

Elektromágneses áramlásszabályozó kalibráló szoftver fejlesztése

Önálló laboratórium beszámoló 2011 tavasz

Molnár Gergely

BSc Beágyazott és irányító rendszerek szakirány

BSc Beágyazott információs rendszerek ágazat

Konzulensek:

Molnár Károly, BME-MIT

Bilau Zoltán, ProDSP Kft.

Budapest, 2011. május 13.

A SensoFlo áramlásmérő



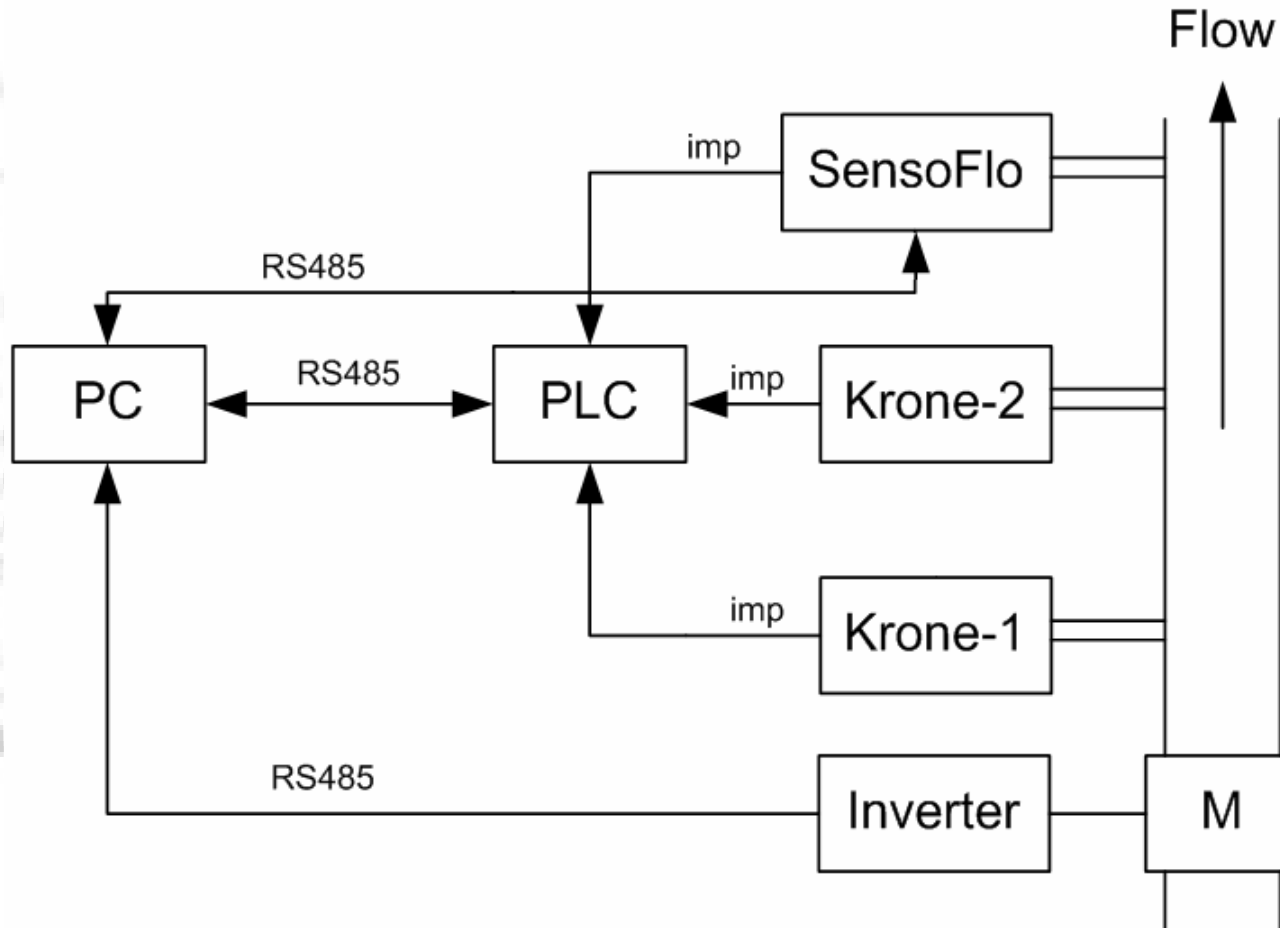
- indukciós elvű áramlásmérő. $U_i = \underline{B} \times \underline{v} * D$
- vezetőképes folyadékok áramlásának mérése
- vezetéket teljesen kitöltő áramlás ("kitöltött szelvényű")
- többféle mérőcső-csatlakozás (műanyag, kerámia)
- alkalmazás élelmiszeriparban / vegyi anyagokra is

A SensoFlo kalibrációja / 1

- **kalibráció: minden kvantitatív jellegű mérést végző műszernél szükség van rá**
- **MSZ EN ISO 6187 / ISO 9017 1991**
- **"nedves" és "száraz" kalibráció**
- **etalonok használata – viszonyítás**
- **kalibrációs görbe: statikus karakterisztikát veszünk fel, eltéréseket rögzítjük, visszairás műszerbe**

A SensoFlo kalibrációja / 2

Blokkvázlat a kalibrációs folyamathoz



A feladat specifikációja

- **Specifikáció készítése angol nyelven**
- **GUI tervezése kalibráló szoftverhez, amelybe a többi komponens integrálható (SensoFlo/Modbus, PLC, Inverter kommunikáció, kalibrálást végző függvények)**
- **komponensek GUI-ba történő integrálásának elvégzése**
- **kalibrációs INI file-ok feldolgozása**
- **report file létrehozás a kalibrációs folyamatról**
- **Qt framework használatával**

