

Cartilla de ejercicios del curso “Programación de PLCs Básico (Machine Expert Basic)



Ing. Adrian Camacho Jaldín

Ideas Capacitación

25/11/2020

IDEAS CAPACITACIÓN

Cartilla de ejercicios del curso “Programación de PLCs Básico (Machine Expert Basic)

M221

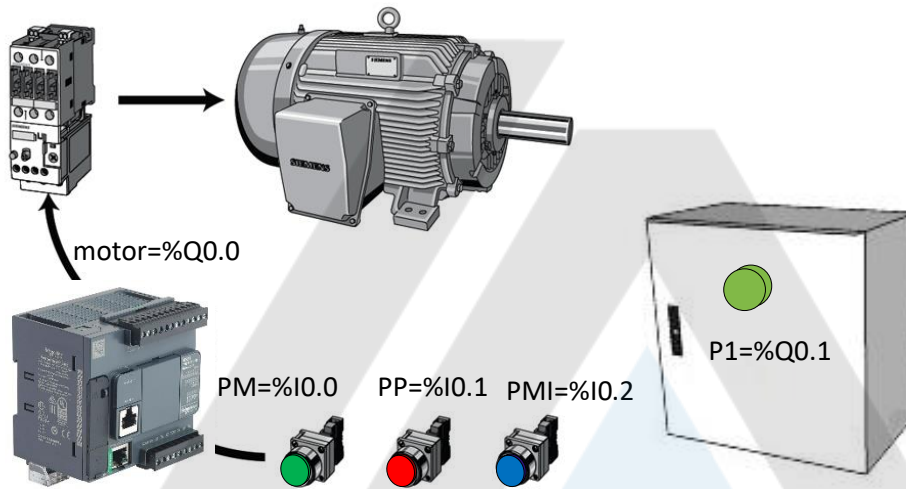
Ing. Adrian Camacho Jaldín

25/11/2020

Ejercicios propuestos

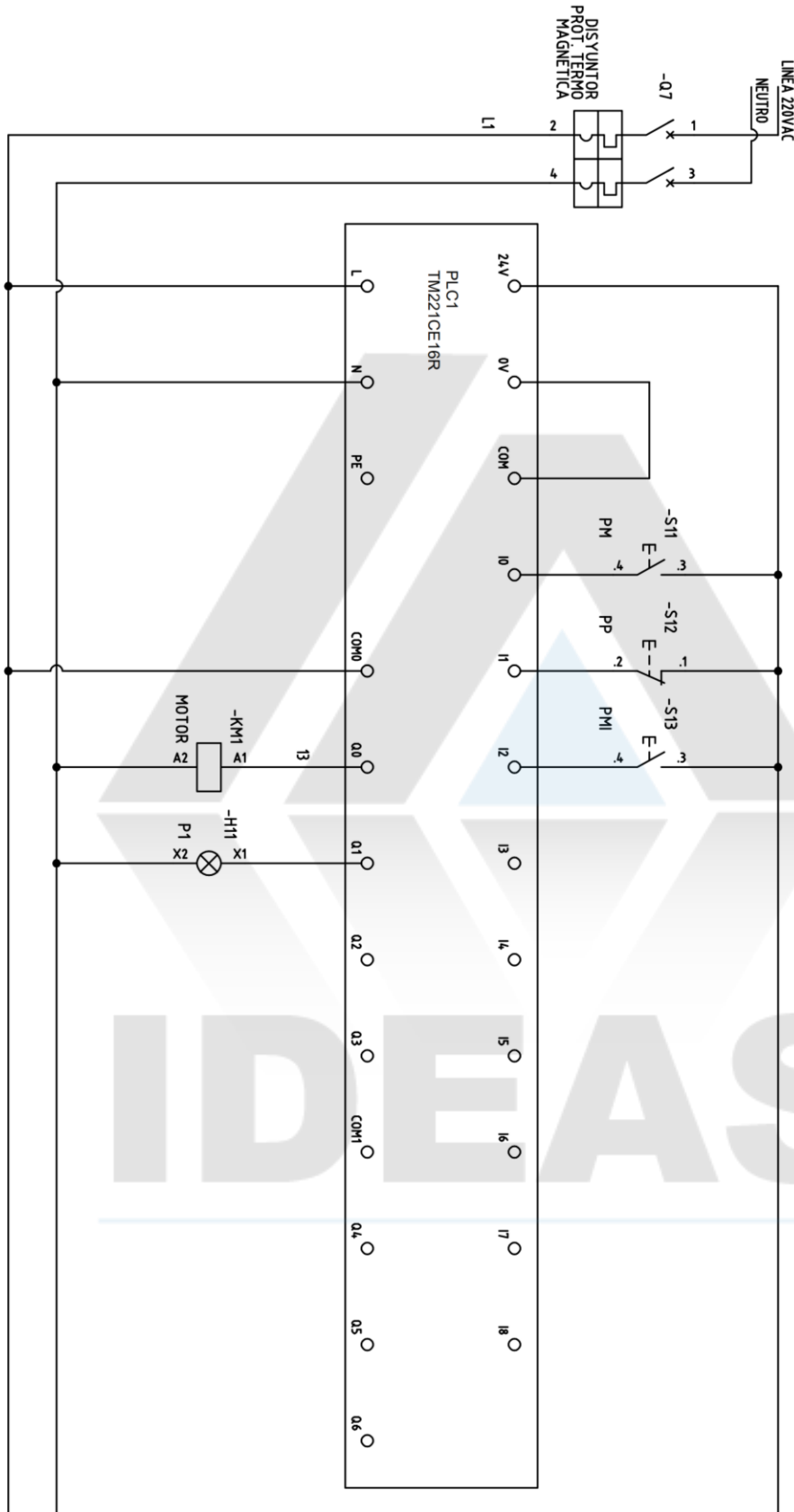
CAPÍTULO I: LOGICA DE RELES

1.- Un motor debe poder arrancar con un pulsador de marcha (PM=%I0.0) y parar con un pulsador de parada (PP=%I0.1) respectivamente, además se dispone de un pulsador de marcha intermitente (PMI=%I0.2) que permite accionar el (motor=%Q0.0) por cortos periodos de tiempo. El piloto (P1=%Q0.1) indica el funcionamiento del motor.

