

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Automatització d'una instal·lació de premsat de brisa de raïm

Document: Resum

Alumne: Pau Barnadas Ruiz

Tutor: Miquel Rustullet Reñe

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any): juny/2022

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	2
2.	PROCÉS DE PREMSAT DE LA BRISA DE RAÏM.....	3
3.	PROGRAMACIÓ	4
4.	CONCLUSIONS	5

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte es durà a terme a una instal·lació de premsat de brisa de raïm, que fabrica vi negre per la comarca i volen reaprofitar la brisa de raïm generada per convertir-la en combustible degut al seu alt poder calorífic. Per fer-ho es necessita assecar la brisa i passar del 60% de humitat a un 25%.

Els elements mecànics, les bombes i els motors ja estan instal·lats a fàbrica i no formen part del projecte, només la instal·lació elèctrica així com els diferents elements de instrumentació necessaris per portar-ho a terme.

L'objecte d'aquest projecte és l'automatització i control de la instal·lació, des de que el producte arriba a la sitja de recepció des de la instal·lació del derrapat fins que la brisa seca es rep a la sitja de la caldera.

L'automatització permetrà el tractament de la brisa des de que s'introdueix a la instal·lació passant per els vis sens fi i el posterior premsat de forma automàtica amb la supervisió d'un únic operari a través de la pantalla SCADA.

Per aconseguir l'objectiu s'utilitza un PLC ControlLogix 1756 de la marca Allen-Bradley amb els seus mòduls, una pantalla SCADA i els variadors de freqüència corresponents. Es processaran diferents senyals de variables físiques, tant analògiques com digitals, i es realitzaran diferents controls de cabal, pressió, velocitat i nivell.

La comunicació del PLC amb els altres equips es farà mitjançant protocol Ethernet/IP així com també comunicació amb bus AS-i per l'accionament de les vàlvules més senzilles.

2. PROCÉS DE PREMSAT DE LA BRISA DE RAÏM

El procés consisteix en poder obtenir la brisa de raïm el més seca possible per posteriorment ser utilitzada com a combustible en una caldera. És molt important el percentatge de humitat perquè en cas la humitat sigui molt elevada perjudica greument la combustió i s'han de utilitzar més recursos per cremar-la.

El procés de premsat inicia quan es rep des de la instal·lació de derrapat la brisa de raïm, la qual va a parar a una sitja de recepció amb dues tolves de sortida. Per cada una d'elles tenim respectivament un vis sens fi que transporta per uns canals el raïm fins les tolves d'entrada de les premses. Aquí és on s'extreu l'aigua de la brisa i es separen l'aigua i la brisa seca. Per una part la brisa seca és transportada mitjançant una soplant fins la sitja de la caldera i per l'altre l'aigua extreta va a parar a un tanc d'aigua que és reutilitzat per retornar a fàbrica.

Aquest és el procés principal, però també cal tenir en compte un tanc humit que serveix per rebre les possibles descàrregues de brisa humida que necessitem evacuar de la sitja de recepció. Així mateix, amb la brisa seca també la podem enviar a un altre sitja de emmagatzematge amb l'ajuda d'un diverter en cas que la caldera estigui fora de servei.

3. PROGRAMACIÓ

La programació d'aquest projecte es realitza amb el software RSLogix 5000 de Allen-Bradley. El programa es realitza en llenguatge de contactes.

La part del procés es realitza amb un GRAFCET degut a que hi ha moltes sub rutines que són coordinades a partir d'aquest. La resta del programa que inclou les activacions de les sortides, blocs dels PID i les conversions de dades es realitzen amb els diferents blocs de funcions que disposa el programa.

Així mateix, la programació dels variadors de freqüència és realitza per protocol Ethernet/IP mitjançant el software WorkBench que juntament amb el programari del RSLogix 5000 facilita molt la parametrització d'aquests. Els variadors utilitzats són PoweFlex 753 de ma marca Allen-Bradley.

Finalment la programació de la pantalla SCADA és realitza amb Wonderware Intouch. És un programari molt utilitzat en la industria que permet una amplia gamma de eines per reproduir tot tipus de instal·lació.

4. CONCLUSIONS

Aquest projecte s'ha realitzat amb la intenció de trobar una solució automatitzada i controlada d'un procés de premsat de brisa de raïm que permetrà recuperar energia a partir d'un producte que fins ara no era aprofitat.

Després de passar per la instal·lació de premsat de brisa de raïm aquest residu passa d'una humitat del 60% al 25%. Així setmanalment es genera aproximadament 90 tones de brisa seca la qual té un poder calorífic de 2.000Kcal/kg. A més a més, en el procés de treure aigua de la brisa mitjançant les premses està generant una mitja de 400l/h d'aigua per reaprofitar a la resta de les instal·lacions.

El programa s'ha realitzat de manera clara i estructurada i la programació del PLC i del SCADA aconsegueix el seu objectiu, permet una producció continua i obtenir un control i registre del procés.