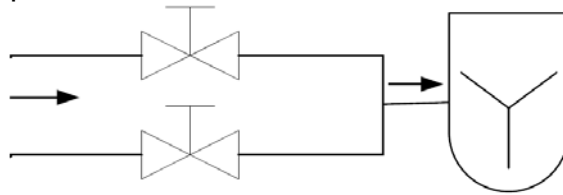


1. Abrir/cerrar una electroválvula mediante un pulsador marcha/paro.
2. El proceso de la figura dispone de dos EV que alimentan a un mezclador. Las canalizaciones están conectadas a tanques de soluciones ácida y alcalina respectivamente. Siempre se bombea una de las dos soluciones, pero no las dos a la vez.



El tanque está equipado con un sensor de pH.

Se parte de contenido en el mezclador. Al arrancar el proceso el agitador debe estar funcionando y las dos electroválvulas cerradas.

3. Un tanque mezclador tiene dos flujos de entrada y uno de salida. Las entradas disponen de sendas bombas, B1 y B2, y electroválvulas, EV1 y EV2. El flujo de salida está controlado por la electroválvula EV3 y no dispone de bomba. El tanque se vacía por gravedad cuando EV3 está abierta.

Restricciones:

EV1 y EV2 abrirán sólo si sus respectivas bombas, B1 y B2, están activadas.

EV3 deberá cerrarse cuando el nivel se encuentre por debajo del 30 %.

EV1 deberá abrir cuando el nivel sea inferior al 30 %.

EV2 deberá abrir cuando el nivel sea inferior al 40 %.

Deberá existir un pulsador general. Las bombas y válvulas no podrán arrancar ni abrir mientras el interruptor general esté en OFF.

Indicar el estado con colores verde y rojo.

4. Un tanque de 2 m de altura y 40 cm de diámetro contiene un líquido cuya densidad relativa es 0.97. El tanque tiene una válvula y una bomba de entrada y una válvula y una bomba de salida. Para medir el nivel dentro del tanque se utiliza un sensor de presión calibrado de 0 a 1.5 kg/cm². Si el nivel del tanque baja por debajo del 10% se cierra la válvula de salida y se procede a llenar el tanque.

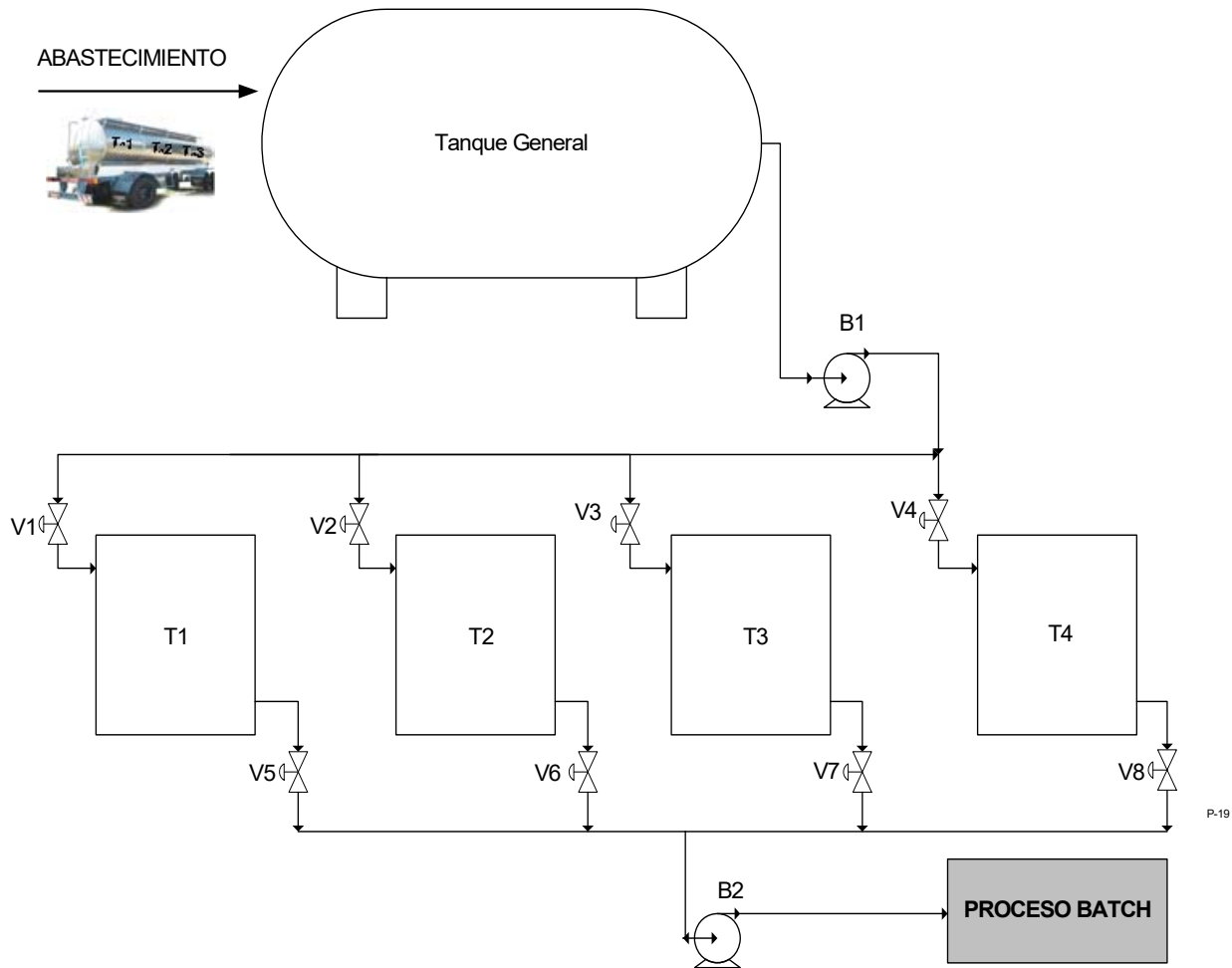
Las bombas no pueden funcionar si sus correspondientes válvulas están cerradas.

