

Testrapport KromWorks WeatherStation



Informatie

Datum: 26-6-2019 (25-6-2019 voor de drukmetingen)

Tester: Oscar Kromhout

Dit testrapport is gemaakt om de KromWorks WeatherStation hardware en diens library te testen volgens het respectievelijke testplan. Het heeft als doel zowel de hardware als de software (library) te testen. Wanneer details niet zijn vernoemd, kan de lezer er vanuit gaan dat datgene goed is gegaan in de test.

Aansluiten

Tijd start: 13:23

Het aansluiten is zonder enig probleem getest. Alle Hardware werkte zoals behoorde.

Tijd einde: 13:25

Hardware Testen

Tijd start: 13:27

1. geslaagd
2. geslaagd
3. geslaagd, weerstation blijft herstarten
4. geslaagd, weerstation loopt opstart functie door
5. geslaagd, weerstation blijft herstarten doordat knop actief hoog is en de pin in van de Arduino zelf een pull up weerstand heeft
6. geslaagd, weerstation loopt opstart functie door
7. geslaagd
8. geslaagd, geen beeld zichtbaar
9. geslaagd, beeld zichtbaar en functioneert zoals verwacht

Tijd einde deze volledige test: 13:31

Conclusie hardware test: **Geslaagd**

Met het afronden van deze test zijn de volgende functies van de klasse WeatherStation postief getest:

-startUp()

Met het afronden van deze test zijn de volgende functies van de klasse BMP280 (en daarmee de superklasse environmentReader) positief getest:

- reset()
- readId()
- readParam()

Met het afronden van deze test zijn de volgende functies van de klasse WeatherStationDisplay positief getest:

- resetCursor()
- clearScreen()
- drawInt() (allemaal)
- drawText()
- flush()

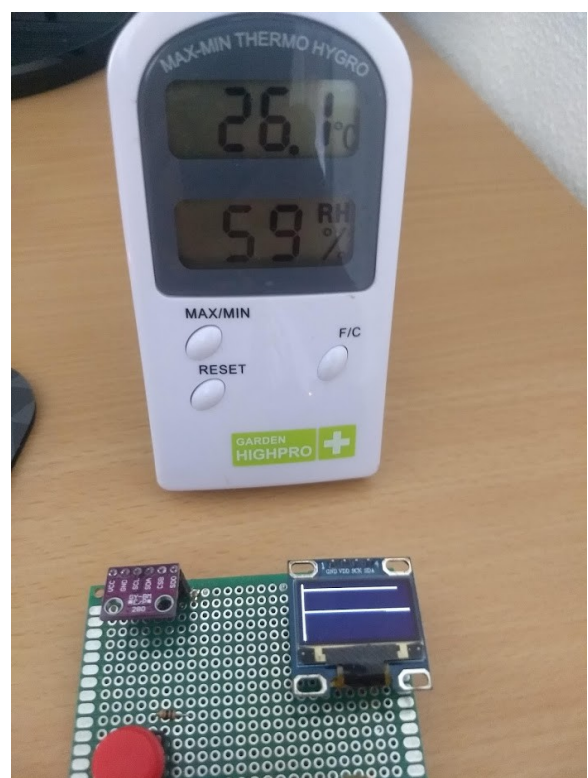
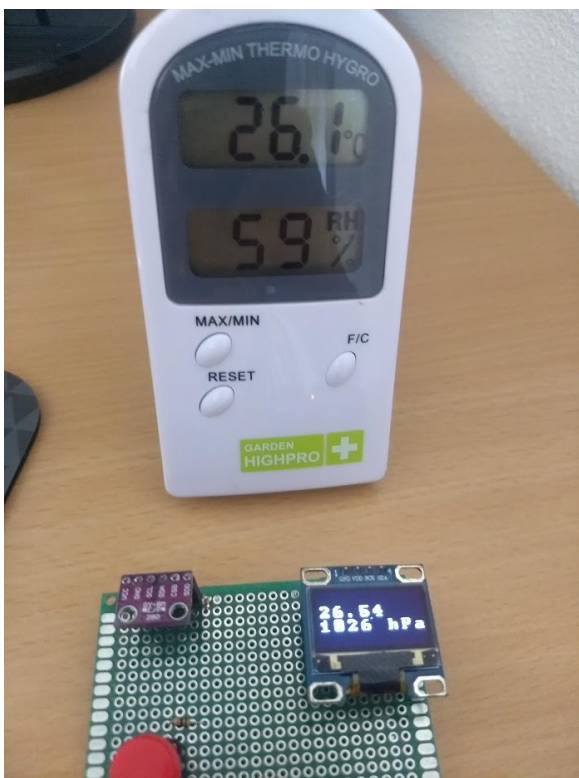
Temperatuur Testen

Tijd start: 13:35

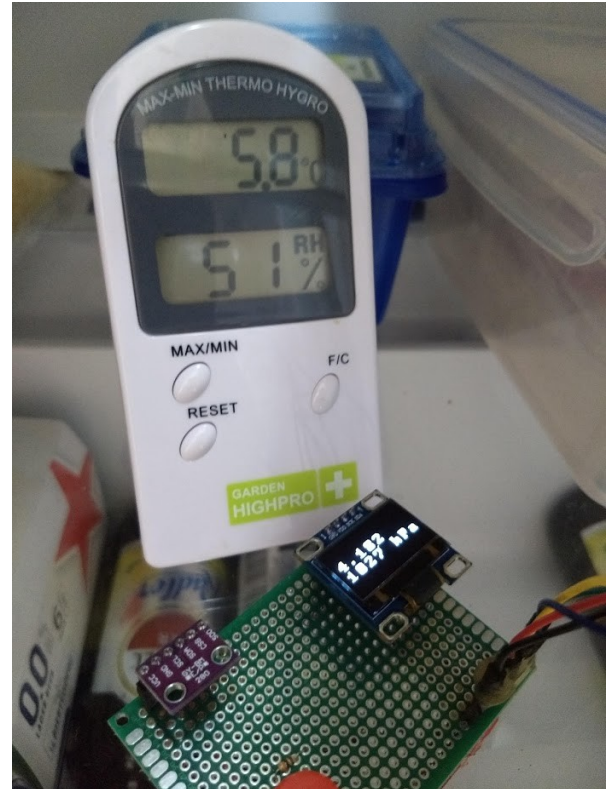
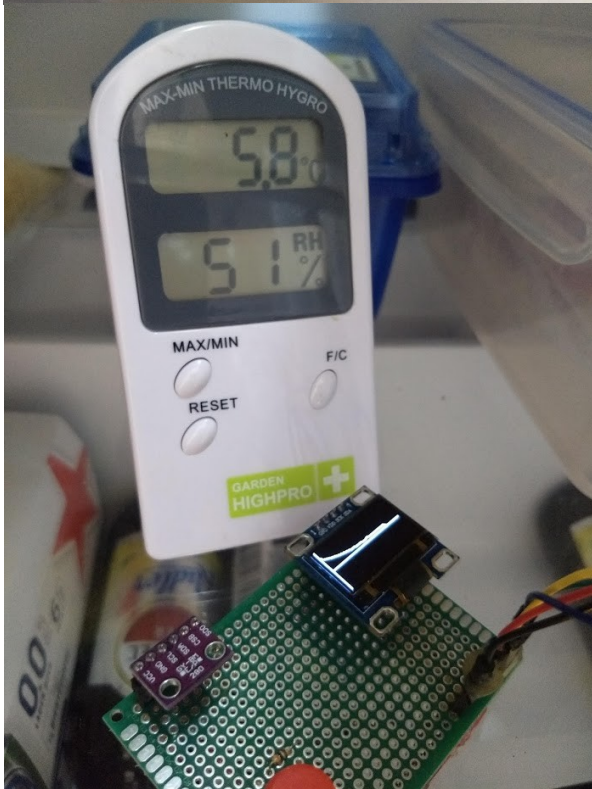
Om de temperatuur te testen staat de koelkast ingesteld op 3 graden Celcius en de vriezer op -17 graden celcius. Volgens een Thermostaat en luchtvochtigheidsmeter van Garden Highpro is het in de testkamer 25.9 graden celcius. De CV thermostaat instellen zoals omschreven onder punt 2 van het hoofdstuk Temperatuur Testen van het Testplan is niet uitgevoerd. De buiten en binnen temperatuur is zodanig hoog dat een thermostaat instellen geen zin heeft. Alle onderdelen van het testplan die gebruik maken van de CV thermostaat zijn dus ook vervangen door het gebruik maken van de thermometer van Garden Highpro.



1. Geslaagd
2. geslaagd
3. geslaagd
4. geslaagd, einde Tijd deze test: 14:05.
Test volledig geslaagd, weerstation meet de kamertemperatuur goed en komt met een verschil van 0.44 graden overeen met de andere thermometer. Er was een constante temperatuur van 26 graden. Zie foto's voor bewijs.
5. Geslaagd. Grafiek wordt juist afgebeeld. Er was een constante temperatuur van 26 graden en als gevolg daarvan wordt er 1 rechte lijn getekend op 26 graden. Zie fotos voor bewijs.



6. Geslaagd
7. geslaagd, start tijd deze test: 14:10
8. Geslaagd, einde tijd deze test: 14:40.
Temperatuur van het weerstation komt op 1.1 graden verschil overeen met de ingestelde temperatuur van de koelkast. De andere thermometer daalde (waarschijnlijk door de behuizing) aanzienlijk minder snel in temperatuur en stond op het einde van de test op 5.8 graden (verschil van 1.7). Dit valt net buiten de marge van 1.5 graden verschil. Maar omdat het weerstation op 1.1 graden verschil overeen kwam met de ingestelde temperatuur, lijkt de test geslaagd. Dit lijkt allemaal ook overeen te komen met de wetten van thermodynamica en punt 19 van deze test. Zie foto's voor bewijs.
9. Geslaagd. Grafiek laat een mooie aflopende curve zien.

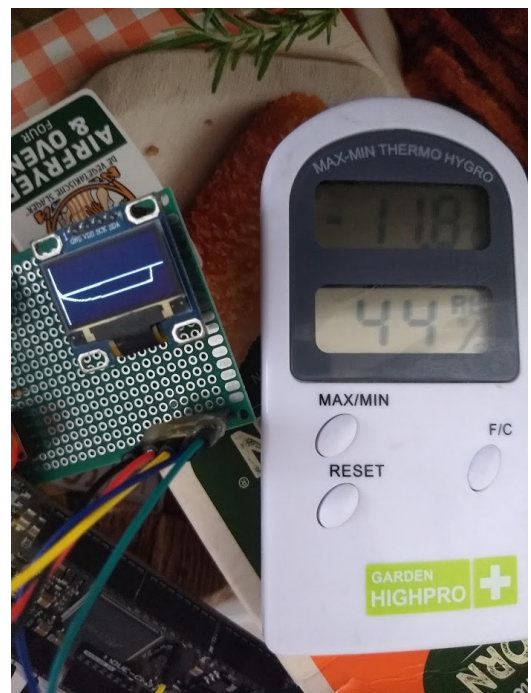
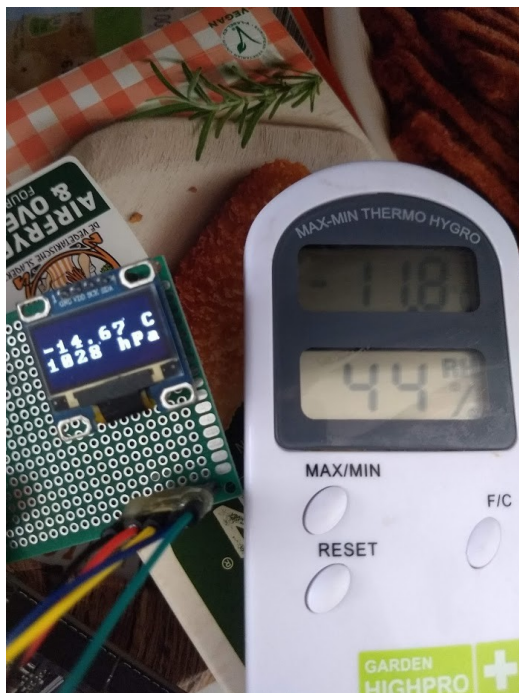


