Időjárás állomás gsm kommunikációval (Projekt I.)

Pozsonyi Miklós Zoltán OE-KVK-MAI-F4

Tartalom

[Specifikáció 2](#_Toc448093250)

[Költségterv 4](#_Toc448093251)

[Logikai rendszerterv 5](#_Toc448093252)

[Fizikai rendszerterv 6](#_Toc448093253)

[RS-485 protokoll leírása 7](#_Toc448093254)

# Specifikáció

**Mért mennyiségek:**

Hőmérséklet:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Belső szenzor | Külső szenzor |
| Tartomány | -40 - +80°C | -55 - +125°C |
| Pontosság | +-0.5°C | +-0.5°C (0-70°C) +-2°C (-55 - +125°C) |
| Felbontás | 0.1°C | 0.1C |
| Időköz | 5percenként, percenkénti mérések átlagából | |

Relatív páratartalom:

Mérési elv: Polimer kondenzátor kapacitás mérése

Tartomány: 20 - 100%

Pontosság: +-5%

Felbontás: 0.1%

Időköz: 5 percenként, percenkénti mérések átlagából

Szélsebesség:

Elv: 3 kanalas anemometerrel önálló egységgel I2C kommunikációval, melyet maximum 25 méter hosszú kábellel lehet a központi egységhez csatlakoztatni.

Tartomány: 5-150km/h

Pontosság: +-5km/h

Felbontás: 1km/h

Időköz: 5 percenként 5 érték átlagolásából, lökések mérése külön

Szélirány:

Elv: Egyszerű „szélkakas”

Felbontás: 5°

Pontosság: +-5°

Időköz: 5 percenként 5 érték átlagolásából

Légnyomás:

Elv: Piezo-rezisztív szenzor

Tartomány: 300-1100hPa

Pontosság: +-2hPa

Felbontás: 0.01hPa

Időköz: 5 percenként 3 mérés átlagából

**GSM kommunikáció:**

Az eszköz két GSM üzemmóddal fog rendelkezni. Egyik mikor az előre definiált hívószámról érkező hívás esetén visszaküldi az utolsó mérési periódus időjárás adatait úgy, hogy annak tartalma ne haladja meg a maximális karakterhosszt (128). Másik, amikor az eszköz adott időközönként (10perc) egy FTP szerverre egy szöveges fájlba feltölti az aktuális adatokat.

**I2C busz:**

Low speed üzemmódban, a kis mennyiségű adat és a viszonylagos nagy kábelhosszak miatt.(fSCL = 100kHz).

**RS-485:**

Csak a fizikai réteg felel meg az RS-485 szabványnak, a protokoll egyszerű soros kommunikáció 8 bites adatokkal, 1 stopbittel és paritásbittel zajlik.

Működési tartomány:

Hőmérséklet: -40 - +70°C

Relatív páratartalom: 0-100%

# Költségterv

|  |  |
| --- | --- |
| **Tétel** | **Költség** |
| NYÁK legyártatása | 38$ |
| Szélsebesség mérő | 65$ |
| Akkumulátor 7Ah | 3800HUF |
| Vezérlő alkatrészei, szenzorokat is beleértve | 5000HUF |
| GSM modul | 1800HUF |
| Napelem 10W | 16,5$ |
| Csapadékmennyiség mérő | ~2000HUF |
| Széladatgyűjtő egység mechanikájának gyártási költsége | ?HUF |
| Összeg: | ~22000- (Nagyban függ széladat-gyűjtő megoldásán) |
|  |  |

# Logikai rendszerterv

Az eszköz grafikusan ábrázolt terve:

Vonalszínek magyarázata:

Az összeköttetés típusát jelöli

Piros – I2C kommunikáció

Zöld – Soros adatátvitel

Lila – 1-wire

Fekete – Analóg/egyéb

Blokkszínek magyarázata:

A zöld színű egységek mind a központi panelon foglalnak helyet. Az azonos színű blokkok a funkcionális kapcsolatot jelzik.

# Fizikai rendszerterv



# RS-485 protokoll leírása

Baud rate: 9600-57600 (gyakorlat szerint amelyik beválik)

Átvitel: 8-n-1

A kevés átviendő adat és a vonal zavarvédettsége miatt, tapasztalatok alapján, nincs szükség paritásbitre és egyéb hibajelzési vagy javítási módszerekre. A fogadó oldalon egy adatérvényesség vizsgálat végrehajtásával kiszűrhető a nagymértékű hiba. (Pl.: Hőmérséklet nem lehet 120 Celsius fok)

Az átvitel indítása START bájttal történik és zárása pedig STOP bájttal végződik.

*START: 0x01*

*STOP: 0x02*

Ezt követi egy vezérlő bájt ami az alábbiak szerint épül fel.

A hetedik bit [[1]](#footnote-1) a következő bájt az adott keret rendeltetését határozza meg vagyis hogy az eszközre írás vagy az eszközről olvasás történik.

*Olvasás: magas szint*

*Írás: alacsony szint*

Hatodiktól a nulláadik bitig az eszköz címe foglal helyet, így biztosítva hogy a buszt további eszközök kommunikációjára is fel tudjuk a későbbiekben használni.

Következő bájt az írni/olvasni kívánt „regisztert” határozza meg.

Miután minden vezérlő és beállító bájt elküldésre került, következik az adatok küldése ASCII formátumban egy keretben maximum 16 bájttal.

Keret és a vezérlőbájtok felépítése:

START bájt:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

STOP bájt:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

ACK bájt:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

CONTROL bájt 1:

|  |  |
| --- | --- |
| R/W | ID(6-127) |

CONTROL bájt 2:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | REGISTER SELECT |

Keret felépítése:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| START | CONTROL1 | CONTROL2 | DATA 0 | DATA n | STOP |

Az átvitelt a fogadó oldal a nyugtázza a fent meghatározott (0x06) bájttal.

Egy keretben csak egy fajta adat kerül átvitelre, minden további adat lekérés/írás újabb keretben kerül megvalósításra így biztosítva az esetleges hiba esetén a kisebb mennyiségű adatvesztést.

1. A bitek számozása: MSB:7 LSB:0 [↑](#footnote-ref-1)