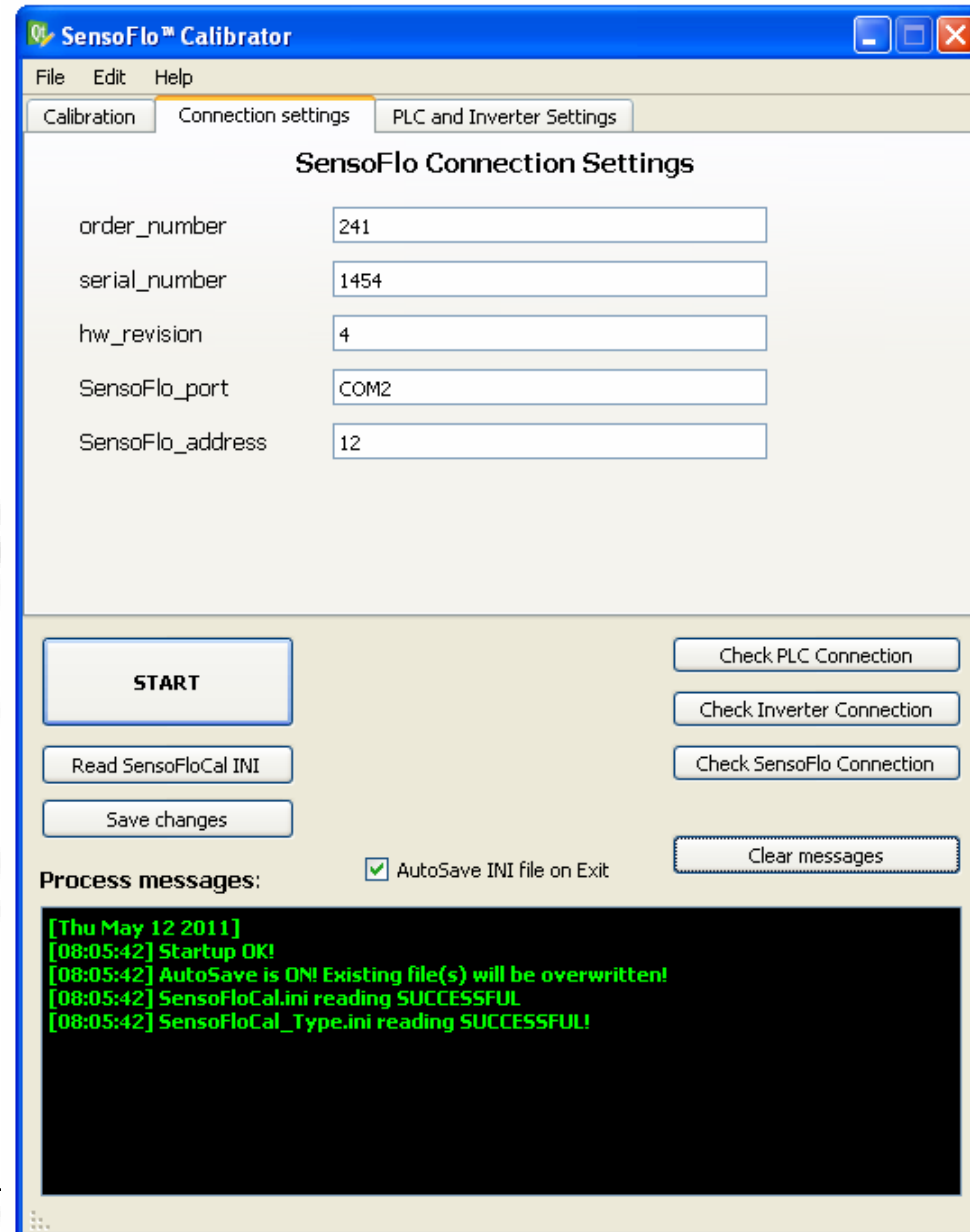
Megvalósítás Qt-ben / 1

A GUI feladata:

- kapcsolat a felhasználóval

- beállítások rögzítése kalibrációhoz, tárolás INI fileban

- keret a szoftver többi részéhez: kommunikációt biztosító driverek, kalibrációt végző függvények



Megvalósítás Qt-ben / 2

Fontosabb függvények, struktúrák

- Három struktúra adatszerkezet

```
typedef struct{ } init_type;
```

```
typedef struct{ } cal_point_type;
```

```
typedef struct{ } sfcal_type;
```

- Függvények:

```
void MainWindow::readini()
```

```
QString MainWindow::str_process(QString str)
```

```
void MainWindow::writeini()
```

```
void MainWindow::readSensoFloCalTypeini()
```

```
void MainWindow::reportgen()
```

Megvalósítás Qt-ben / 3

Report file generálás menete

- tartalma: kalibrációs folyamat leírása, megfelelés szabványoknak
- HTML/RTF template készítése, csatolása a programhoz
- a template-ben címek elhelyezése
- címek azonosítják a beírandó adatot
- Qt függvényekben a template file kezelése adatfolyamként
- Qt::QString osztály segítségével string manipuláció, beírás adott címhez, file mentése

ÖSSZEFOGLALÁS

- Cél volt: SensoFlo kalibrációjának automatizálása a korábbi manuális módszerrel szemben
- Eredmények:
- keret-szoftver elkészült Qt/C++-ban a kalibrációhoz
- felhasználóbarát GUI
- report file generálás a folyamatról
- minden felhasznált függvény/könyvtár multiplatform