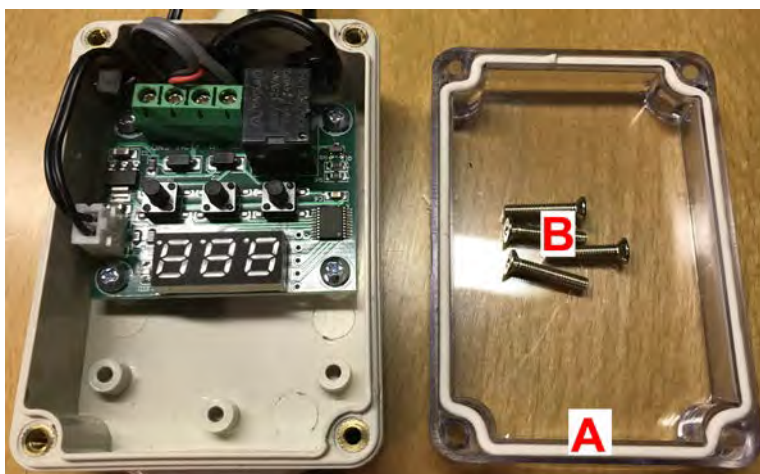
Stap 9:

Schuif het printje op zijn plaats en trek de draadjes goed aan. Plaats de twee zelftappers en zet ze vast.



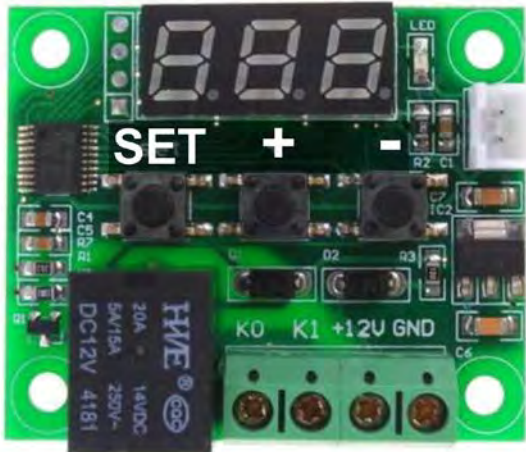
Stap 10:

Plaats (indien gewenst) de afdichting (A) in de deksel van het doosje. Monteer de deksel nog even zonder de vier boutjes (B). Dat is de laatste stap na het testen van het geheel.



Stap 11:

Om te testen is het handig (kortsluitgevaar) om de zwart-grijze kabel even tijdelijk te voorzien van een kroonsteentje. Stel de thermostaat als volgt in: om de schakeltemperatuur op bijvoorbeeld 30° Celsius inschakelen en op 28° Celsius uitschakelen in te stellen dient men 1x op SET te drukken. De ingestelde schakeltemperatuur gaat dan knipperen. Met behulp van '+' en '-' kan de schakeltemperatuur in stapjes van 0,1 graad bepaald worden. Nadat de knopjes 5 sec niet meer bediend zijn, wordt de nieuw ingestelde temperatuur opgeslagen.



De thermostaat-voeler (aan het einde van het losse draadje) dient op de convector te worden vastgezet met tape o.i.d..

Ventilatoren (deze versie is voor een convectorput):

Stap 1:

Pak de ventilatoren uit. De losse aansluitkabel en de boutjes hebben we niet nodig.



Stap 2:

Ventilatoren aan de onderzijde alle 4 gaten opboren tot 5 mm. Anders kan er geen dubbel snoer doorheen.

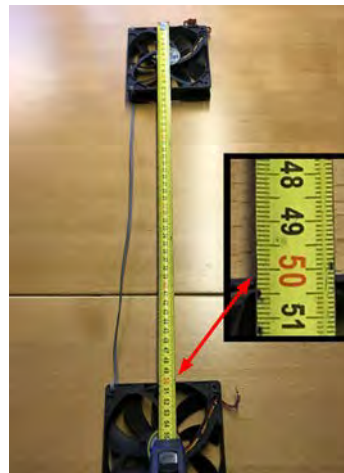


Stap 3:

De ventilatoren zijn allemaal parallel aangesloten. Knip een stuk grijs-zwarte draad af van de juiste lengte. Deze bepaal je door het aantal aan te sluiten ventilatoren x 65 cm - 40cm. Dus bij een convectorput van 3,5 meter krijg je 7 ventilatoren en 4,15 meter draad (7 x 0,65 - 0,40). Rijg dit snoer op de aangegeven wijze door de linker zijde van de ventilatoren (de zijde waar niet het aansluitsnoer zit).

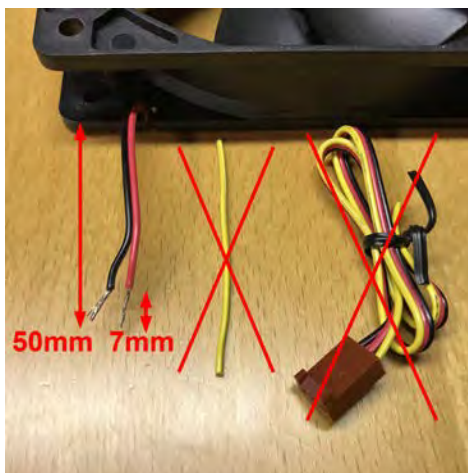


Zorg ervoor dat begin en eindzijde goed vastgezet zijn met een tie-wrap en dat de ventilatoren steeds (hart op hart) op een afstand van 50 cm zitten. Als ze op de juiste afstand zitten kunnen ze 'gezekerd' worden met een tie-wrap (net als begin en eind).