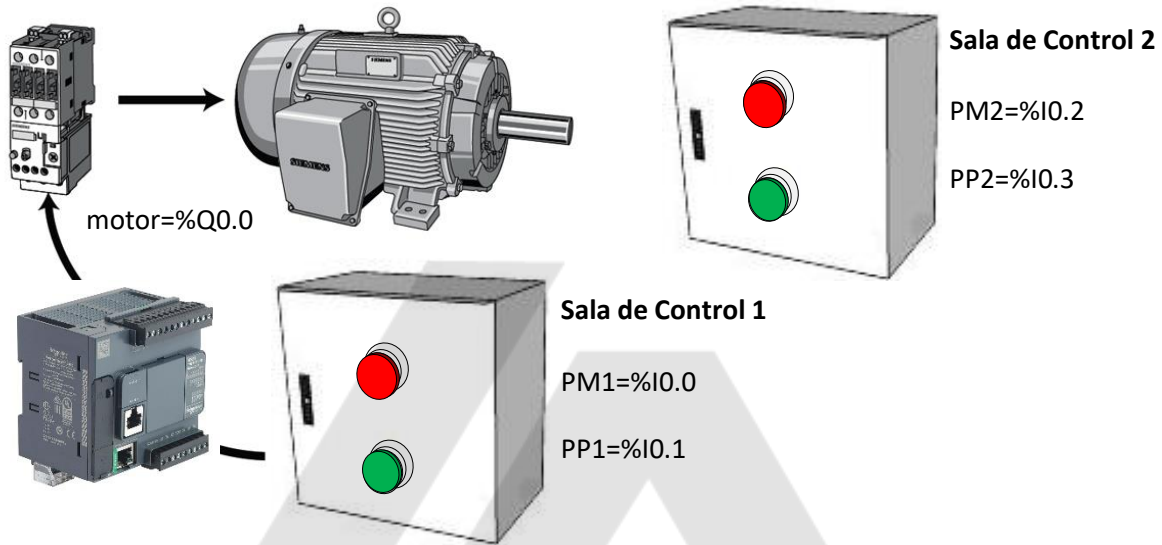


Materiales necesarios:

- PLC M221CE16R
- 2 pulsadores NA
- 1 pulsador NC
- 1 piloto 220VAC
- 1 kit de Arranque motor (Protección motor + contactor)
- Cables de conexión
- Desarmadores
- Computador con Machine Expert Basic



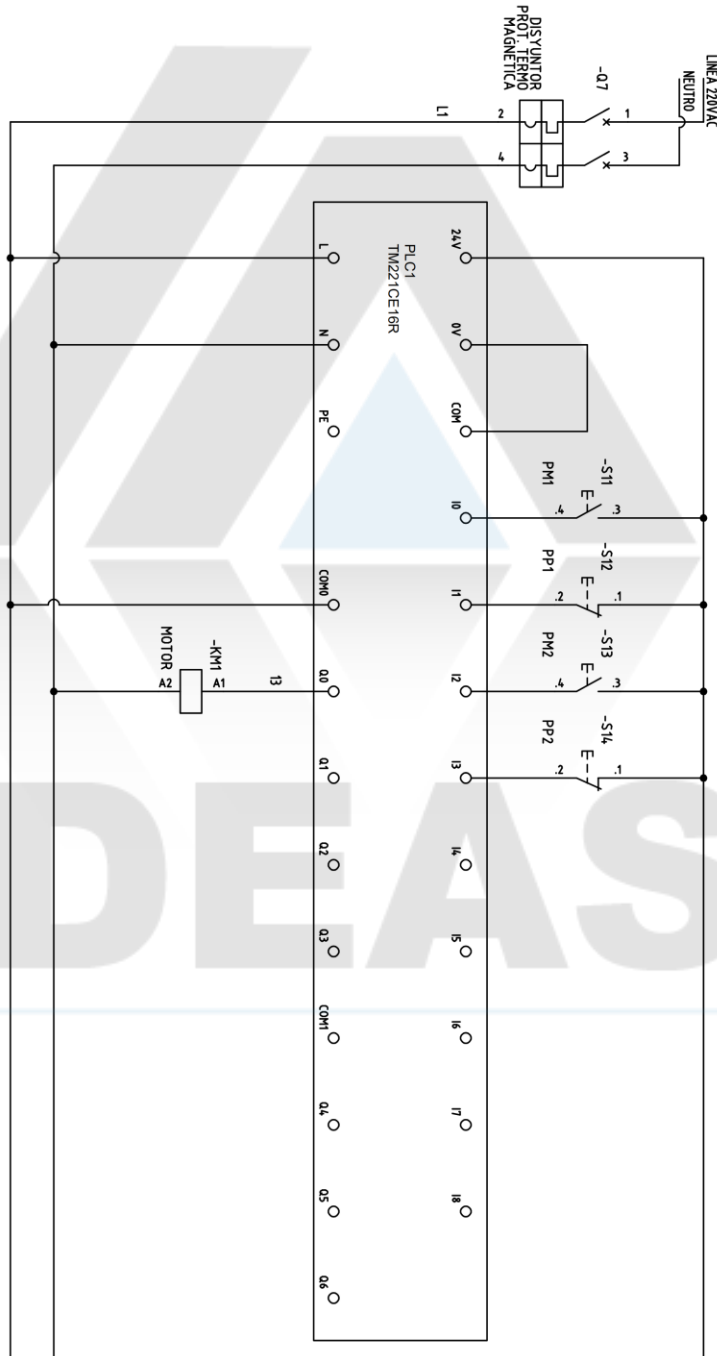
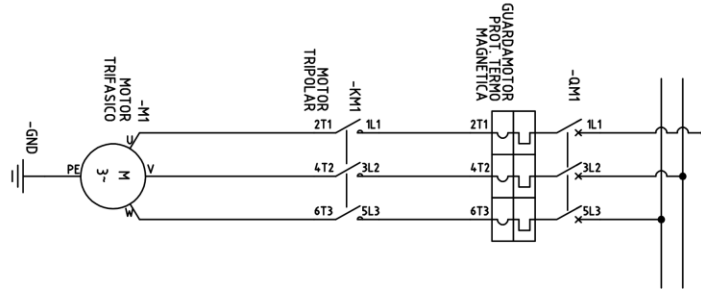
2.- Diseñar un circuito de control para el accionamiento de un (motor=%Q0.0) desde dos salas de control diferentes, considere que solo puede ser accionado de una sola sala a la vez, se debe entender que por cada sala de control debe haber un pulsador de marcha y uno de parada.



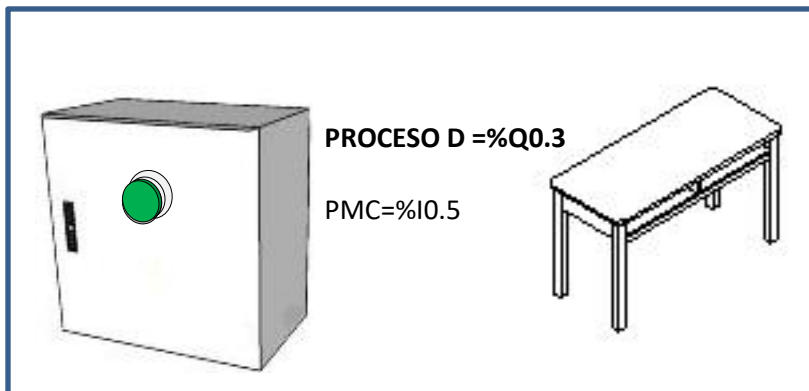
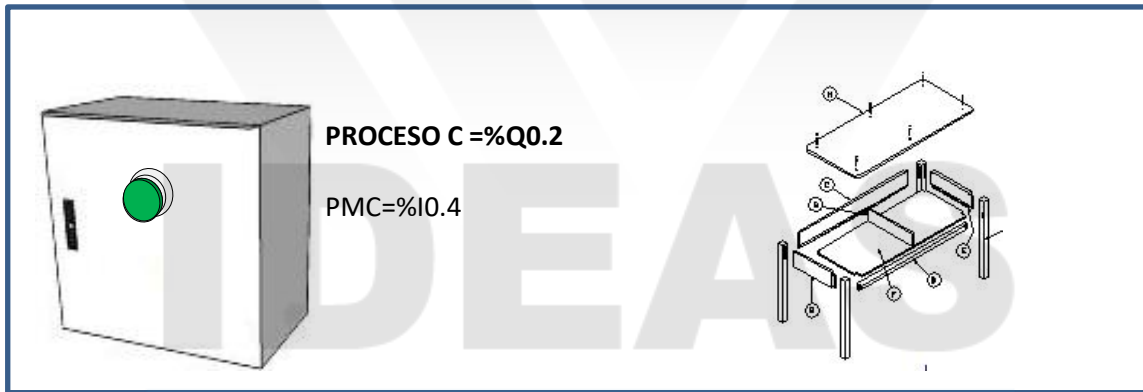
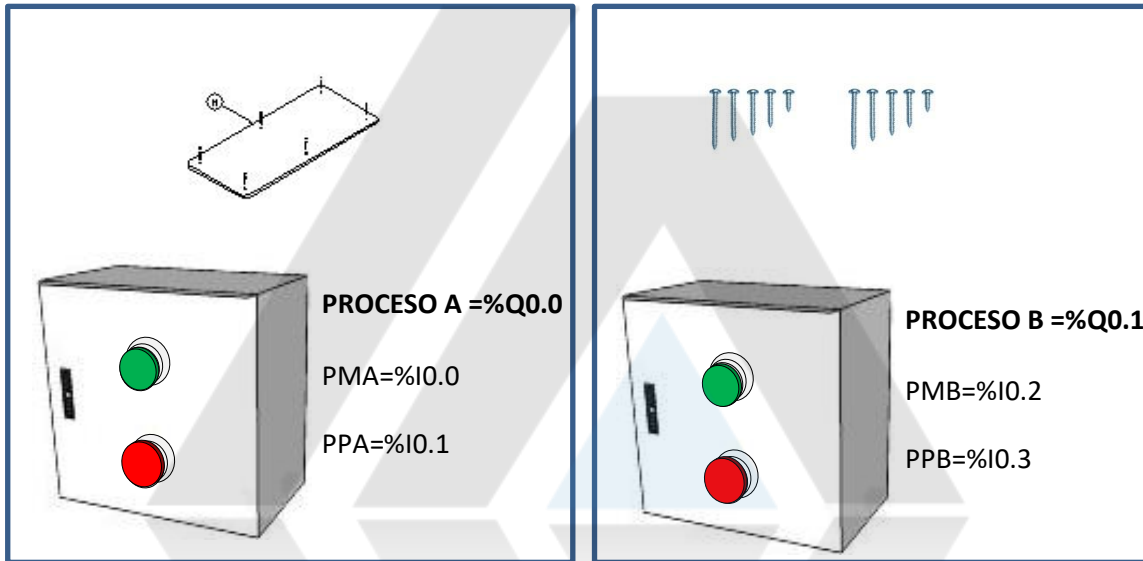
Materiales necesarios:

- PLC M221CE16R
- 2 pulsadores NA
- 2 pulsadores NC
- 1 kit de Arranque motor (Protección motor + contactor)
- Cables de conexión
- Desarmadores
- Computador con Machine Expert Basic

