

Integración de un sistema que permite monitorear variables de las calderas de una planta y enviar información a plataforma IoT (Internet de las cosas) por medio de los protocolos industriales Modbus/TCP y MQTT.

SITUACIÓN

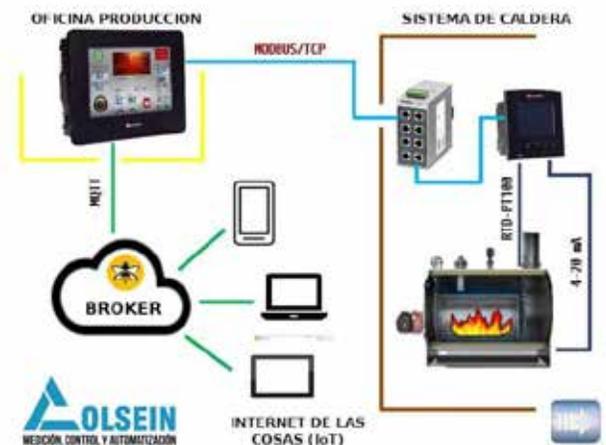
Una planta cuenta con un sistema de calderas automatizada con un PLC Vision de Unitronics, sin embargo, requieren llevar esta información a otro PLC ubicado en las instalaciones para toma de datos y monitoreo, adicionalmente, se desea enviar la información a una plataforma IoT, con el fin de visualizarla en tiempo real y de forma gráfica desde cualquier lugar que cuente con acceso a internet.



SOLUCIÓN

Con el objetivo de suplir esta necesidad se implementó un sistema de monitoreo el cual permite enviar la información de las variables de proceso por medio del protocolo Modbus/TCP desde la ubicación de las calderas hasta otro PLC maestro que posteriormente por medio del protocolo (MQTT) suministra la información en una plataforma IoT. Los datos de las variables que fueron procesadas para esta aplicación fueron: temperatura de agua, la temperatura de las calderas, la presión de agua y la presión de vapor de la caldera.

Con este sistema se logra tener un acceso a la información de forma rápida y sencilla, por medio de los controladores Unitronics.



RESULTADOS

Como se observa a continuación se desarrollaron algunas configuraciones de comunicaciones junto con el diseño gráfico de las interfaces de cada uno de los controladores.



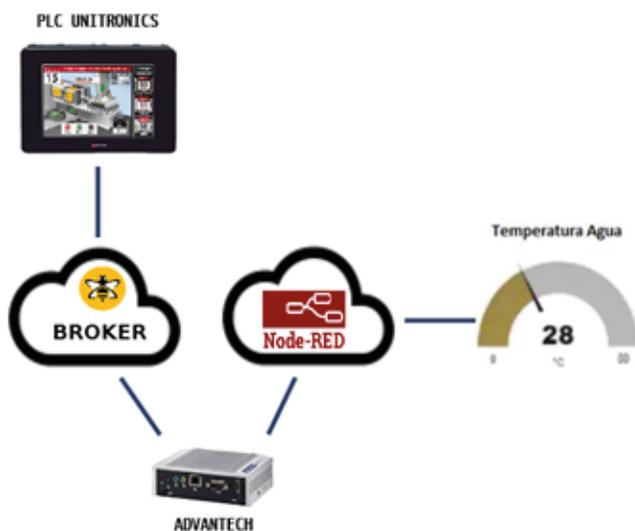
El PLC Vision V350 fue el encargado de ejecutar todas las acciones que representan el funcionamiento automático de las calderas, el sistema de monitoreo consta de dos transductores de presión instalados con una señal de salida de 4-20 mA, se tienen dos PT-100 las cuales entregan la temperatura del agua de suministro de caldera y la de la cámara de vapor seco. Todas las señales son llevadas directamente al controlador para que así mismo fueran procesadas.

Por consiguiente estas variables numéricas fueron enviadas por medio del protocolo Modbus/TCP al controlador UniStream de Unitronics, como se requería un monitoreo remoto dentro de las instalaciones, se diseñó una interfaz que visualiza todas las variables de forma estadísticas con tendencias y también de carácter gráfico como se observa a continuación:



Como se puede evidenciar en las imágenes anteriores, tenemos dos tendencias en tiempo real las cuales indican la variación de la temperatura en función del tiempo. Se tiene dos manómetros analógicos que entregan un valor en PSI de la presión de la caldera y el suministro de agua, el operador se puede encontrar en otra área y aun así puede monitorear su proceso.

