

VESIKASVATUSYMPÄRISTÖN MONITOROINTI

Sensoriverkkoprojekti TIES4571

Käyttöopas

Anne Madetoja
Mikko Otso
Heikki Mattila
Rony Leppänen
Kimmo Siljander



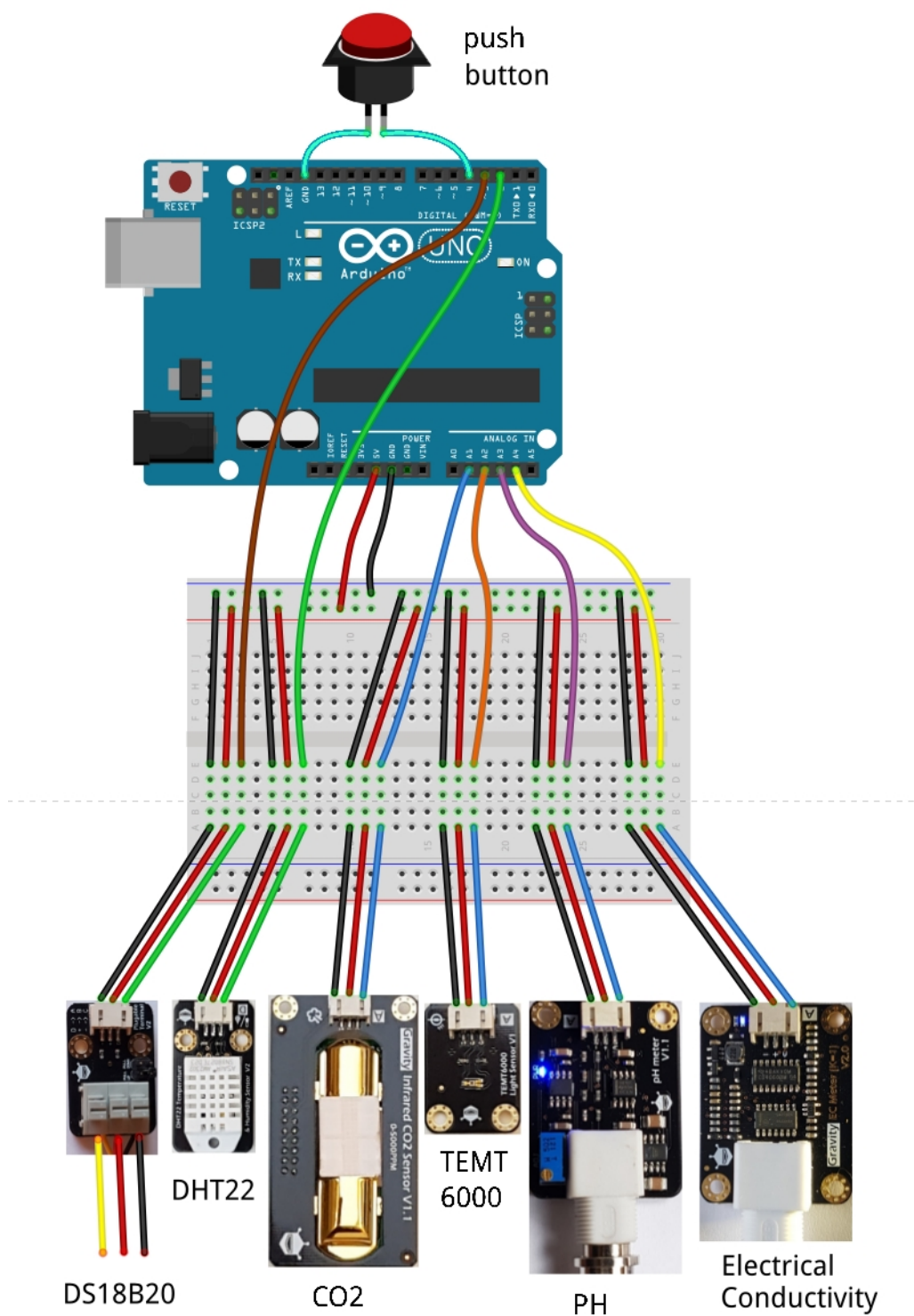
Versio: 0.12
Julkinen
29.5.2019

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
Asennus	3
Laitteen kokoonpanokaavio	3
Koodi ja kirjastot	4
Yksityiskohtaiset ohjeet kirjastojen ja sensoreiden asentamiseen löytyy verkkokäyttöliittymän Info -sivulta.	4
Laitteen toimintaperiaate	4
Verkkoyhteys	4
Monitorointi	5
Mitattavat suureet	5
Korttien / sensoreiden hälytysrajat	5
Kalenteri	5
Mitattavien suureiden omat sivut	5
Sensorit	5
Sensoreiden kalibrointi	5
pH-sensorin kalibrointi (1-6 kk:n välein)	6
Sähkönjohtavuussensorin kalibrointi (1-6 kk:n välein)	6
Hiilidioksidipitoisuussensorin kalibrointi	7
Info	7