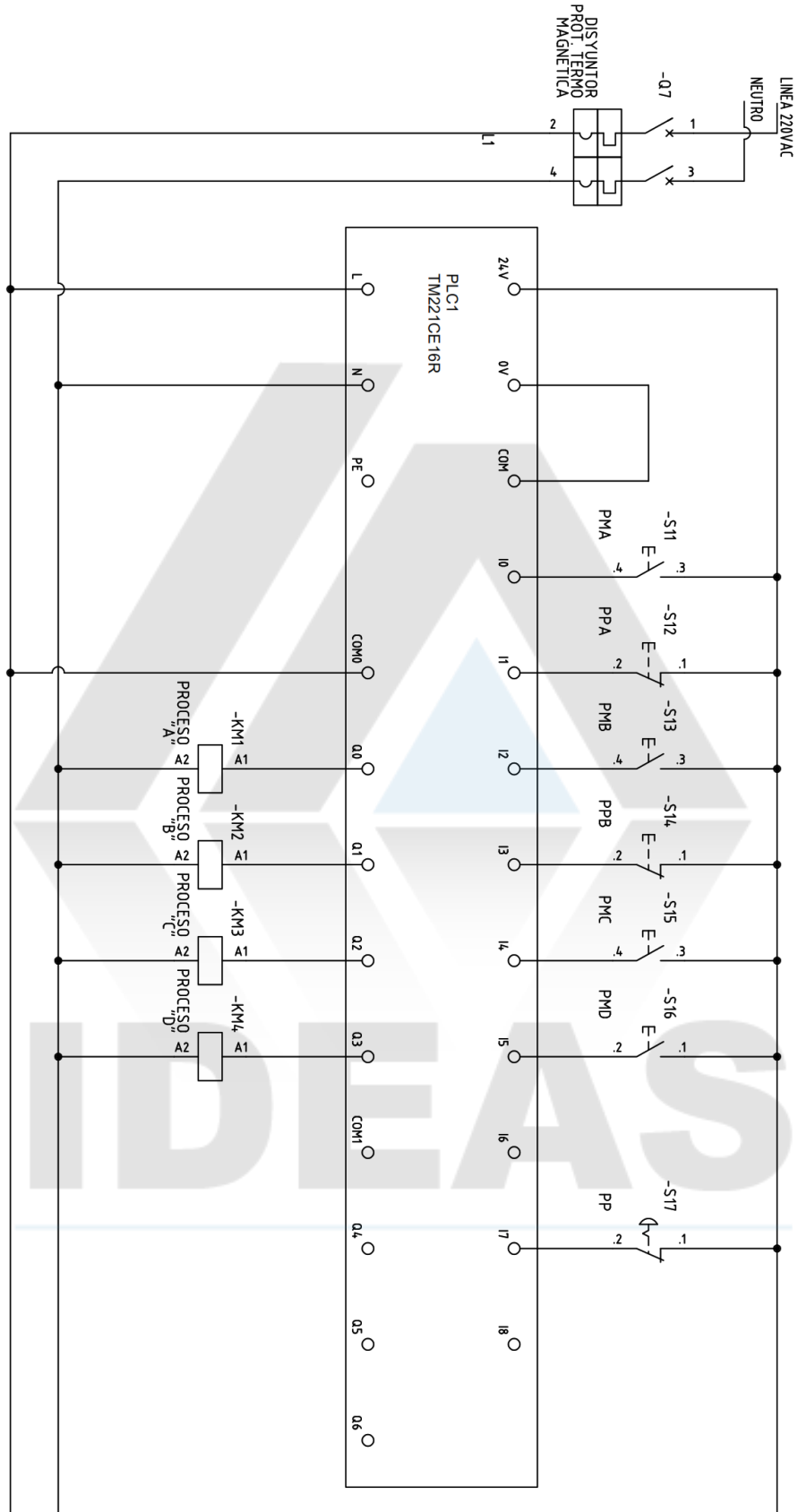
IDEAS



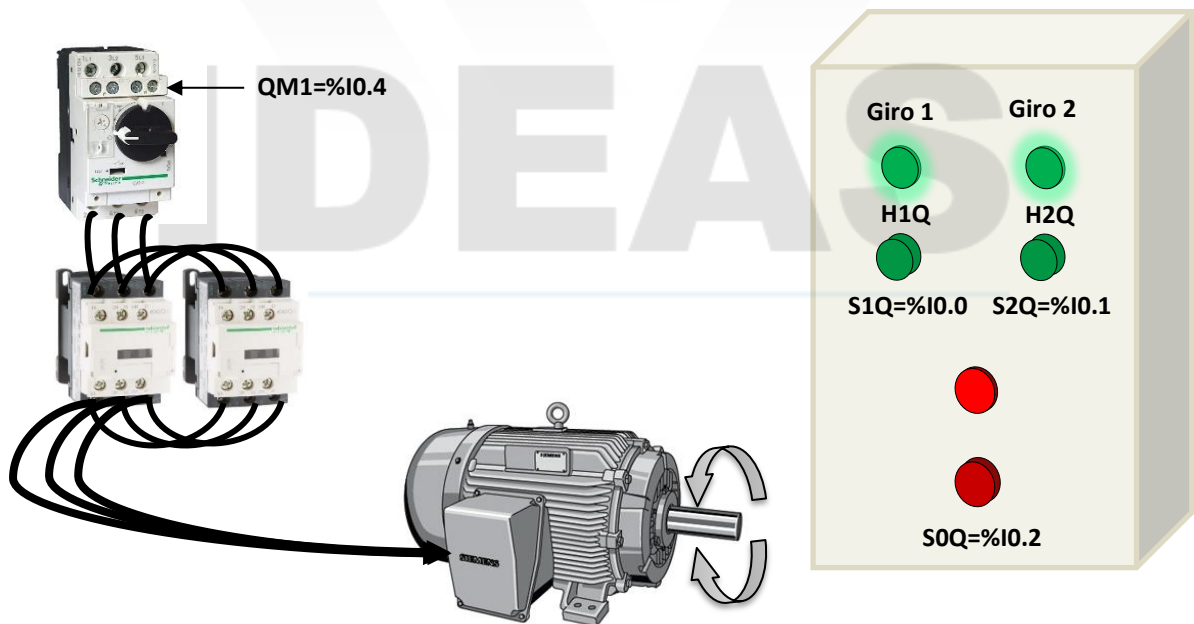
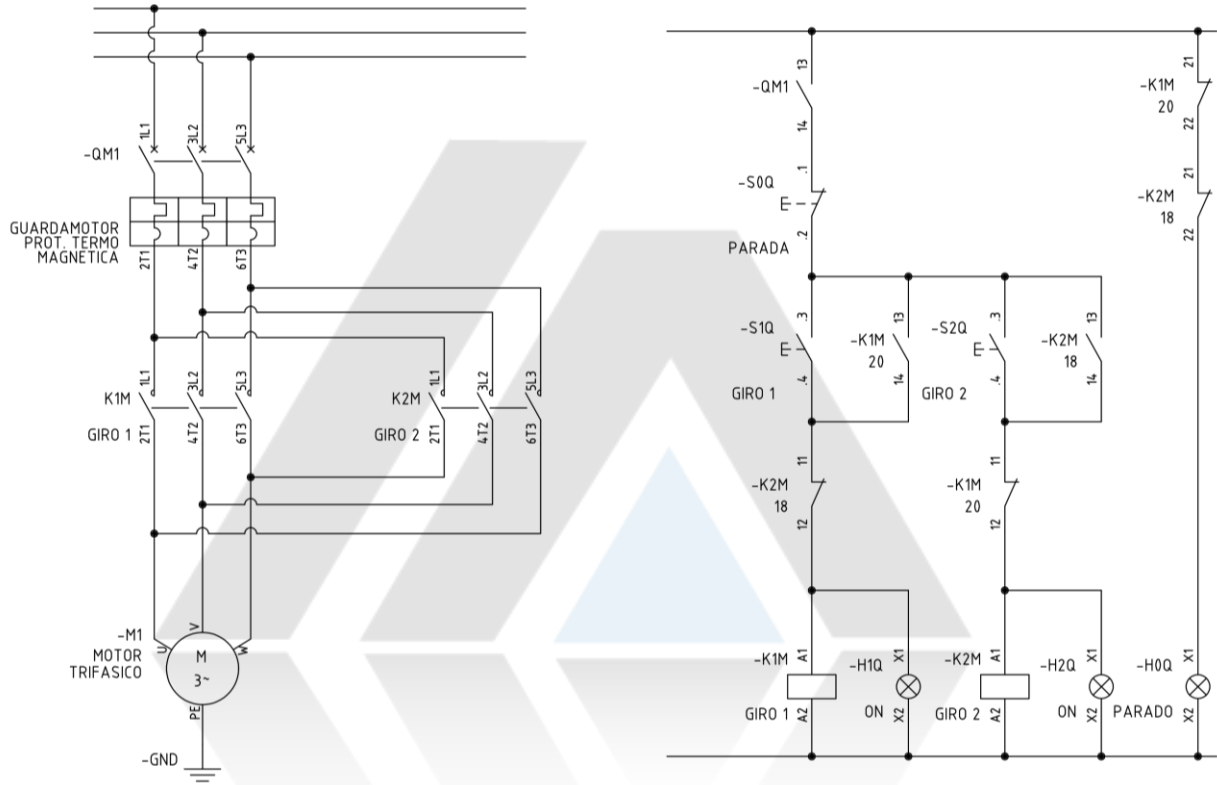
3.- Realizar un circuito de control y mando para los siguientes procesos ilustrados en la figura. Todos los procesos disponen de un pulsador de marcha para ser iniciados, el proceso (D=%Q0.3) solo se puede iniciar si el proceso (C=%Q0.2) esta iniciado, el proceso C solo se puede iniciar si ambos procesos tanto (A=%Q0.0) como (B=%Q0.1) están iniciados, ambos procesos A y B disponen de un pulsador de parada para ser detenidos en cualquier momento, sin embargo también existe un pulsador de parada general (PP=%I0.7) para detener todos los procesos al mismo tiempo, Si A o B paran deberán parar los procesos que dependen de ellos.

