

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Monitorització d'una planta de gas natural liquat a Rialp

Document: Resum

Alumne: Àngel Comas i Freixa

Tutor: Miquel Rustullet i Reñe

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de sistemes i automàtica

Convocatòria (mes/any): febrer/2016

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. INSTAL·LACIÓ	3
3. LÒGICA DE CONTROL.....	4
4. MONITORITZACIÓ DE FORMA REMOTA.....	5
5. CONCLUSIONS	6

1. INTRODUCCIÓ

Fruit de la investigació i el desenvolupament tecnològic, s'ha aconseguit tenir un control intel·ligent i autònom de les instal·lacions a temps real i de forma bidireccional que permet gestionar-les i analitzar-les remotament.

El present projecte té com a objectiu monitoritzar una planta de gas natural liquat situada al municipi de Rialp, a la comarca del Pallars Sobirà, la qual és l'encarregada de subministrar el gas a tot el poble. Per una òptima distribució i utilització, el gas s'ha de distribuir a unes condicions específiques de pressió i temperatura. Per assegurar-ho, es realitzarà el control mitjançant un datalogger. Aquest disposarà d'una pantalla tàctil on s'hi mostraran els valors més importants i on també s'hi podran variar les consignes de funcionament de la maniobra. També hi haurà la possibilitat de controlar-ne i revisar-ne l'estat a temps real de forma remota mitjançant un ordinador amb connexió a Internet. A més a més, s'enviarà e-mails d'alarmes al personal específic per poder reaccionar ràpidament en cas d'alguna incidència.

Per realitzar la monitorització es dissenyarà la instal·lació elèctrica de la planta. També s'escollirà i es programarà els components per realitzar la monitorització de la instal·lació, tant de forma local com de forma remota.

2. INSTAL·LACIÓ

El gas natural està emmagatzemat al dipòsit en estat líquid, a una temperatura de $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ i 4,5 Bars de pressió. Per obtenir el producte final en estat gasos s'ha d'incrementar la temperatura que es troba el gas en estat liquat a una temperatura ambient adient per al servei i la distribució.

Així doncs, després del dipòsit hi ha la part de vaporització. Consisteix en fer passar el gas natural per un serpentí exposat a temperatura ambient, perquè augmenti de temperatura i aconsegueixi l'estat gasós. En el cas de no augmentar suficientment la temperatura amb les condicions ambientals, es disposa d'un recalentador elèctric a la sortida dels vaporitzadors a fi efecte d'assegurar que la temperatura del gas es adient per no malmetre els equips posteriors. Si de totes maneres la temperatura del gas no és superior als $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, es talla el subministrament del gas mitjançant una vàlvula de seguretat.

Seguidament hi ha el sistema de regulació de pressió, doncs per un òptim subministrament el gas ha d'estar a 1,5 Bars. Una vegada el gas natural ja està a una pressió de 1,5 Bars passa per l'odoritzador ja que en condicions naturals és un element inodor.

Just abans de la sortida de planta, hi ha el comptador i un corrector de gas. La funció del corrector de gas és convertir el volum mesurat per el comptador de gas a condicions de referència. D'aquesta manera, l'usuari està més ben informat del consum que s'està distribuint.

3. LÒGICA DE CONTROL

Per tal de garantir el correcte funcionament de tots els components s'utilitza un datalogger, que permet realitzar per una banda el control de la maniobra dels dos vaporitzadors, de la vàlvula de seguretat de fred i del recalentador elèctric i per altra banda també permet realitzar la monitorització de la planta i l'enviament d'alarmes per correu.

En aquest projecte s'ha escollit el datalogger de la casa WIT, concretament l'e@sy pro. Aquest permet realitzar un control de la instal·lació i enviar correus informant-ne de l'estat. A més a més, també disposa de servidor web integrat, és a dir que es pot accedir a l'autòmat des de qualsevol navegador web, cosa que fa que aquest s'adapti molt a les necessitats.

4. MONITORITZACIÓ DE FORMA REMOTA

Mitjançant el servidor web integrat del datalogger és possible connectar-se a l'equip amb l'adreça url corresponent. Es disposa de quatre pantalles habilitades, que juntament amb la informació rebuda als correus on s'envien les alarmes es coneix de forma àgil i precisa l'estat en el que es troba la planta.

La finestra principal es tracta d'una presentació gràfica d'un mapa de la instal·lació on s'hi troben els actuadors. Els actuadors permeten mostrar: estats en forma de text, imatges fixes o animades, estats en llistes, esdeveniments en forma de diaris, i gràfiques, entre d'altres.

Una altra finestra és la dels històrics doncs s'enregistra els valors quart horaris d'un conjunt de variables importants de la instal·lació. Es té un registre dels últims quinze dies, el qual es pot descarregar en format .txt per poder-lo tractar si és precís.

Les altres dues pantalles restants són per les alarmes. Serveixen per veure l'estat d'algunes variables de la instal·lació respecte uns valors de referència. També hi ha variables lògiques les quals interessa conèixer si han canviat d'estat, i quan ha succeït.

5. CONCLUSIONS

S'ha realitzat les diferents maniobres per garantir el correcte funcionament de la planta i aconseguir així una òptima distribució i servei del gas natural, al municipi de Rialp. A la instal·lació també s'ha col·locat una pantalla tàctil on es poden fer modificacions de les consignes i les ordres de funcionament de la planta.

S'ha dissenyat el programa del datalogger via el seu propi servidor web per revisar i controlar l'estat a temps real de forma remota mitjançant un ordinador amb connexió a Internet. Tanmateix, també es disposa del servei d'enviament de correus d'alarmes al personal específic per poder reaccionar ràpidament en cas d'alguna incidència.

La monitorització s'ha realitzat de la forma més entenedora i eficient possible, seleccionant de forma correcta i eficient cadascun dels elements que intervenen en el procés. Per tant, es pot dir que s'han assolit de forma clara totes les especificacions del projecte, complint amb els objectius establerts.