1. Asennus

1.1. Laitteen kokoonpanokaavio



1.2. Koodi ja kirjastot

Koodi ladataan laitteeseen Arduino IDE -ohjelmalla. Alkuperäinen koodi UnoWifiRev2_webclient_chy.ino löytyy sensoriverkkoprojektin omasta GitHubin kansiota html / Arduino (<https://github.com/MikkoOtso/sensoriverkkoprojekti>). Lataa myös tarvittavat kirjastot.

Mikrokontrollerin toimivuuden kannalta tulee asentaa:

- Arduino megaAVR Boards v1.8.1

Kirjastot toiminnan kannalta ovat:

- WiFinINA v1.4.0
- Adafruit Unified Sensor v1.0.3
- DallasTemperature v3.8.0
- DHT sensor library v1.3.4
- OneWire v2.3.4
- DFRobot_EC.h (ei ladattavissa IDEn kautta)

Yksityiskohtaiset ohjeet kirjastojen ja sensoreiden asentamiseen löytyy verkkokäyttöliittymän Info -sivulta.

2. Laitteen toimintaperiaate

Laite menee päälle, kun laitteeseen kytketään virta. Mittaustulokset alkavat päivittymään automaattisesti ja mittaukset tapahtuvat 5 minuutin välein (pl. Ravinneliuoksen lämpötila, Ravinneliuoksen PH sekä Ravinneliuoksen sähköjohtavuus, jotka pitää käynnistää manuaalisesti painamalla laitteessa olevaa punaista nappia).

2.1. Verkkoyhteys

Jos verkkoyhteyttä pitää muuttaa, tehdään uuden verkon määritys suoraan koodiin:

- Avaa laitteen alkuperäinen koodi UnoWifiRev2_webclient_chy.ino Arduino IDE -ohjelmalla sensoriverkkoprojektin omasta GitHubin kansiota html / Arduino (<https://github.com/MikkoOtso/sensoriverkkoprojekti>).
- Lisää Arduino IDE:ssä koodille uusi välilehti nimeltä arduino_secrets.h.
- Kirjaa välilehdelle seuraavat tiedot: SECRET_SSID "tähän SSID" tarkoittaa langattoman lähiverkon verkkotunnusta ja SECRET_PASS "tähän salasana" tarkoittaa kyseisen verkon salasanaa.
- Tallenna muutokset ja aja uusi koodi laitteelle.

3. Monitorointi

Tällä sivustolla seurataan sensoreiden mittaustuloksia. Olosuhteiden muutosta voi seurata viivakaavioista.

3.1. Mitattavat suureet

Mitattavia suureita on 7 kappaletta ja ne ovat:

- 1) Ilman lämpötila (c, celsius)
- 2) Ilman kosteus (%)
- 3) Valoisuus (lx, luksi)
- 4) Hiilidioksidipitoisuus (ppm, parts per million)
- 5) Ravinneliuoksen lämpötila (c, celsius)
- 6) Ravinneliuoksen pH (pH)
- 7) Ravinneliuoksen sähkönjohtavuus (mS/cm)

3.2. Korttien / sensoreiden hälytysrajat

Korttien / sensoreiden hälytysrajoja voi muuttaa tällä sivustolla. Monitorointi-sivulle tulee hälytysmerkintä, jos mittauksen arvo menee yli tai jää alle hälytysrajan.

3.3. Kalenteri



Viimeiset 24h -valintaruudun alta löytyy 4 eri valmiiksi määriteltyä aikamäärettä. Niillä voi määritellä viivakaavioiden aikamääreen. Aikamääreen voi määritellä myös manuaalisesti päivän tarkkuudella kohdissa "Alku:" ja "Loppu:", ja lopulta painamalla "Piirrä".

4. Mitattavien suureiden omat sivut

Näillä sivuilla (esim. ilman lämpötila) voi tarkkailla sensoreiden mittauksia per sensori.

5. Sensorit

Tältä sivulta löytyy lisätietoa käytössä olevista sensoreista sekä niiden käyttötarkoituksesta.

6. Sensoreiden kalibrointi

pH-, sähkönjohtavuus- sekä hiilidioksidipitoisuus -sensorit pitää aika ajoin kalibroida. Sensorit ovat alkuvaiheessa kalibroitu valmiiksi.