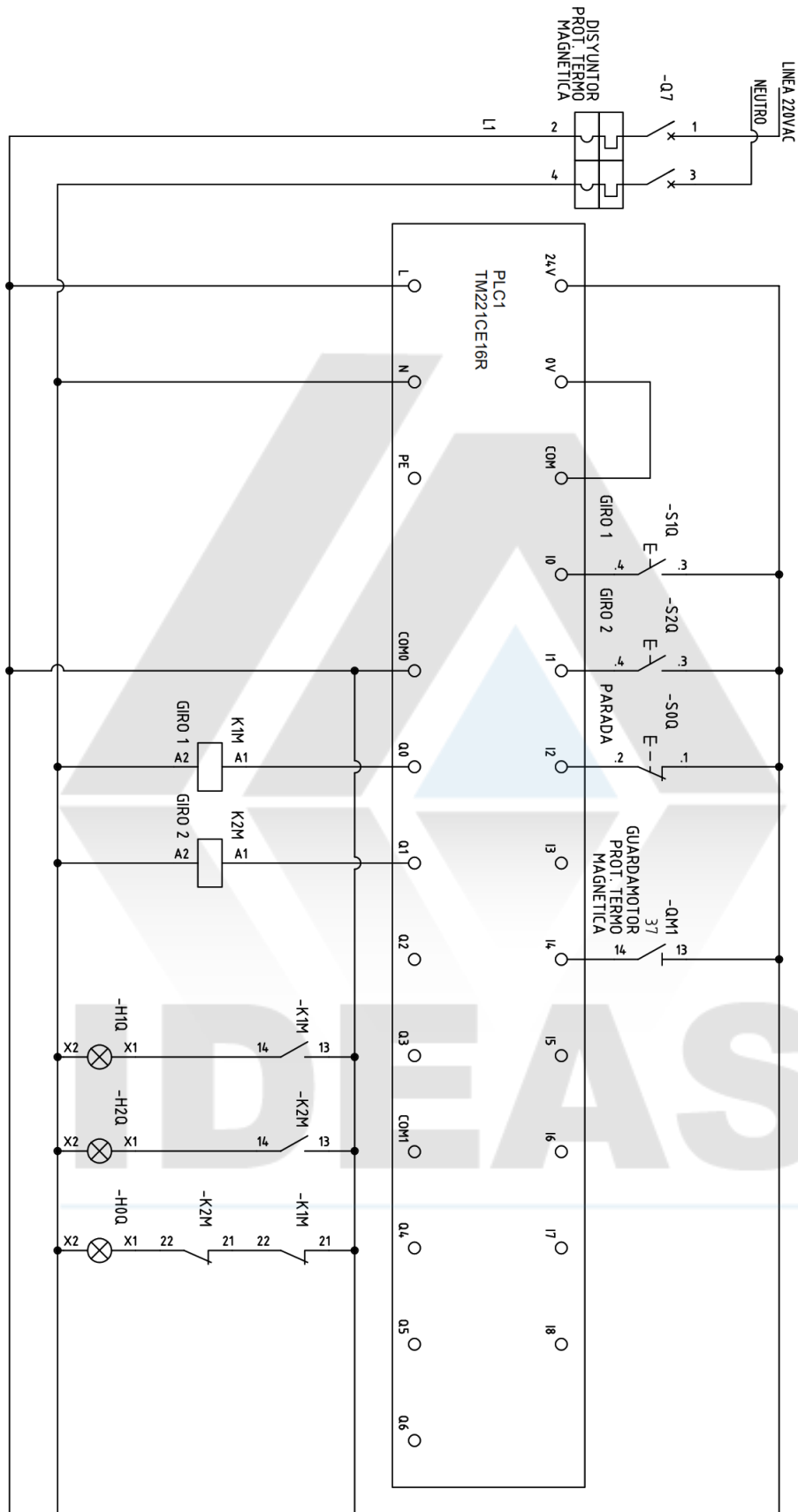


- Materiales necesarios:**
- PLC M221CE16R
 - 4 pulsadores NA
 - 2 pulsadores NC
 - 1 pulsador NC tipo hongo
 - Cables, Desarmadores
 - Computador con Machine Expert Basic



4.- Un motor debe arrancar con un pulsador de marcha (S1Q=%I0.0) con un sentido de giro 1 mediante el contactor (K1M=%Q0.0). Otro pulsador de marcha (S2Q=%I0.1) con un sentido de giro 2 mediante (K2M=%Q0.1) y parar con un pulsador de parada (S0Q=%I0.2). Además, se tiene una entrada adicional (QM1=%I0.4) que es el contacto auxiliar para detectar fallas térmicas. A continuación, se muestra el circuito de potencia y control del problema:

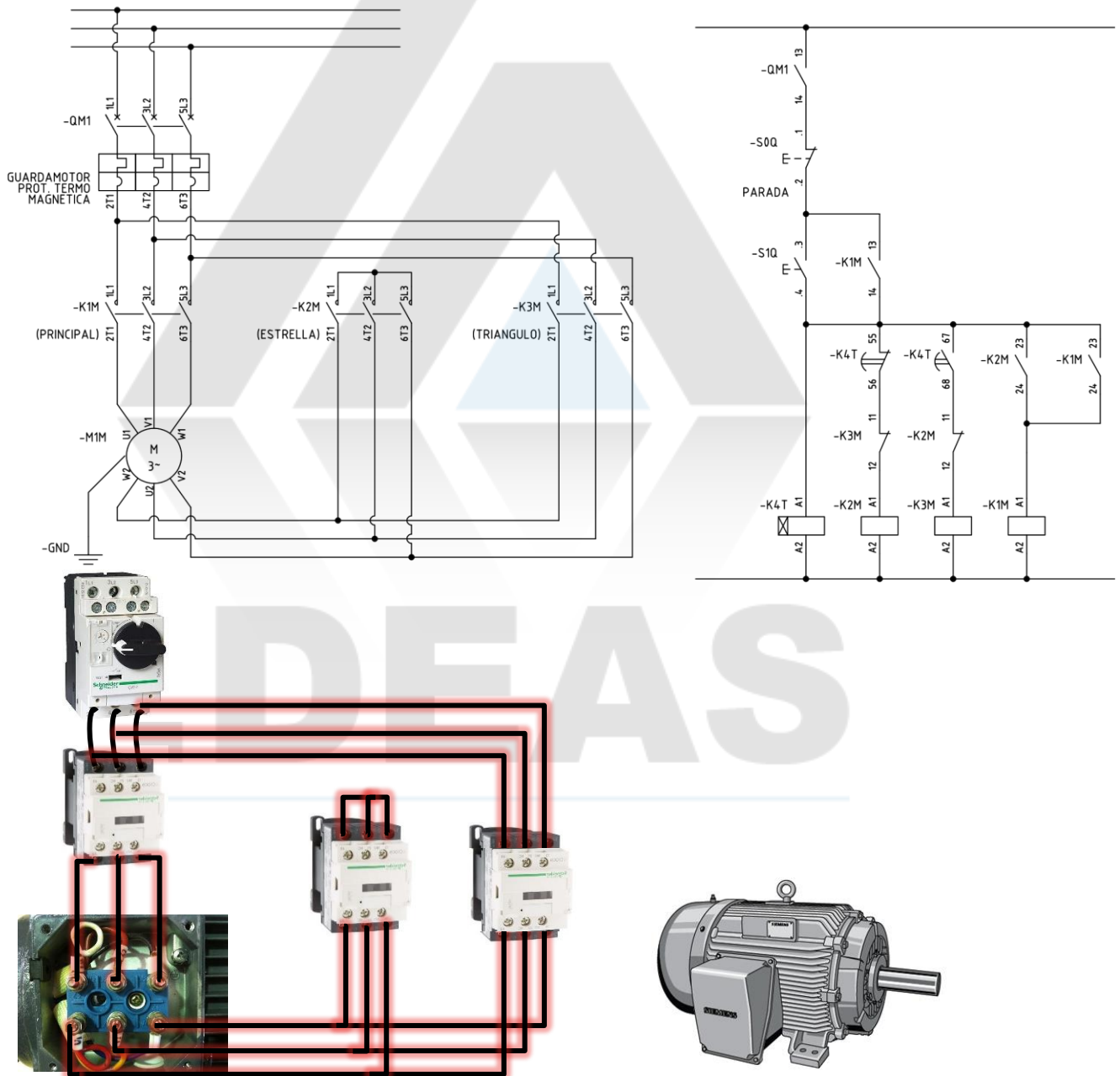


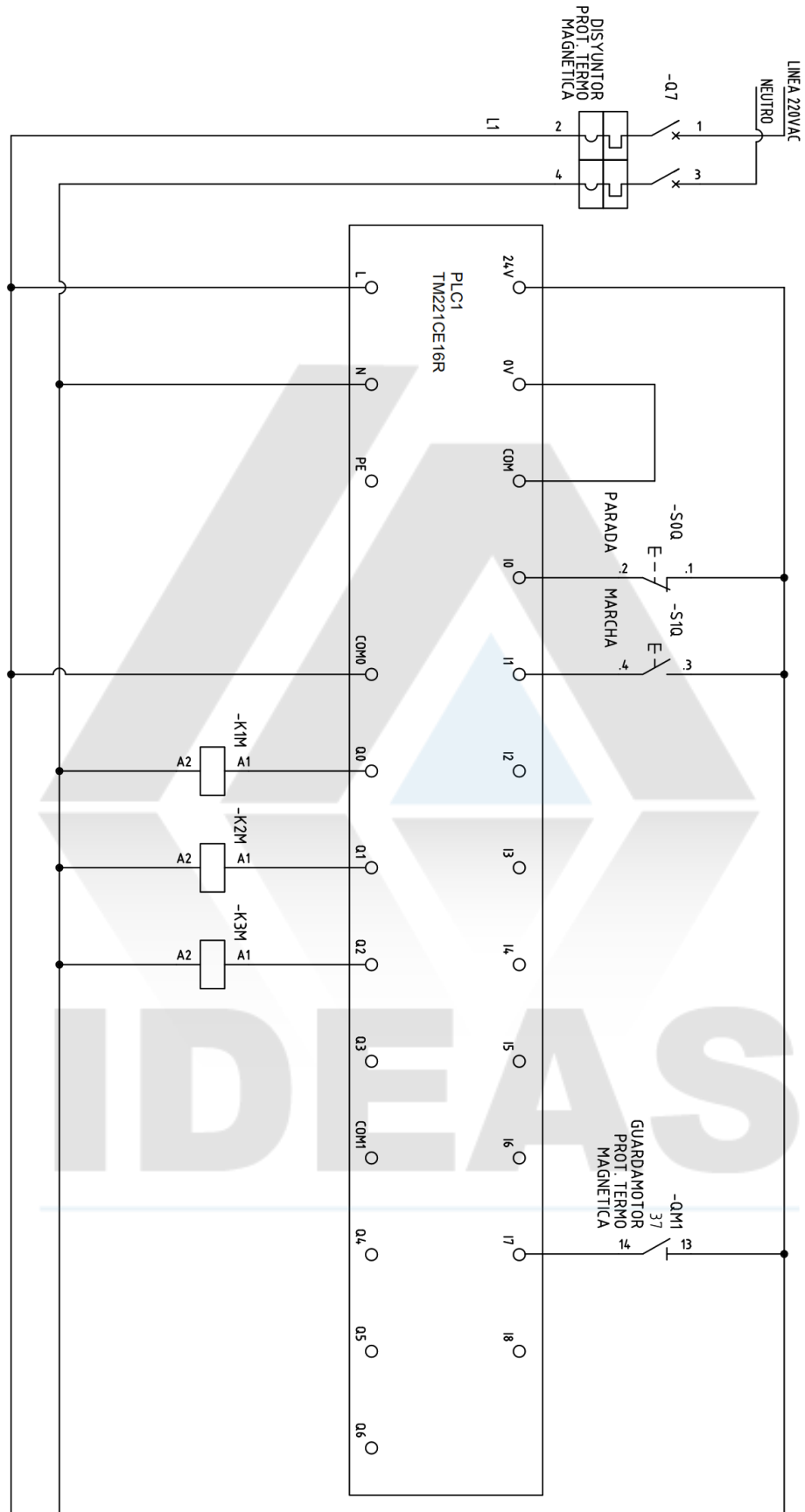


CAPÍTULO II: TEMPORIZADORES

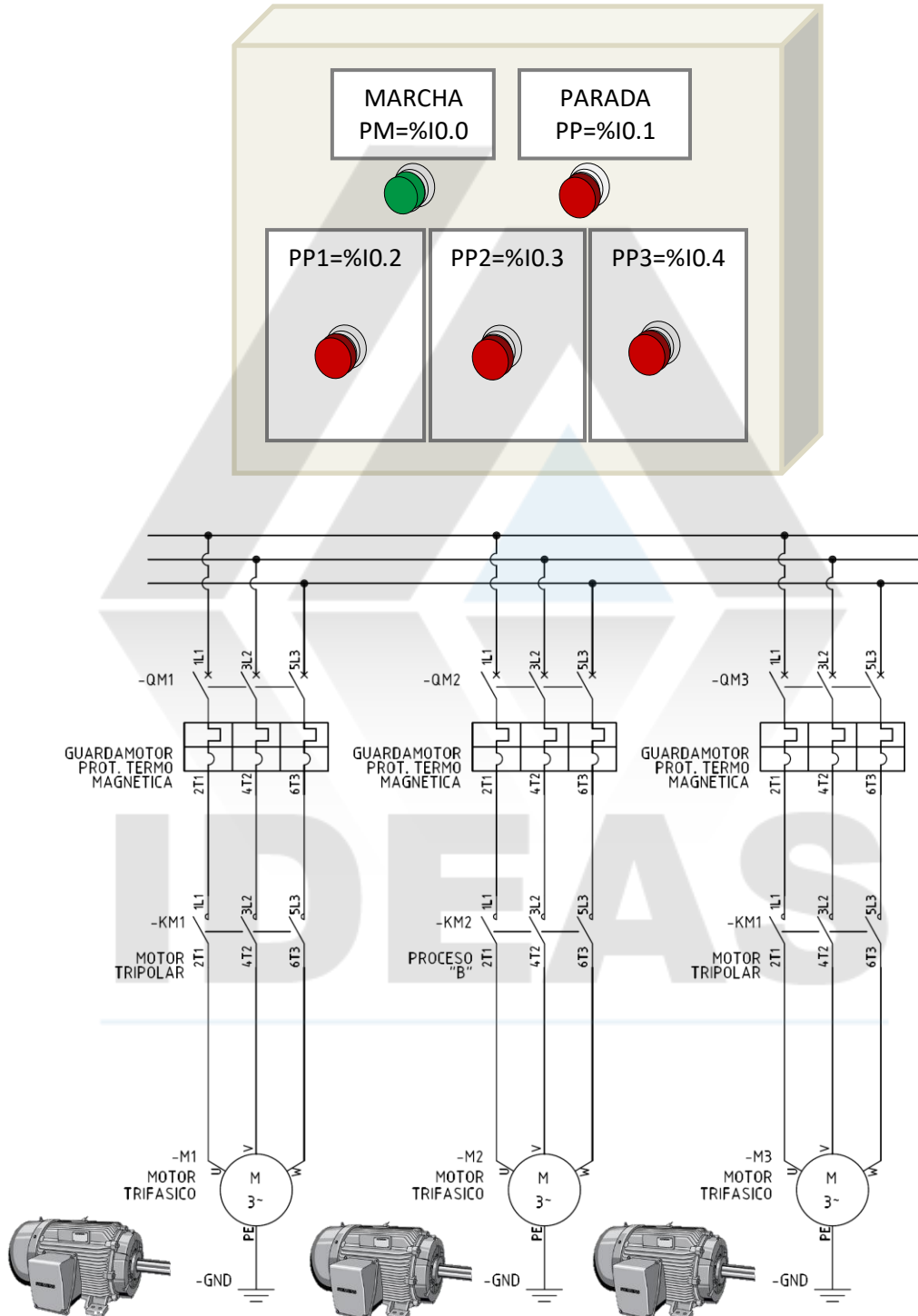
5.- Diseñe un circuito de control para un arranque de motor estrella triángulo o estrella-delta.