10. Geslaagd, tijd start deze test: 14:49

11. **Niet uitsluitend**, tijd einde deze test: 15:18.

Zoals te zien op de foto's staat de temperatuur van de vriezer ingesteld op -17 graden. De thermometer van Garden highpro zakt niet verder dan - 11,8 graden en het weerstation zit op -14.67 graden. Hoe dit verschil tot stand kan komen weet ik niet, maar het zal met natuurkunde te maken hebben. Het verschil is groter dan de marge toestaat. Wellicht als men het weerstation langer dan 28 minuten erin legt, dat hij het beter doet. Ook dit zal ongetwijfeld met de wetten van thermodynamica te maken hebben. De code van het weerstation voldoet volledig aan de datasheet van de Bosch BMP280 en hij zou het goed moeten berekenen (dit heb ik nogmaals gecontroleerd aan het einde van deze test), desondanks beoordeel ik de test als niet uitsluitend door het grote verschil in temperatuur tussen de verschillende apparaten.

12. Geslaagd, de grafiek ziet eruit zoals verwacht en laat een mooie curve onder de 0 graden zien.

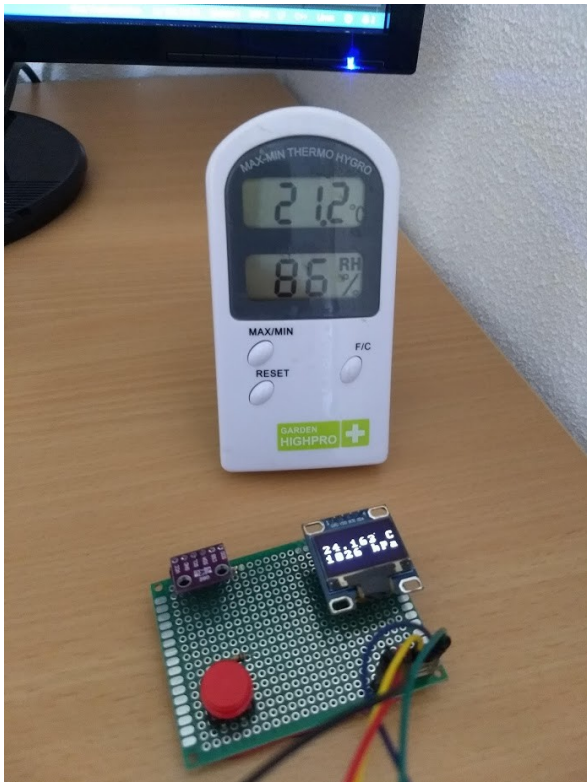


13.

