



CASO DE ESTUDIO

INDUSTRIAL SHIELDS

COMUNICACIONES PARA INDUSTRIA 4.0

En este caso, queremos mostrarte cómo implementar un sistema versátil en términos de comunicación para controlar el almacenamiento y el etiquetado de la producción de vino.

Este proyecto consiste en utilizar diferentes PLCs conectados mediante varios tipos de comunicaciones.



RESUMEN

Trabajamos con una fábrica de vino que necesita controlar y monitorizar dos habitaciones:

- En la primera sala, hay la línea de etiquetado y grabado de botellas.
- La segunda sala es la bodega donde se almacenan las botellas para su posterior venta.

Para transportar las botellas de un lugar a otro, necesitaremos implementar un sistema de cintas transportadoras capaz de redirigir las botellas en diferentes cintas, dependiendo de la capacidad de los estantes.

Nuestro proyecto incorporará un **servidor** donde se almacenarán todos los datos recogidos del sistema, un **panel PC** que servirá como punto de supervisión y control, y **cuatro PLCs** basados en Arduino, además de **sensores** y **dispositivos periféricos**.



CASO DE ESTUDIO

IMPLEMENTACION

Todo el sistema será controlado por el PLC maestro, que se encargará de controlar los otros tres PLC esclavos a través de LoRa (protocolo de comunicación de radiofrecuencias inalámbricas). Este PLC enviará continuamente la información del proceso al servidor utilizando un router conectado vía Ethernet, y luego la transferirá, en tiempo real, al Panel PC (punto de control)

El PLC nº 2 controlará las cintas transportadoras. Supongamos que tendrá 5 cintas que controlar. La primera estará en la línea de etiquetado y grabado; la segunda llevará las botellas de esta estación al área de almacenamiento, donde serán derivadas por otras 3 cintas transportadoras dependiendo de la capacidad de los estantes. Si el primer estante está lleno, el primer transportador se detendrá y el segundo se encenderá para llenar el estante nº 2 y así sucesivamente de forma continua. Este sistema puede incorporar un número ilimitado de cintas transportadoras dependiendo de la capacidad del almacén. Este PLC será un M-Duino 57R+, ya que tiene salidas de relé que pueden activar motores monofásicos de 220V que llevan las cintas transportadoras.

El PLC nº 3 controlará ambas máquinas, la etiquetadora y el equipo grabado. Así que la máquina etiquetadora se comunicará con el PLC a través del protocolo RS-485, ya que es el más común en el mercado para este tipo de dispositivos. El grabador láser podría comunicarse con el mismo protocolo, pero aprovecharemos la versatilidad del equipo de Industrial Shields haciéndolo vía Bluetooth, evitando así el cableado físico. El equipo elegido para esta aplicación será un M-Duino 21+ WiFi / Bluetooth.

Finalmente, el PLC nº 4 estará en el almacén donde se guardan todas las botellas de las cintas transportadoras. En este caso, el cliente nos ha pedido que controlemos la temperatura y la humedad de la bodega para que el vino se mantenga en condiciones óptimas. En los estantes instalaremos sensores fotoeléctricos que indicarán la capacidad de las estanterías; en caso de que estén llenas, podemos comunicarlo al PLC nº 2 y activar la segunda cinta transportadora para llenar el segundo estante. Para controlar el clima, habrá un sensor de temperatura y humedad y, dependiendo de los parámetros seleccionados, encenderemos el deshumidificador y el aire acondicionado. Además de ver estos parámetros en el Panel PC, hemos instalado una pequeña pantalla LCD en el almacén donde también podemos verlos. Esta pantalla se controlará a través de I2C, que es un protocolo muy útil para este tipo de aplicaciones. El PLC que hará esta tarea es un M-Duino 19R+, también con salidas relé para activar el deshumidificador y el aire acondicionado.



CASO DE ESTUDIO

DISPOSICION DE LA CONEXION

Este sistema puede replicarse en cualquier bodega o planta embotelladora, añadiendo elementos según las necesidades del sistema y ampliándolo a varias salas o naves industriales, ya que la comunicación LoRa tiene un alcance de más de 15 km, creando así una red muy amplia de controladores.

Con este ejemplo, hemos visto la importancia de las comunicaciones más innovadoras de Industrial Shields y también su eficacia en cuanto a la implementación, ya que están predefinidas y existen librerías propias con códigos de ejemplo que hacen que la programación sea sencilla además de ser Open Source.

A continuación, mostramos el esquema de montaje del sistema:

