# Arduino

Pinbelegung

//istVL, istRL, istInk, istVakuum, istDruck, vorVakuum

int istVL = A0;

int istRL = A1;

int istPumpe = 5;

int istVakuum = A2;

int istDruck = A3;

int vorVakuum = A6;

Buffer

buffer[0] = highByte(analogRead(istVL));

buffer[1] = lowByte(analogRead(istVL));

buffer[2] = highByte(analogRead(istRL));

buffer[3] = lowByte(analogRead(istRL));

int istPumpeZeit = frequenzMessung(istPumpe);

buffer[4] = highByte( istPumpeZeit);

buffer[5] = lowByte( istPumpeZeit);

buffer[6] = highByte(analogRead(istVakuum));

buffer[7] = lowByte(analogRead(istVakuum));

buffer[8] = highByte(analogRead( istDruck));

buffer[9] = lowByte(analogRead( istDruck));

buffer[10] = highByte(analogRead(vorVakuum));

buffer[11] = lowByte(analogRead(vorVakuum));

Variablen werden in Soll und Ist in den Dateien

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Vorgaben | Sollwert |  | Istwert |
| Zweck | Speicherung fixer Sollwerte | Speicherung im Tkinter änderbare Sollwerte |  | Messwerte |
| Speicherort | allVorgaben.ini | allSoll.ini |  | allIst.ini |
| Schreiben | extern | Tkinter |  | Messgeräte |
| Meniskus |  | meniskus | Startwert = letzter Wert |  |
| Differenz |  | differenz | Startwert = letzter Wert |  |
| Vakuum Vorlauf |  | sollVL – errechnet aus Meniskus und Differenz | Startwert = letzter Wert | istVL |
| Vakuum Rücklauf |  | sollRl – errechnet aus Meniskus und Differenz | Startwert = letzter Wert | istRL |
| Füllstand Vorlauf |  |  |  | fuellstandVL |
| Füllstand Rücklauf |  |  |  | fuellstandRL |
| Pumpenleistung |  | sollPumpe | Startwert = letzter Wert | istPumpe |
| Status Ventil Vorlauf | Startwert |  |  | statusVL |
| Status Ventil Rücklauf | Startwert |  |  | statusRL |
| Status Pumpe | Startwert |  |  | statusPumpe |
| Status der Anlage  Hochfahren  Automatik  Handbetrieb  Spülen  Fehler | Startwert | sollAnlage |  | istAnlage |

# Struktur – nur ein Programmablauf

Tkinter 🡪 Interface als Zugang zu Schaltern, Reglern und Sensoren

* Testumgebung (ohne Pi) import a\_Extern as ziel
* Pi import a\_Intern as ziel

Schnittstellen

* Programmstart
  + Setup Relais Ventile
    - ventilVL: aus
    - ventilRL: aus
    - pumpeInk: aus
    - pumpeVakuum: an
    - druckSpuelen: aus
    - vakuumVL: aus
    - vakuumRL: aus
  + ADC Board (🡪istVL, istRL)
  + Füllstandregelung (sollPumpe = 0 🡪 istPumpe, istFuellstandVL, , istFuellstandRL)
  + Setup DAC Board (sollPumpe = 0, sollVL = 0, sollRL = 0)
  + Setup ADC Board (🡪istVL, istRL)
  + Füllstandregelung (sollPumpe = 0 🡪 istPumpe, istFuellstandVL, , istFuellstandRL)
* Einschalten
  + Start Relais Ventile
    - ventilVL: ein
    - ventilRL: ein
    - pumpeInk: ein
    - pumpeVakuum: an
    - druckSpuelen: aus
    - vakuumVL: ein
    - vakuumRL: ein
  + DAC Board (sollPumpe = 1, sollVL = 0, sollRL = 0)
  + ADC Board (🡪istVL, istRL)
  + Füllstandregelung (sollPumpe = 1 🡪 istPumpe, istFuellstandVL, , istFuellstandRL)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Relais | Regler | Messung | Status | Start | ScaleEin | ScaleAus |  |
| Flüssigkeitsventil Spritze | ventilVL |  |  |  | 0 | 1 | 0 |  |
| FlüssigkeitsventilSpritze | ventilRL |  |  |  | 0 | 1 | 0 |  |
| Vakuumventil | vakuumVL |  |  |  | 0 | 1 | 0 |  |
| Regler Vakuumventil |  | sollVL |  |  | allSoll.ini | allSoll.ini | allSoll.ini |  |
| Regler Vakuumventil |  |  | istVL |  | - | - | - |  |
| Boolean Vakuumventil |  |  |  | statusVL | allVorgabe.ini | True | False |  |
| Vakuumventil | vakuumRL |  |  |  | 0 | 1 | 0 |  |
| Regler Vakuumventil |  | sollRL |  |  | allSoll.ini | allSoll.ini | allSoll.ini |  |
| Regler Vakuumventil |  |  | istRL |  | - | - | - |  |
| Boolean Vakuumventil |  |  |  | statusRL | allVorgabe.ini | True | False |  |
| Sensoren an al1120 | fuellstand |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  |
| Sensor Füllstand |  |  | istVL |  |  |  |  |  |
| Sensor Füllstand |  |  | istRL |  |  |  |  |  |
| Pumpe zum Umpumpen | pumpeInk |  |  |  | 0 | 0 | 0 |  |
| Regler |  | sollPumpe |  |  | allSoll.ini | allSoll.ini | allSoll.ini |  |
| Regler |  |  | istPumpe |  | - | - | - |  |
| Boolean |  |  |  | statusPumpe | allVorgabe.ini | True | False |  |
| Pumpe für Vakuum | pumpeVakuum |  |  |  | 0 | 0 | 0 |  |
| Regler |  | sollPumpeVak. |  |  | allVorgabe.ini | allVorgabe.ini | allVorgabe.ini |  |
| Regler |  |  | istPumpeVak. |  | - | - | - |  |
| Boolean |  |  |  | statusPumpeVak. | True | True | True |  |
| Ventil für Druckluft Spülen | druckSpuelen |  |  |  | 0 | 0 | 0 |  |
| Regler Druckluft |  | sollDruck |  |  | allVorgabe.ini | False | False |  |
| Regler Druckluft |  |  | istDruck |  | - | - | - |  |
| Boolean Druckluft |  |  |  | statusDruck | allVorgabe.ini | False | False |  |