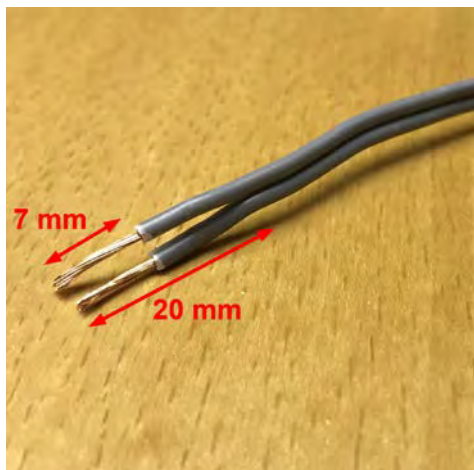


Stap 4:

Knip van elke ventilator het aansluitsnoer op ca 50 mm van de ventilator af. Splits het gele draadje af en kort dat helemaal in tot aan de ventilator. Strip de rode en de zwarte draad ca 7 mm af en bevestig de uiteinden in een kroonsteentje.



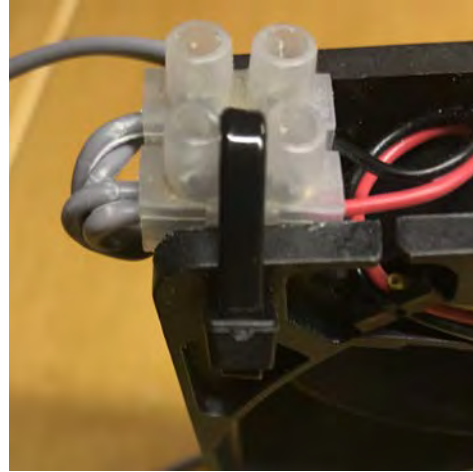
Stap 5:



Knip (aantal ventilatoren - 1) stuks grijs-zwarte draad af van 68 cm lengte af om daarmee de ventilatoren mee aan te sluiten. Strip aan één zijde van alle stukken draad van beide aders 7 mm af en splits de aders over een lengte van ca 2 cm.

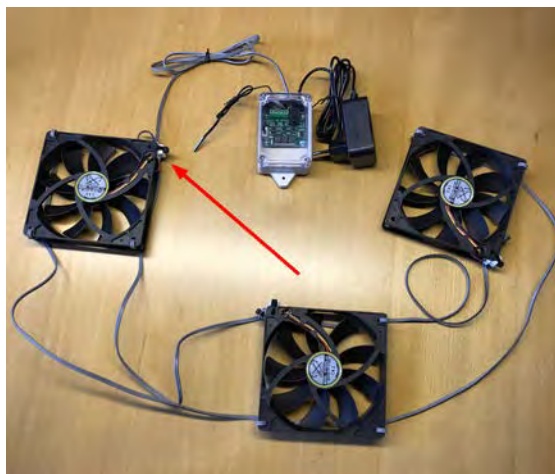
Stap 6:

Pak een aansluitsnoer en sluit de grijs-zwarte draad aan op de zwarte draad in het kroonsteentje en de geheel grijze draad op de rode draad in het kroonsteentje. Zet het kroonsteentje vast met een tie-wrap.



Stap 7:

Trek de verbindingsdraad op dezelfde wijze door de ventilator als de draad die er al door heen gegaan is. Sluit de andere zijde aan op het kroonsteentje van de volgende ventilator.



Stap 8:

Herhaal de stappen 6 en 7 totdat alle ventilatoren aangesloten zijn. Controleer goed of alle zwart-grijze draden zijn aangesloten op zwarte draden en alle geheel grijze op rode draden en sluit de voedingsdraad van de thermostaat aan (gelijke kleuren aan elkaar in één kroonsteentje).

Ventilatoren (versie voor radiatoren):

Voor radiatoren kan eenzelfde bouwwijze worden toegepast als voor de convectorput. Afhankelijk van de radiator (er zijn een groot aantal verschillende versies) kunnen de ventilatoren met bijvoorbeeld zelfklevend schuimtape gemonteerd worden.

De ventilatoren bij een radiator zijn wat kleiner gekozen (60 x 60 mm) in plaats van de 120 x 120 mm bij de convectorput. Bij een convectorput is de onderlinge afstand 500 mm. Bij een radiator en de kleinere ventilatoren zou de onderlinge afstand wat kleiner moeten zijn om toch voldoende luchtstroom te krijgen (bijvoorbeeld 250 tot 300 mm).

Bij de convectorput is een dubbele draad gebruikt aan weerszijden van de ventilatoren waardoor een wat steviger touwladdertje ontstaat. Bij de radiatoren worden de ventilatoren waarschijnlijk vast gemonteerd. In dat geval kan volstaan worden met één enkele doorlusdraad.