Deberá existir un interruptor general que permita poner el proceso en funcionamiento.

Deberá mostrarse en tiempo real la variación del nivel dentro del tanque.

Deberá haber las alarmas necesarias para el correcto funcionamiento del proceso.

5. Un proceso batch está alimentado por cuatro depósitos de 12.000 Kg cada uno. Todos contienen el mismo producto. A su vez, estos tanques son alimentados por otro general de 300.000 Kg de capacidad. Ver esquema.



Esquema sistema de alimentación del proceso batch

Todos los tanques, incluido TG (tanque general), disponen de Medidor de Nivel por ultrasonidos.

Todas las válvulas son electro-válvulas todo/nada.

Requerimientos:

1. Sólo se puede bombear de uno los tanques, T1, T2, T3 y T4, a la vez.
2. Un tanque T_i , se considera vacío cuando contiene menos del 5 % de la capacidad máxima del mismo.
3. Un tanque T_i se considera lleno cuando contiene más del 95 % de la capacidad máxima del mismo.
4. El tanque TG se considera lleno cuando contiene más del 90 % de su capacidad máxima.

5. El tanque TG se considera vacío cuando contiene menos del 10 % de su capacidad máxima.
6. Se denomina Tanque Activo a aquel tanque que está alimentando el proceso batch en ese momento.
7. Cuando el tanque activo alcanza el estado de vacío se debe cambiar automáticamente a otro tanque que esté lleno.
8. Por motivos de ahorro, no se repone un tanque inmediatamente en el momento de alcanzar el estado de vacío, es preciso que haya al menos dos tanques vacíos para bombear desde el tanque TG.
9. No se puede arrancar la bomba B1 si al menos una de las válvulas V1, V2, V3 o V4, no está abierta.
10. No se puede arrancar la bomba B2 si al menos una de las válvulas V5, V6, V7 o V8, no está abierta.

Alarmas

Se generarán alarmas en los siguientes casos:

1. Si sólo queda un tanque Ti para alimentar el batch.
2. Si la cantidad de producto de TG disminuye por debajo del 30 %.
3. Otras Alarmas:

Añadir todas aquellas que se consideran necesarias para recoger situaciones anormales de funcionamiento del sistema o que puedan afectar a la seguridad de la planta y personas.

Realizar el diseño mediante el SCADA y simular todas las situaciones posibles para comprobar el cumplimiento de los requerimientos establecidos.