

UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL
CARRERA: INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
CURSO: AUTOMATIZACIÓN II
CÓDIGO: IEL-922 PROYECTO FINAL
I CUATRIMESTRE 2022

I. OBJETIVO

Desarrollar una programación utilizando los diferentes equipos y conceptos vistos en clase para dar solución a una necesidad real en el ámbito industrial.

II. ALCANCE

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

- Desarrollar la programación necesaria para dar solución a un sistema de refrigeración industrial, con dos ventiladores.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO.

- El sistema de refrigeración contará con dos ventiladores. Estos ventiladores estarán siendo controlados por un PLC denominado PLC-REF1. El PLC será el responsable del control de arranque y paro de los dos (2) ventiladores. Dichos ventiladores, denominados F1 y F2, serán los responsables de enfriar el agua del sistema de refrigeración, tomando en cuenta la señal de un sensor de temperatura denominado TT-01. Esta señal proviene de otro PLC denominado PLC-TEMP.
- El sistema de refrigeración utilizará al menos las siguientes señales de salida:
 - Arranque / Paro Ventilador 1
 - Arranque / Paro Ventilador 2
 - Señalización Falla Ventilador 1
 - Señalización Falla Ventilador 2
 - Señal Alta Temperatura de agua de retorno
 - Falla de comunicación
- La lógica de funcionamiento del sistema será la siguiente:
 - El sistema contará con una señal Manual / Automático, la cual actúa de la siguiente manera: en Manual (señal en 0 lógico), los ventiladores F1 y F2 pueden ser encendidos / apagados por el usuario a partir de las señales de entrada: Arranque / Paro Manual Ventilador 1 y Arranque / Paro Manual Ventilador 2.

○ Cuando el sistema tenga activa la entrada Manual / Automático (señal en 1 lógico), se deberán encender / apagar los ventiladores de acuerdo a la siguiente escala de temperatura:

- Temperatura menor o igual a 20°C: no opera ningún ventilador
- Temperatura mayor a 20°C, pero menor o igual a 23°C: opera un ventilador.
- Temperatura mayor a 23°C, operan dos ventiladores.

○ El sistema debe alternar el funcionamiento de los ventiladores. Es decir en un ciclo opera primero el ventilador F1 y luego el F2. Para el siguiente ciclo de temperatura, operará primero el ventilador F2 y luego el F1. Un ciclo de temperatura inicia cada vez que la temperatura es menor o igual a 20°C.

○ El arranque de cada uno de los ventiladores debe ser confirmado por la señal de “Confirmación de Arranque” correspondiente. En caso de no recibirse la señal de confirmación a los 10 segundos del encendido del equipo, se debe activar la falla de los ventiladores.

○ Se tendrá una señal de entrada en el PLC de refrigeración, para hacer el Reset de falla de los ventiladores, en caso de que se requiera.

○ En caso de que uno de los ventiladores presente falla, el segundo ventilador debe iniciar operación de manera inmediata, y debe mantenerse en operación hasta que el ventilador en falla sea habilitado y mientras los valores de temperatura permitan.

○ La lógica de operación del sistema de enfriamiento debe ser ejecutado en un solo PLC.

○ En el sistema de enfriamiento se contará con un sistema HMI, en el cual se debe observar los siguientes avisos, con la correspondiente clase de aviso:

▪ CLASE EVENTO:

- Ventilador 1 Encendido
- Ventilador 2 Encendido
- Ventilador 1 Apagado
- Ventilador 2 Apagado
- Temperatura mínima agua (temperatura menor a 20°C)

▪ CLASE ERROR

- Ventilador 1 Falla de confirmación
- Ventilador 2 Falla de confirmación
- Temperatura alta agua (temperatura mayor a 25°C)
- Falla Comunicación

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO DE DATO DE TEMPERATURA.

- El sistema de enfriamiento cuenta con un segundo PLC, denominado PLC-TEMP, el cual tendrá conectado un sensor de temperatura TT-01. Dicho sensor suministra una señal 4..20 mA, la cual corresponde a un rango de temperatura entre 18°C y 28°C.
- El PLC-TEMP, deberá enviar la información de la temperatura al PLC- REF. Para ello se contará con una red de comunicación Ethernet y se debe realizar la comunicación en base a lo que se vea en clase Esta red de comunicación deberá ser configurada, así como los bloques necesarios para la comunicación.

Se debe vigilar el estado de la comunicación entre ambos PLC's, de tal manera que si se presenta una falla de comunicación, se deberá mostrar la alarma correspondiente en el HMI y además encender la luz de falla correspondiente.

III. CONDICIONES.

3.1 ENTREGA.

- El proyecto debe ser presentado a más tardar el viernes 29 de abril del 2022 a las 23:59 horas. Se permitirá presentarlo antes de la fecha. **No se aceptarán trabajos posteriores a la fecha y hora establecida.**
- Debe presentarse un documento en formato pdf, donde se explique el funcionamiento y debe incluir el programa de ambos PLC's, así como el proyecto que respalde el trabajo realizado.

3.2 GRUPO DE TRABAJO.

- El proyecto puede ser realizado en grupo de dos personas máximo.

3.3 VALOR DEL PROYECTO.

- El proyecto tiene un valor del 20% de la nota final del curso, dividido en un 5% para el trabajo escrito, 15% para el proyecto aplicado.