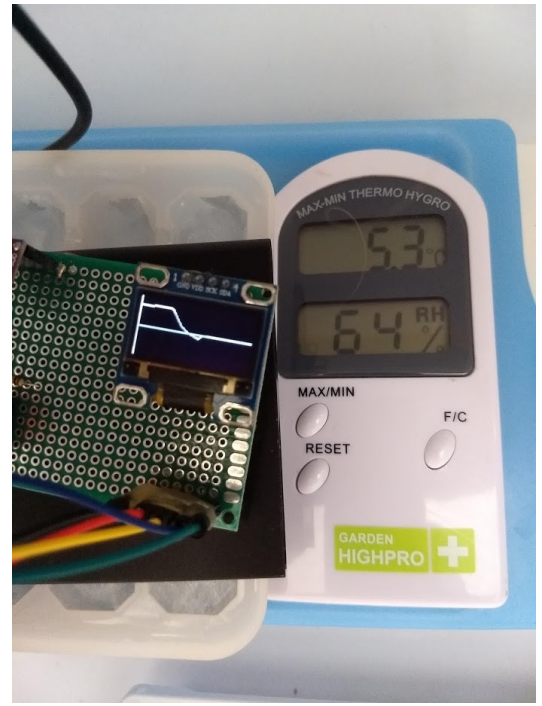
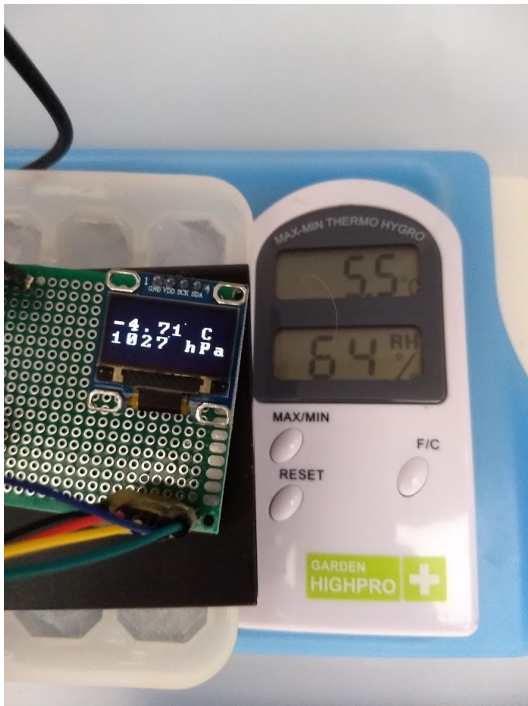
Geslaagd, tijd start deze meting: 15:28



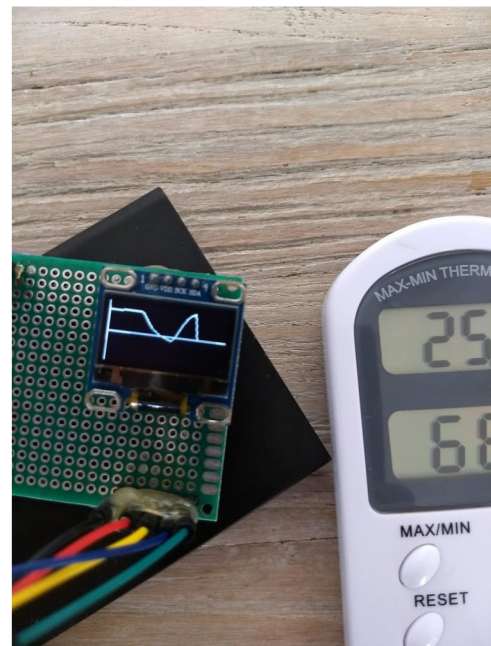
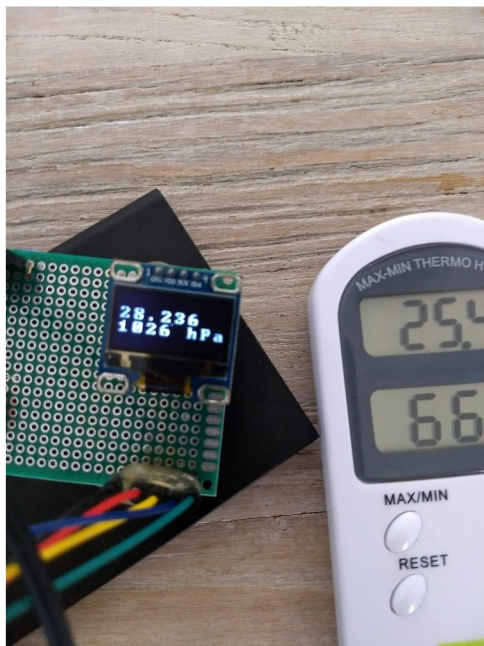
14. geslaagd.



