



CASO DE ESTUDIO

INDUSTRIAL SHIELDS

CONTROL Y MONITORIZACION DE UN POZO DE PETROLEO

En este estudio de caso, introduciremos la tecnología de Industrial Shields en el sector del petróleo. Vamos a controlar y monitorear un pozo petrolero usando un PLC y sensores conectados inalámbricamente a la nube.



RESUMEN

¿Por qué pensamos en esta aplicación?

La razón principal es porque es muy interesante mostrar a nuestros clientes la capacidad y eficacia de nuestros equipos, que pueden ser utilizados en cualquier tipo de entorno. Además, tienen una versatilidad comunicativa que nos permite recoger información de los dispositivos sin necesidad de estar en el sitio físico. La programación del proceso se hará con la aplicación de código abierto Arduino IDE, ya que el corazón del PLC es una placa Arduino Mega.

Las variables que vamos a visualizar en un proceso de extracción de petróleo son básicamente:

- La temperatura del aceite.
- La presión y la velocidad de flujo con la que se extrae, que pueden ser muy útiles para predecir la producción.
- Posibles daños en la sonda.

GOAL

Como hemos mencionado antes, queremos visualizar las variables de proceso que proporcionarán los sensores. Usaremos el módulo Bluetooth del PLC para recibir esta información sin cables, y luego la enviaremos a la nube vía GPRS. Los datos serán procesados por una aplicación en línea que monitoreará el proceso. Además, sería interesante programar una serie de alarmas para niveles críticos para no tener que estar constantemente consultando variables.



CASO DE ESTUDIO

CONCLUSION (HARDWARE)

El PLC controlará los tres sensores que necesitamos: presión, temperatura y caudalímetro digital. Estos sensores nos proporcionarán señales analógicas de 10 bits (0 - 1023), que luego serán convertidas a la unidad de medida por programa. La conexión entre el PLC y los dispositivos será por Bluetooth. Periódicamente, el PLC leerá los periféricos y enviará los datos a la nube, a la que la aplicación accederá para recoger datos reales y mostrarlos en la pantalla. Cuando uno de los sensores alcance un nivel crítico, activará una alarma que nos dará la opción de detener el proceso o ralentizarlo de forma remota. Para poder actuar sobre el sistema, necesitamos incluir una parada de emergencia y otro botón que ralentice la velocidad de extracción. Estos controles serán virtuales, así que leeremos por programa si el botón ha sido pulsado o no, condición que llegará vía GPRS.

Multiplicando este modelo podríamos crear una red de pozos en diferentes regiones e incluso países y tener un control centralizado de todos ellos. También podríamos hacer un estudio de todos los datos recogidos y crear una tendencia calculada en cada región para ver dónde ocurren los fallos más frecuentes en el sistema y así poder anticipar soluciones.

La forma en que hemos conectado los dispositivos y el hecho de transmitir los datos a la nube hace que el proyecto se convierta en una aplicación de IoT.

Finalmente, en el siguiente esquema se puede ver la distribución de los dispositivos.

