

Taller N°3: Instrumentación industrial

Temas: Sensores de temperatura, principios de sensores de proximidad y diagramas P&ID

Profesor: Jonathan Álvarez Ariza

Departamento de Tecnología en Electrónica

Facultad de Ingeniería

UMD

1. Caracterice el voltaje de salida de los integrados AD594 y AD595, para las termocupas J y K respectivamente. Agregue un amplificador de instrumentación con ganancia en voltaje de 10 ( $A_v = 10$ ). Realice esta caracterización usando Proteus y Excel e indique la ecuación de la curva característica con Excel para cada termopar o termocupla. Nota: La termocupla se encuentra en Proteus. Revise las características de las termocupas en la presentación anterior.

2. Un proceso industrial tiene los siguientes diagramas P&ID:

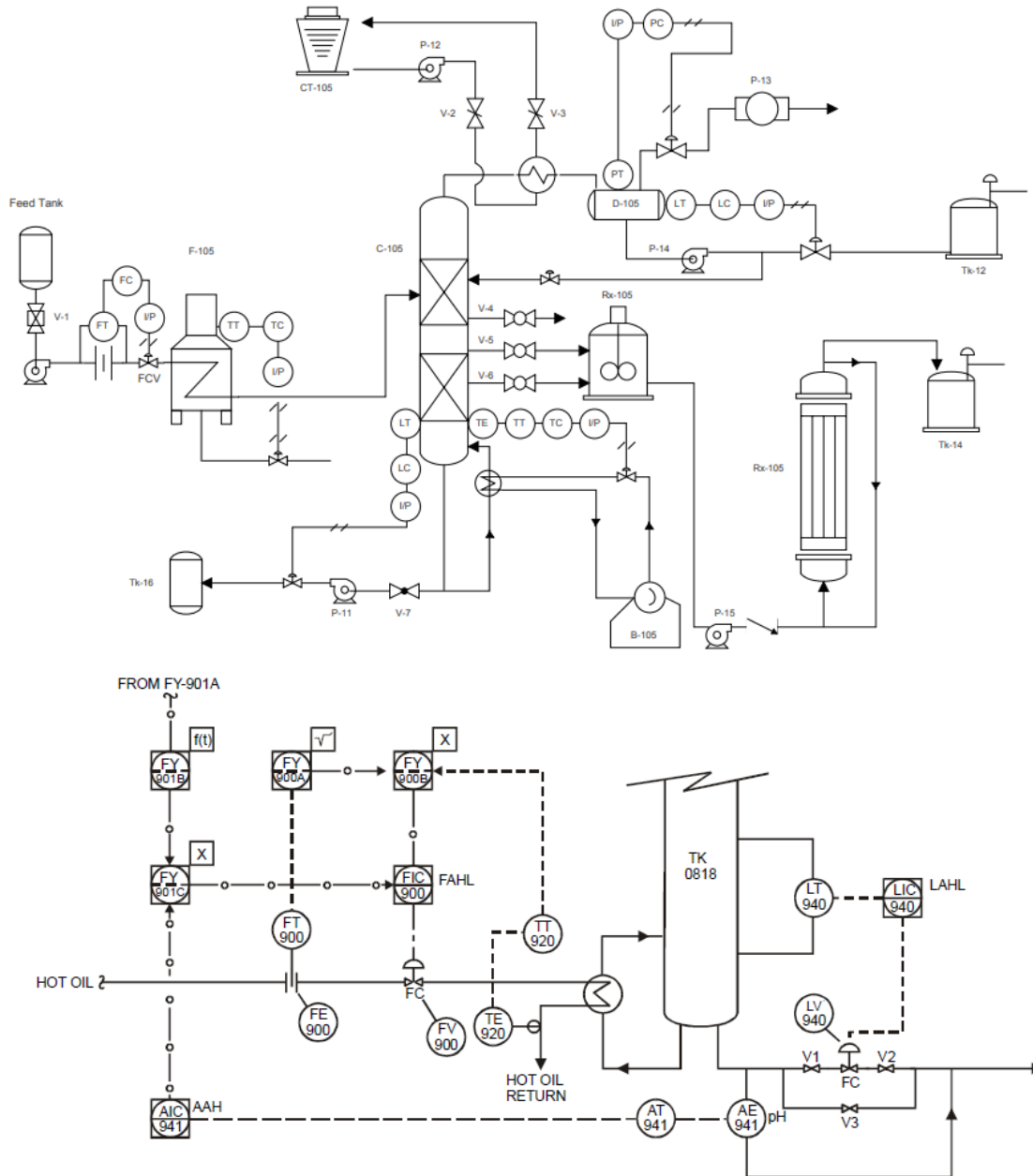


Figure 1: Diagramas P&ID para punto 2.

- Realice una lista con el total de instrumentos de acuerdo a los símbolos P&ID que se encuentran en cada plano. Clasifíquelos por temperatura, presión, nivel, etc. ¿Cuáles de estos instrumentos están en campo o planta?, ¿Cuáles en cuarto de control? ¿Todos son accesibles al operario?
3. Un proceso con banda transportadora requiere el conteo de productos hasta un total de 20. Cuando el conteo llegue a este valor, se debe generar una alarma y el proceso debe detenerse por 30 segundos, tiempo en que el operario retira los productos. Use como sensor un sensor de proximidad capacitivo. Para el punto realice:
- Simulación del proceso usando PCSIMU y CADESIMU, corroborando el proceso. Realice el procedimiento usando lógica cableada. Realice un **video** con la explicación de este proceso en los softwares.
  - Establezca una referencia comercial para el sensor, indique su nivel de protección IP (la banda estará en un proceso industrial con presencia de agua) y el precio comercial de este sensor.
4. Un proceso de nivel de tanque y llenado de botellas requiere la detección de estas, el proceso tiene una banda transportadora. Cuando la botella es detectada, se abre la válvula que permite llenar la botella por un tiempo de 3 segundos. Pasado este tiempo se cierra la válvula y se reactiva la banda transportadora. Para este proceso indique:
- Simulación del proceso usando PCSIMU y CADESIMU, corroborando el proceso. Realice el procedimiento usando lógica cableada.
  - Establezca una referencia comercial para el sensor, indique su nivel de protección IP (la banda estará en un proceso industrial con presencia de agua) y el precio comercial de este sensor.
  - Si el tanque tiene tres sensores para nivel bajo, medio y alto, indique la referencia de estos sensores y su precio comercial. Busque para este caso sensores de nivel industriales.
5. Realice un mapa conceptual con las características de los sensores de proximidad ópticos, capacitivos y inductivos. También explique la norma IEC 60947-5-2.