6.1. pH-sensorin kalibrointi (1-6 kk:n välein)

pH-sensorin kalibrointi tehdään niin, että laitteelle ajetaan pH-sensorin oma kalibroitikoodi. Kun kalibrointi on suoritettu, ajetaan laitteelle alkuperäinen koodi takaisin. Alkuperäinen koodi ajetaan laitteelle kohdan 2.1 Verkkoyhteys -ohjeen mukaisesti. pH-sensorin kalibrointi tehdään seuraavalla tavalla:

- Avaa PH-sensorin kalibroinnin ohje Info-sivulta (**pH-sensorin kalibrointi.pdf**).
- Tee kalibrointi ohjeen mukaisesti.
- Kun kalibrointi on suoritettu, aja alkuperäinen koodi takaisin laitteelle kohdan 2.1 Verkkoyhteys -ohjeen mukaisesti.

6.2. Sähkönjohtavuussensorin kalibrointi (1-6 kk:n välein)

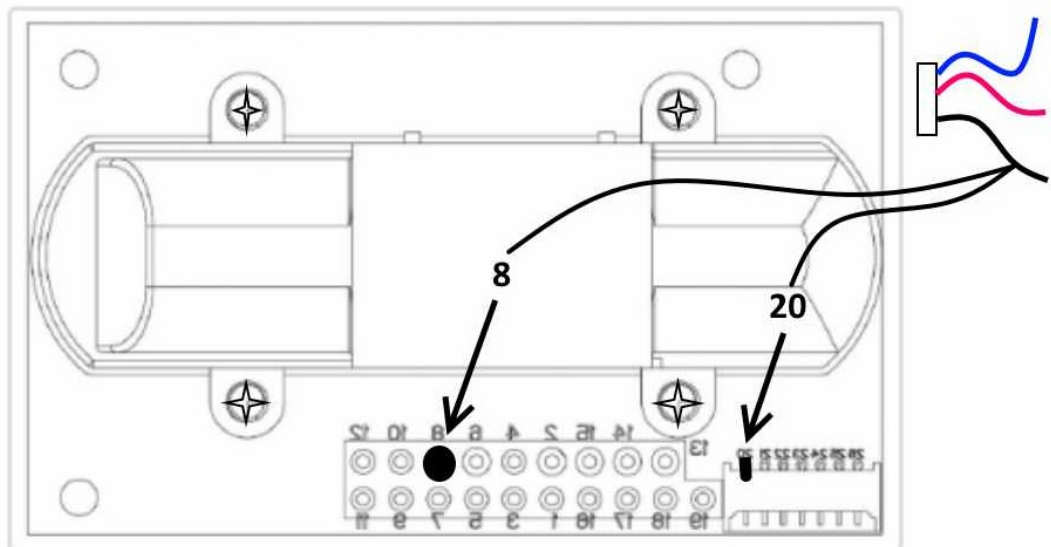
Sähkönjohtavuussensorin kalibrointi tehdään niin, että laitteelle ajetaan Sähkönjohtavuus sensorin oma kalibroitikoodi. Kun kalibrointi on suoritettu, ajetaan laitteelle alkuperäinen koodi takaisin. Alkuperäinen koodi ajetaan laitteelle kohdan 2.1 Verkkoyhteys -ohjeen mukaisesti. Sähkönjohtavuussensorin kalibrointi tehdään seuraavalla tavalla:

- Avaa sähkönjohtavuussensorin kalibroinnin ohje Info-sivulta (**Sähkönjohtavuussensorin kalibrointi.pdf**).
- Tee kalibrointi ohjeen mukaisesti.
- Kun kalibrointi on suoritettu, aja alkuperäinen koodi takaisin laitteelle kohdan 2.1 Verkkoyhteys -ohjeen mukaisesti.

6.3. Hiilidioksidipitoisuussensorin kalibrointi (1-6 kk:n välein)

Hiilidioksidipitoisuussensorin kalibrointi tehdään seuraavalla tavalla:

- Laita laite päälle ja anna hiilidioksidipitoisuussensorin olla huoneessa liikuttamatta noin 20 minuuttia, missä hiilidioksidi arvo on 400 ppm (kyseinen luku on normaalin huoneen keskiarvo).
- Yhdistä pinnit 8 sekä 20 Arduinon maapinniin (GND) 7 sekunnin ajaksi → sensori kalibroitu. Alla havainnekuva asiasta:



**pins 8 and 20 have to be connected to the GND for arround 7 seconds
(I have connected them to the Arduino GND, sensor was powered on)**

7. Info

Käyttöopas sekä käytetyt laitteet että teknologiat löytyvät täältä.