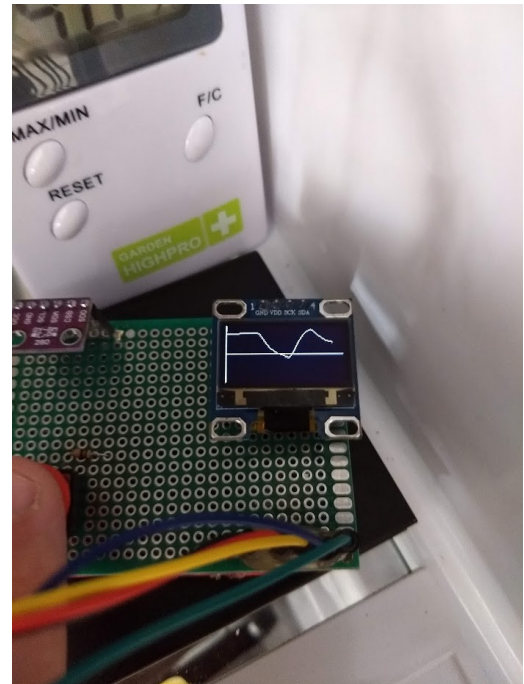
15. Geslaagd, start deze meting: 15:39



16. Geslaagd, start deze meting: 15:50 (in de zon)



Geslaagd, start deze meting: 15:56



17. Geslaagd

Einde volledige temperatuurtest: 16:02

Conclusie temperatuurtest: **Geslaagd**

met kanttekening dat het meten van lage temperaturen niet uitsluitend kunnen zijn vastgesteld door gebrek aan nog exactere meetapparatuur. Of de thermostaat van de vriezer, het Garden Highpro of het weerstation het bij het juiste eind had kan niet worden vastgesteld. Toch beoordeel ik het voor een weerstation voldoende.

Gezien de uitkomsten van deze test zijn de volgende functies van KromWorksWeatherStation klasse positief getest (en daarmee alle functies uit zijn private struct WeatherstationData):

- drawTempAndPress()
- measurementWithInterval()
- drawChart()

Gezien de uitkomsten van deze test zijn de volgende functies van de klasse WeatherStationDisplay positief getest:

- drawLine()

Gezien de uitkomsten van deze test zijn de volgende functies van de klasse BMP280 positief getest (en daarmee ook alle functies uit de superklasse EnvironmentReader en de superklasse BoschBM):

- readTemperature()
- readPTregisters()

- setMode()
- CalculateTemp()
- returnDataStruct()

Druktesten

De druktest is één dag eerder uitgevoerd op 25-6-2-2019. Hierbij is gekozen voor het tweede alternatief, het gebruik maken van een hoog gebouw. De test is uitgevoerd op de Heidelberglaan 15 in Utrecht.

Start tijd deze test: 14:50

Druk beneden: 1017 hPa

Druk boven op de zevende verdieping: 1013 hPa

Eind tijd deze test: 14:56

De druk zakt ongeveer 0,211 hPa per meter. 7 verdiepingen * 2.50 M = 17.50 meter hoogte verschil.

$17.50 * 0,211 = 3,7$ hPa verschil. $1017 \text{ hPa} - 3,7 \text{ hPa} = 1013,3 \text{ hPa}$ (afgerond 1013).

Conclusie: **Geslaagd**

Gezien de uitkomsten van deze test zijn de volgende functies van de klasse BMP280 (en daarmee alle functies van zijn superklasse) positief getest:

- CalculatePress()
- readPressure()