

# Regelsysteem voor centrale verwarming

TINHIS01

# Inhoudsopgave

I.	<b>Globale ontwerpbeschrijving .....</b>	Error! Bookmark not defined.
	Huidige functie	
	Gewenste functionaliteit	
II.	<b>Gedetailleerd ontwerp .....</b>	Error! Bookmark not defined.
	Temperatuursensor	
	Fysiek instelbare drempelwaarde	
	Code	
III.	<b>Elektrische schema .....</b>	Error! Bookmark not defined.
	Ontwerp	
IV.	<b>Bijlagen.....</b>	Error! Bookmark not defined.
	Sensor grafiek	
	Miscellaneous Documents	

# Globale ontwerpbeschrijving

---

## Huidige functie

Dit regelsysteem is ontworpen om aangesloten te worden op een echte actuator voor een “bang-bang” operatie. Dit houdt in dat het systeem rekening zal houden met een aangegeven drempelwaarde. Wanneer deze drempelwaarde overschreden wordt zal het systeem omslaan in zijn alternatieve status. In dit regelsysteem is de drempelwaarde uitgedrukt in graden Celsius en wordt de actieve status getriggerd wanneer deze drempelwaarde niet gehaald wordt. Het doel van de actuator is om, dezelfde ruimte die gemeten wordt, te verwarmen. Men zou dit systeem invers kunnen implementeren in bijvoorbeeld een airconditioning systeem.

## Gewenste functionaliteit

Gebruikelijk in een dergelijk regelsysteem is de mogelijkheid om met een fysieke knop de drempelwaarde aan te passen, ofwel, de hoeveelheid graden celsius die gewenst is te kunnen beheren op een gebruiksvriendelijke manier. De actuator in dit systeem wordt uitgedrukt in een LED, dit is geen goede manier van het verwarmen van een ruimte. Om dit regelsysteem als bedoeld te kunnen gebruiken moet men een of meerdere “bang-bang” opererende actuators aan te sluiten. De verbonden LED dient enkel als visuele representatie van een werkende actuator.

# Gedetailleerd ontwerp

---

## Temperatuursensor

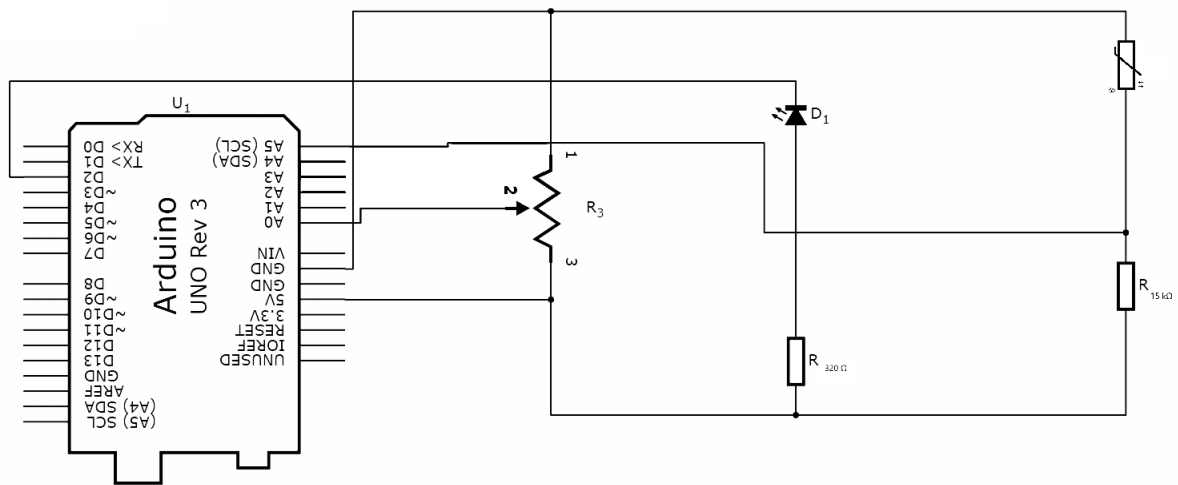
Een van de onderdelen die ons regelsysteem nodig heeft is een temperatuur afhankelijke spanningsverdeler die de microprocessor kan interpreteren. Wij hebben een spanningsverdeler gemaakt die gebruikt maakt van een statische weerstand van 15 k $\Omega$  en een NTC of, “Negative Temperature Coefficient” weerstand. De NTC weerstand zal naarmate zijn temperatuur hoger wordt, afnemen in weerstand. Door deze twee weerstanden in serie te zetten creëert men een spanningsverdeling tussen de twee weerstanden. De spanning die tussen de twee weerstanden gemeten wordt hangt nu af van de temperatuur van de NTC. Wanneer men kan plotten welke weerstand bij welke temperatuur hoort kan men berekenen welke temperatuur de NTC bedraagt door de spanningsverdeling uit te lezen.

## Fysiek instelbare drempelwaarde

Een “potentiometer” is in essentie ook een spanningsverdeler zoals hierboven. Het verschil is echter dat de potentiometer een van de twee weerstanden laat afhangen van de positie van zijn draaiknop. Dit zorgt voor een zeer eenvoudige manier om fysiek een drempelwaarde in te stellen. Eerst neemt men het totale bereik van de potentiometer en het gewenste bereik van de drempelwaarde. Men zet deze twee waarden respectievelijk relatief tegenover elkaar en creëert daarmee een draaiknop die een microprocessor kan interpreteren met naar wens instelbaar drempelwaarde bereik.

De code die de microprocessor draait kan gevonden worden in het gecomprimeerde bestand.

## Elektrische schema



## Bijlagen

NTC weerstanden hebben hun eigen limiet van nauwkeurigheid. Hier representeert het rode gebied het niet langer nauwkeurig te benoemen deel. Door onze bevindingen te plotten hebben wij dit gebied kunnen markeren, evenals een lineaire functie opstellen die de gemeten bitwaarde zo nauwkeurig mogelijk de reële temperatuur laat benaderen.

$Y = (X - 790.85) / -11.1$  wordt gebruikt om een bitwaarde om te zetten naar graden Celsius waarin X de bitwaarde voorstelt

De spreadsheet voor deze waarden is te vinden in de bijgevoegde “reference spreadsheet”.

Referentiewaarden NTC weerstand

