PROJECTE: CONTROL AUTOMATIC DE BOMBA ENTRE DOS DIPOSITS

OBJECTIU

--------

Dissenyar i implementar un sistema automatitzat per controlar una bomba que impulsa aigua del diposit inferior (diposit A) al diposit superior (diposit B), utilitzant una Raspberry Pi, sondes de nivell 4-20 mA i un controlador DBM Control 1M/1T, mantenint la tracabilitat de les maniobres i permetent configuracio i monitoritzacio mitjancant un dashboard de Node-RED.

COMPONENTS DEL SISTEMA

----------------------

1. Raspberry Pi 4B amb HAT PiRelay v2 (4 reles)

2. Victron Cerbo GX amb GX Tank 140 (firmware 3.63)

3. 2 sondes de nivell 4-20 mA:

- Canal 3: nivell diposit de baix (A)

- Canal 4: nivell diposit de dalt (B)

4. DBM Control 1M/1T

5. Node-RED (amb nodes MQTT, GPIO, email, file, dashboard)

FUNCIONALITAT GENERAL

---------------------

- Lectura dels nivells dels diposits via MQTT des del Cerbo GX

- Control de dos reles (GPIO 6 i 5) que actuen sobre els contactes secs del DBM Control

- Execucio automatica diaria d'una maniobra a una hora configurada (defecte 12:00)

- Condicions d'activacio i parada de la bomba basades en nivells

- Registre persistent de cada maniobra

- Enviament de correu amb resum de la maniobra (opcional)

- Dashboard de monitoritzacio i configuracio amb validacio

LOGICA DE FUNCIONAMENT

----------------------

1. A lhora programada, la Raspberry Pi llegeix els nivells dels dos diposits.

2. Sinicia la maniobra si:

- El nivell del diposit A es superior al seu llindar minim (configurable, 15-25%)

- El nivell del diposit B es inferior al seu llindar minim per omplir (configurable, 30-89%)

3. Si es compleixen les condicions:

- Es tanquen els reles 3 i 4 (GPIO 6 i 5), activant la bomba mitjancant el DBM Control

4. La maniobra finalitza immediatament si es compleix alguna daquestes condicions:

- El temps maxim de maniobra (configurable, 1-5 minuts) ha transcorregut

- El nivell del diposit B arriba o supera el llindar maxim (configurable, 90-100%)

- El nivell del diposit A cau per sota del llindar minim

5. En finalitzar:

- Sobren els reles per aturar la bomba

- Es registra la maniobra al fitxer historic-maniobres.json (format CSV delimitat per ;)

- Es mostra la informacio al dashboard

- Senvia un correu si shan definit els camps de correu i contrasenya de Gmail

DASHBOARD NODE-RED

------------------

Tab 1: Monitoritzacio

- Nivell actual dels diposits

- Informacio de lultima maniobra (hora, durada, nivells, missatge final)

Tab 2: Parametres del sistema

- Llindars configurables amb validacio

- Hora execucio (09:0017:00)

- Durada maxima (15 minuts)

- Correu remitent i destinatari

Tab 3: Historic

- Grafic de linies amb: hora execucio, durada, nivells

- Selector de periode: 7 dies, 1/3/6 mesos, 1/2/3/5 anys

FITXERS

-------

- config-parametres-logica.json: parametres persistents

- historic-maniobres.json: registre cronologic de maniobres