Voor de aansluiting van de ventilatoren wordt bij deze ventilatoren alleen de rode (+) en de zwarte (-) draad gebruikt. De witte draad is voor de regeling van de snelheid en wordt bij deze toepassing niet gebruikt. De ventilatoren worden parallel geschakeld. Zorg er voor, dat alle rode aansluitdraden met elkaar verbonden zijn en met de plusdraad van de thermostaat. Alle zwarte aansluitdraden worden met elkaar verbonden en met de mindraad van de thermostaat.

Als bijlage de handleiding voor de thermostaat.

W1209 Temperature Control Switch



W1209
Temperature
Control
Switch



=====

TEMPERATURE
SENSOR



DESCRIPTION:

The W1209 is an incredibly low cost yet highly functional thermostat controller. With this module you can intelligently control power to most types of electrical device based on the temperature sensed by the included high accuracy NTC temperature sensor. Although this module has an embedded microcontroller no programming knowledge is required. 3 tactile switches allow for configuring various parameters including on & off trigger temperatures. The on board relay can switch up to a maximum of 240V AC at 5A or 14V DC at 10A. The current temperature is displayed in degrees Centigrade via its 3 digit seven segment display and the current relay state by an on board LED.

SPECIFICATION:

Temperature Control Range: -50 ~ 110 C
Resolution at -9.9 to 99.9: 0.1 C
Resolution at all other temperatures: 1 C
Measurement Accuracy: 0.1 C
Control Accuracy: 0.1 C
Refresh Rate: 0.5 Seconds
Input Power (DC): 12V
Measuring Inputs: NTC (10K 0.5%)
Waterproof Sensor: 0.5M
Output: 1 Channel Relay Output, Capacity: 10A

Power Consumption

Static Current: <=35mA
Current: <=65mA

Environmental Requirements

Temperature: -10 ~ 60 C
Humidity: 20-85%

Dimensions

48mm x 40mm x 14mm

Settings Chart

Long press the "SET" button to activate the menu.

Code	Description	Range	Default Value
P0	Heat C/H	C	C
P1	Backlash Set	0.1-15	2
P2	Upper Limit	110	110
P3	Lower Limit	-50	-50
P4	Correction	-7.0 ~ 7.0	0
P5	Delay Start Time	0-10 mins	0
P6	High Temperature Alarm	0-110	OFF

Long pressing +/- will reset all values to their default

Displaying the current temperature:

The thermostat will display the current temperature in oC by default. When in any other mode making no input for approximately 5 seconds will cause the thermostat to return to this default display.

Setting the trigger temperature:

To set the trigger temperature press the button marked 'SET'. The seven segment display will flash. You can now set a trigger temperature (in °C) using the '+' and '-' buttons in 0.1 degree increments. If no buttons are pressed for approximately 2 seconds the trigger temperature will be stored and the display will return back to the current temperature.

Setting the parameters:

To set any parameter first long press the 'SET' button for at least 5 seconds. The seven segment display should now display 'P0'. This represents parameter P0. Pressing the '+' or '-' buttons will cycle through the various parameters (P0 to P6). Pressing the 'SET' button whilst any of these parameters are displayed will allow you to change the value for that parameter using the '+' and '-' buttons (see below). When finished setting a parameter press the set button to exit that option. If no buttons are pressed for approximately 5 seconds the thermostat will exit the parameter options and will return back to the default temperature display.

Setting the cooling or heating parameter P0:

The parameter P0 has two settings, C and H. When set to C (default) the relay will energise when the temperature is reached. Use this setting if connecting to an air-conditioning system. When set to H the relay will de-energise when the temperature is reached. Use this setting if controlling a heating device.

Setting the hysteresis parameter P1:

This sets how much change in temperature must occur before the relay will change state. For example if set to the default 2°C and the the trigger temperature has been set to 25°C, it will not de-energise until the temperature falls back below 23°C. Setting this hysteresis helps stop the thermostat from continually triggering when the temperature drifts around the trip temperature.

Setting the upper limit of the thermostat parameter P2:

This parameter limits the maximum trigger temperature that can be set. It can be used as a safety to stop an excessively high trigger temperature from accidentally being set by the user.

Setting the lower limit of the thermostat parameter P3:

This parameter limits the minimum trigger temperature that can be set. It can be used as a safety to stop an excessively low trigger temperature from accidentally being set by the user.

Setting temperature offset correction parameter P4:

Should you find there is a difference between the displayed temperature and the actual temperature (for instance if the temperature probe is on a long run of cable) you can make minor corrections to the temperature reading with this parameter.

Setting the trigger delay parameter P5:

This parameter allows for delaying switching of the relay when the trigger temperature has been reached. The parameter can be set in one minute increments up to a maximum of 10 minutes.

Setting the high temperature alarm parameter P6:

Setting a value for this parameter will cause the relay to switch off when the the temperature reaches this setting. The seven segment display will also show '---' to indicate an alarm condition. The relay will not re-energise until the temperature falls below this value. The default setting is OFF.