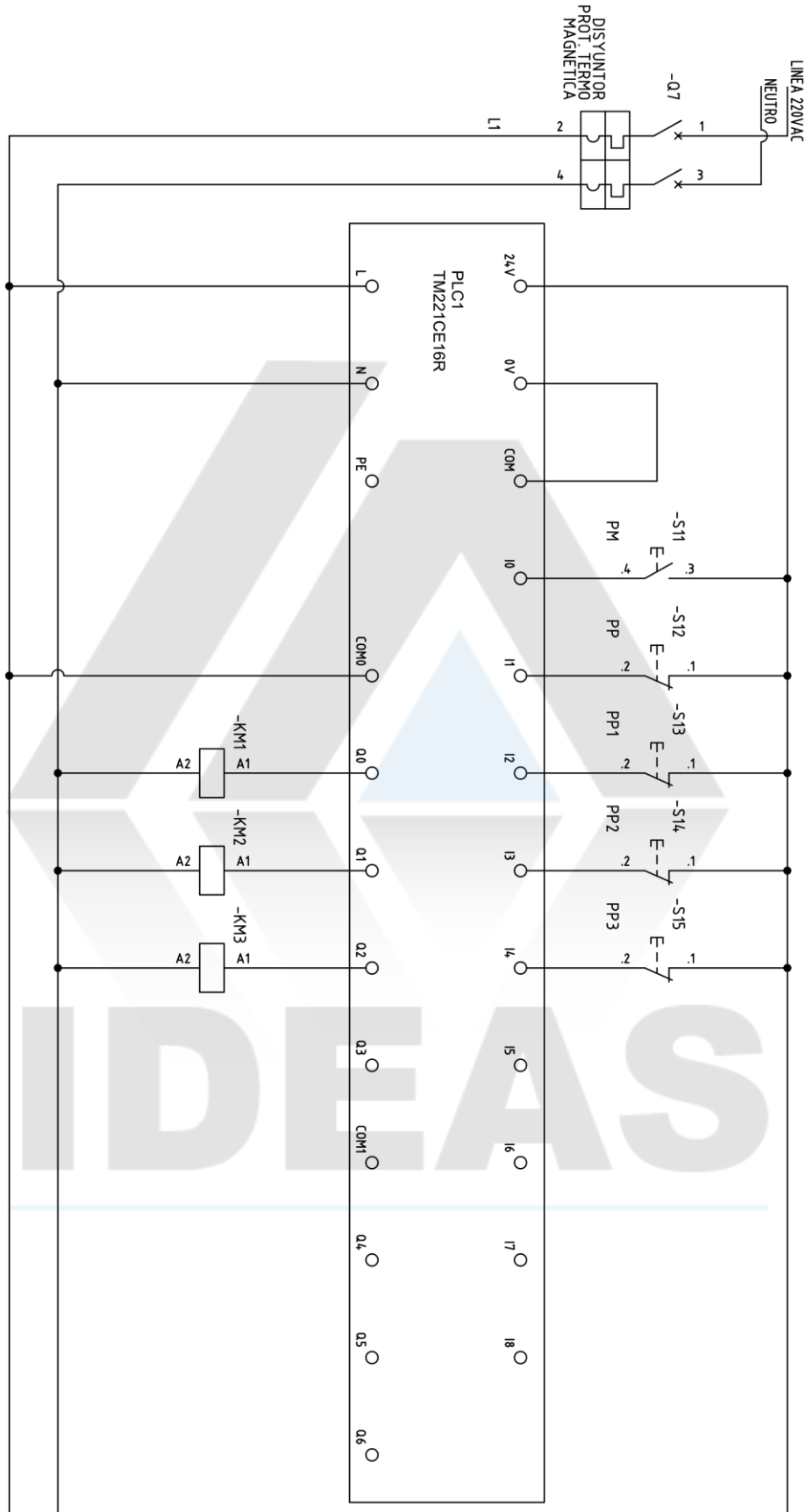
Funcionamiento.- Al pulsar marcha (S1Q=%I0.1) se acciona inmediatamente tanto el contactor principal (K1M=%Q0.0), el temporizador con retardo a la conexión (K4T=T39) y el contactor estrella (K2M=%Q0.1), transcurrido un tiempo de 5 [seg] los contactos del temporizador cambian de estado por tanto se desenergiza el contactor estrella (K2M=%Q0.1) y se energiza el contactor delta (K3M=%Q0.2), se debe notar que el contactor principal (K1M=%Q0.0), no se desenergiza. Al pulsar parada (S0Q=%I0.0) todos los contactores deberán desenergizarse. También debemos tomar en cuenta el circuito de protección contra corto circuitos y sobrecargas del motor (QM1=%I0.7).





6.- Diseñe el circuito de control que permita el arranque sucesivo de motores. Al pulsar marcha (PM=%I0.0) el primer motor (M1=%Q0.0) entra instantáneamente a operar, el segundo motor (M2=%Q0.1) entra 10 segundos después del primero y el tercero (M3=%Q0.2) entra 10 segundos después del segundo. Este circuito debe permitirnos detener cualquiera de los motores en forma individual, o si se desea debe tener la posibilidad de detener los tres motores al mismo tiempo mediante un pulsador de parada (PP=%I0.1).