Por último, se desarrolló el sistema de información para subir todos los datos a una página Web, esto se logró gracias a la ventaja con la cual cuentan los equipos Unitronics al comunicarse con varios protocolos que reducen la barrera entre latecnología de la información y la tecnología de operación.



Se llevó a cabo la configuración a nivel de software con el protocolo MQTT, se implementó un computador de la marca Advantech el cual cuenta con sistema operativo Windows 10 a su vez con un servidor Node. JS basado en Java quien por medio del Broker HiveMQ envió las variables a monitorear a la página web Node RED la cual es una herramienta de desarrollo basada en el flujo para programación visual. A continuación un esquema explicativo:

Como se observa el controlador UniStream envía los datos por MQTT al bróker y este a su vez recibe una solicitud de un suscriptor de Node RED por medio del computador Advantech así se lograron visualizar las variables de la caldera desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

EQUIPOS UTILIZADOS

- ▷ PLC UniStream referencia: USP-104-B10.
- ▷ Fuente de alimentación **Unitronics** referencia: UAP-24V96W 4 A.
- ▷ Modulo de entradas y salidas analogicas UIA-0402N.
- ▷ PLC Vision referencia: V350-35-TR22.
- ▷ Switch Phoenix Contact.
- ▷ Computador Advantech referencia: ARK-1123

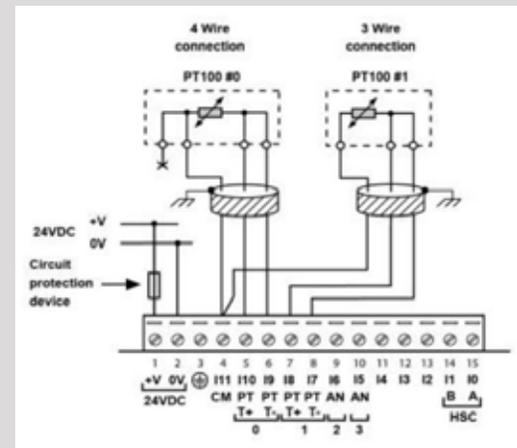


VENTAJAS

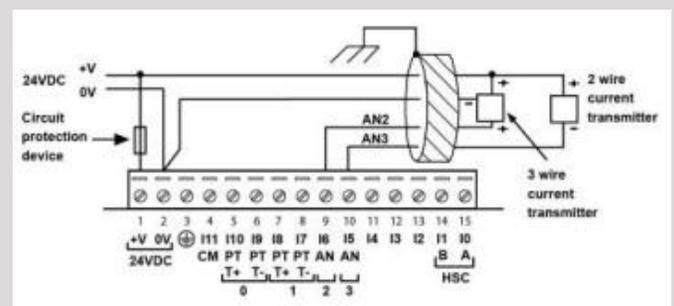
- ▷ Por medio de MQTT, UniStream establece vínculos entre el área de producción hasta sistema de ejecución de manufactura (MES). Admite MQTT como "Cliente", que puede tanto publicar como suscribir.
- ▷ Desde una aplicación VNC cliente es posible visualizar de forma remota la HMI desde cualquier dispositivo móvil, tablet o PC. Del mismo modo efectuar cambios y ver en tiempo real el comportamiento del proceso con un número determinado de usuarios.
- ▷ Los PLC's UniStream pueden actuar como un servidor o cliente FTP y a su vez comunicarse utilizando una variedad de protocolos estándar de la industria como CANbus, Ethernet IP, Modbus y SNMP.
- ▷ En la librería técnica de Unitronics se encuentran ejemplos que pueden servir como guía al comenzar los desarrollos de los proyectos.

PLANOS

Conexión RTD:



Conexión 4-20 mA:



Parque Industrial Gran Sabana - Edificio 32 Tocancipá, CUN 251017 - Colombia
Contáctanos: info@colsein.com.co - Tel.: (601) 869-8789