

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Dispensador de begudes

Document: Resum

Alumne: Míriam Costa Moner

Tutor: Miquel Rustullet Reñe

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any): Juny / 2020

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	2
2 ESTRUCTURA DE LA MAQUETA.....	3
3 PROGRAMACIÓ	4
4 CONCLUSIONS	5

1 INTRODUCCIÓ

Al llarg dels temps, l'automatització ha exercit un paper molt important en l'economia mundial i en l'experiència diària. Cada vegada més, és reconeguda en àmbits, no només de la indústria, ocupant un lloc clau en el creixement i el desenvolupament. Així com fent processos automàtics on l'entorn de producció sigui més eficient i es redueixin els costos. Per això, s'ha pensat en buscar una solució senzilla i òptima de l'elaboració de diverses begudes amb l'ajut d'automatismes, interfícies usuari-sistema i arquitectures de gestió de dades i receptes.

L'objecte d'aquest projecte consisteix en el disseny i la programació d'una maqueta que simuli el procés de fabricació de begudes de cafeteria que podríem trobar en una indústria. També, la monitorització i visualització del procés amb un ordinador i una pantalla tàctil. Per poder realitzar una integració de la gestió del procés, es crearà i comunicarà amb una base de dades de gestió.

L'abast que s'ha establert és el disseny, la implementació, la monitorització i la programació de la maqueta amb l'ajuda del programari desenvolupat per Schneider Electric. A part, la creació i comunicació amb una base de dades que permeti realitzar consultes de les receptes creades o per valorar les tasques realitzades amb informes.

2 ESTRUCTURA DE LA MAQUETA

Una de les possibles aplicacions del dispensador d'aquest projecte és dedicar-lo als bufets tant d'hotels com de restaurants en la secció de cafeteria.

El client pot escollir dins d'una gran selecció de begudes calentes, com ara: cafè, cafè amb llet, xocolata, té, entre d'altres. Senzillament, el consumidor ha de col·locar el format d'envàs que més desitgi en la part inferior del dispensador i prémer a la pantalla la beguda que desitja. Un cop el procés ha finalitzat, es notificarà en pantalla i es podrà gaudir d'una beguda de qualitat.

El dispensador conté quatre dipòsits d'alumini de capacitat d'1 litre que emmagatzemen el cafè molt, la llet en pols, el cacau en pols i el té en grans. També disposa d'un dipòsit de plàstic més gran, concretament de 4 litres de capacitat, on hi ha l'aigua. Per poder facilitar el contingut dels dipòsits al recipient de mescla, es disposa d'unes electrovàlvules que obren i tanquen facilitant la quantitat necessària de cada element.

La mescla es duu a terme en un petit recipient d'alumini de mig litre de capacitat, ja que cap de les begudes a preparar no supera els 500 mil·lilitres. Aquest dipòsit rep la quantitat d'aigua i la proporció d'aliment sec necessària per poder realitzar la mescla amb l'ajuda del motor-agitador que conté. També, inclou una resistència calefactora que s'encarrega d'escalfar la mescla des de l'inici fins al final i està regulada per un sensor de temperatura. En disposar d'aliments secs solubles, un cop realitzada la mescla, no es genera cap residu.

Finalment, per servir la beguda processada, igual que en els dipòsits anteriors, es disposa d'una electrovàlvula que deixarà anar tot el contingut dins del got, tassa o qualsevol altre envàs que hagi col·locat el client.

Tot aquest sistema es controla o bé des d'un HMI per part del client o bé des d'un PC per part del personal.

3 PROGRAMACIÓ

El projecte disposa de 4 programes que coordinats fan que el procés funcioni correctament. Aquests són el programa de l'autòmat, la pantalla tàctil, l'SCADA i la base de dades.

Una part de la programació d'aquest projecte es realitza amb el software SoMachine de Schneider Electric. Aquest, coordina les tasques que han de realitzar les entrades i sortides de l'autòmat per tal que el procés funcioni correctament.

La pantalla tàctil disposa de quatre pantalles que canvien en funció de l'estat de funcionament en què es trobi la màquina. Aquestes, treballen amb les variables declarades com a globals del PLC, les quals, la pantalla HMI en pot llegir o modificar el valor.

L'SCADA visualitza els diferents estats del procés d'una manera gràfica i entenedora. Les pantalles de Citect utilitzen les variables globals de PLC, les quals es poden llegir i escriure gràcies a la relació que s'estableix entre el Vijeo Citect i l'OPC a través de l'adreça de les variables. Aquesta adreça s'ha de complementar creant un IODevice per tal que coincideixin els noms definits a l'adreça al dispositiu d'entrades i sortides i a l'OPC.

En aquest cas, mitjançant l'ODBC podem importar els paràmetres de la recepta provinents de la base de dades cap a Citect que s'encarregarà de fer-les arribar al PLC.

4 CONCLUSIONS

Un cop realitzat el projecte, es pot concloure que s'ha realitzat el projecte enfocat més teòric però, desenvolupant tots els programes relacionats per a fer funcionar la maqueta esmentada.

El programa realitzat per satisfer totes les tasques funcionals és el de l'autòmat. Ha estat una de les tasques més complicades, ja que no s'han pogut realitzar proves ni dels senyals ni del procés programat amb el PLC per falta dels components físics.

Seguint doncs amb els objectius proposats, el monitoratge i visualització del procés mitjançant la pantalla tàctil i l'SCADA proporcionen la informació necessària. Es mostra en tot moment d'una manera senzilla i entenedora per a tots els clients, tant els que es troben davant de la màquina amb la pantalla tàctil com, els que estan visualitzant el procés des d'un punt de vista més de funcionament i de control.

La integració de la gestió en el procés mitjançant la creació i comunicació amb una base de dades ha estat un procediment a treballar on s'han adquirit nous coneixements que no s'aprofundeixen tant durant la carrera.