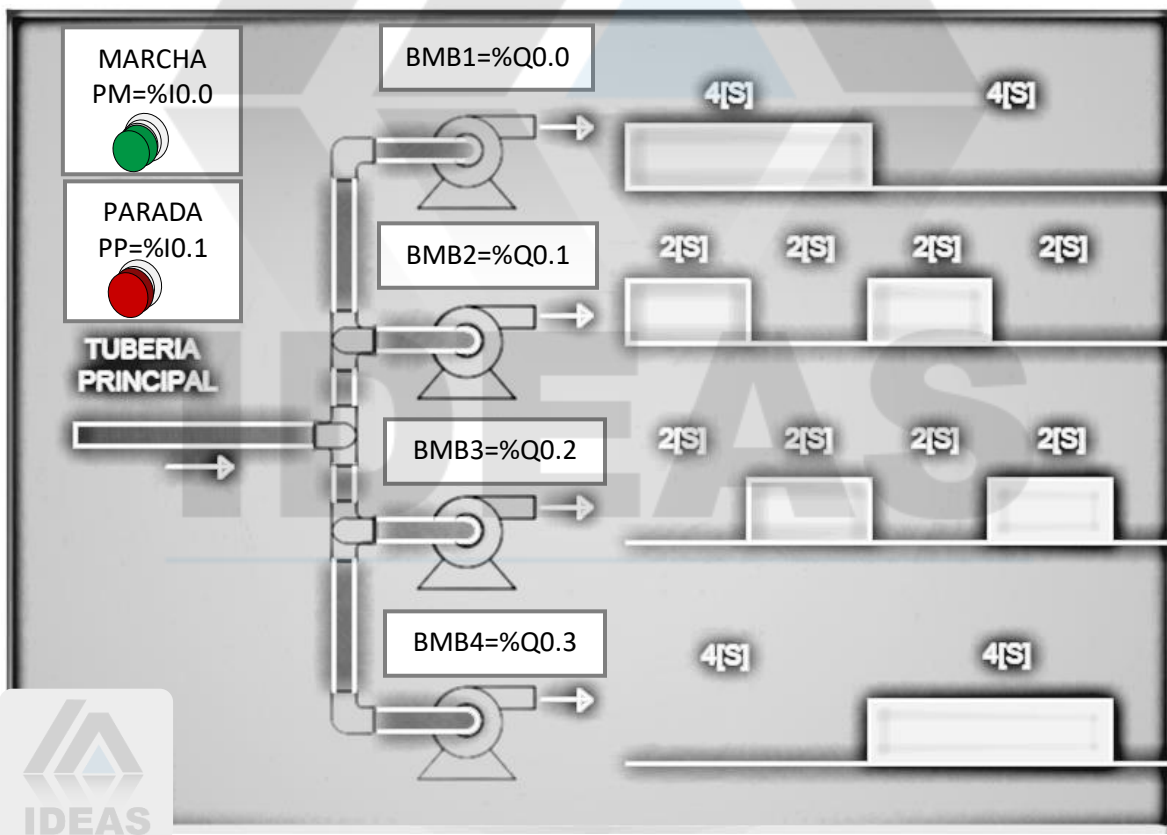


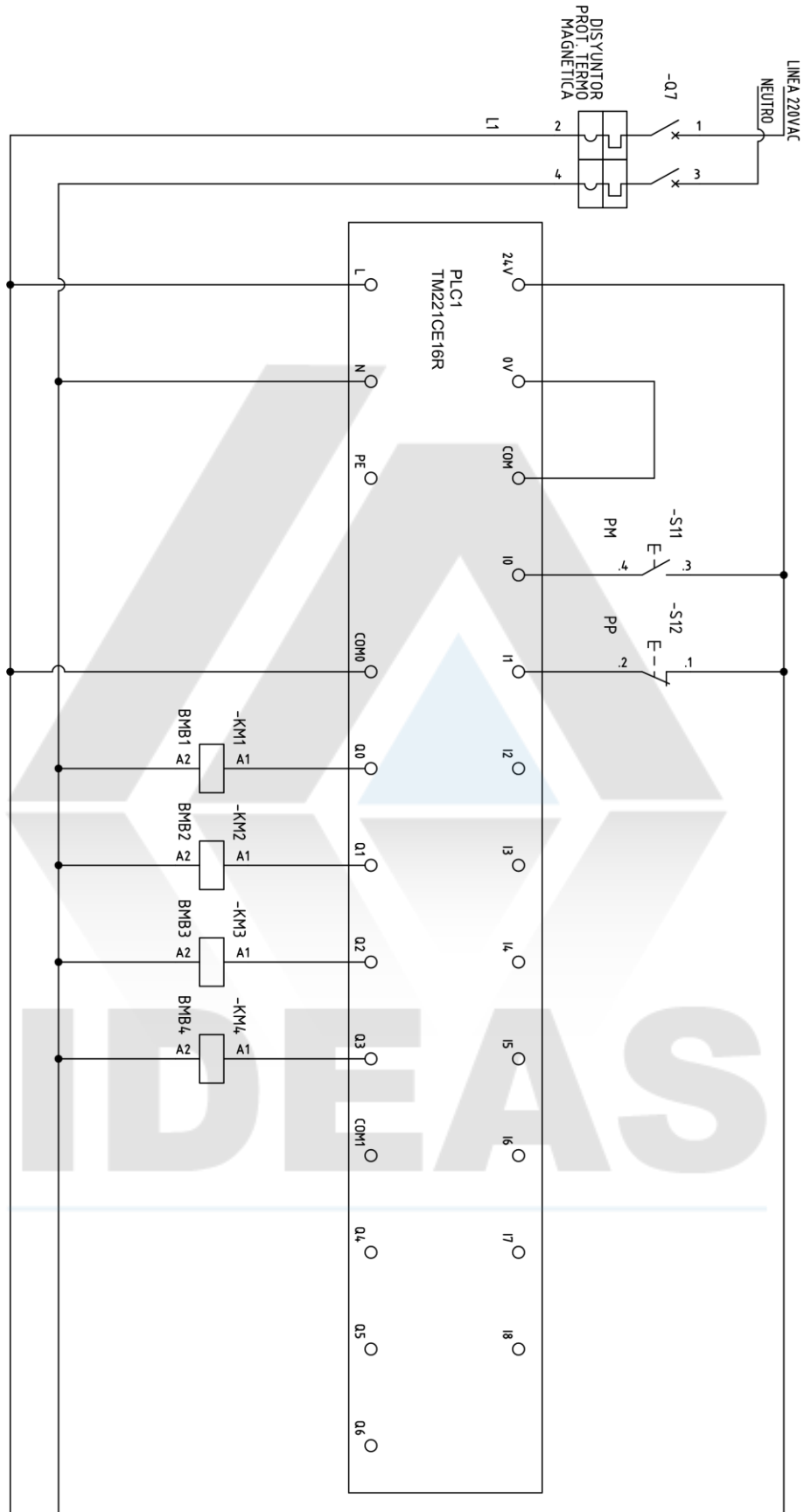
7.- Realizar un programa que controle el arranque de un motor con inversión de giro como el del ejercicio anterior, pero con protección por inercia del motor. Utilizar para esto temporizadores a la desconexión (TOFF).



8.- Diseñe un programa de control para un sistema de bombas.

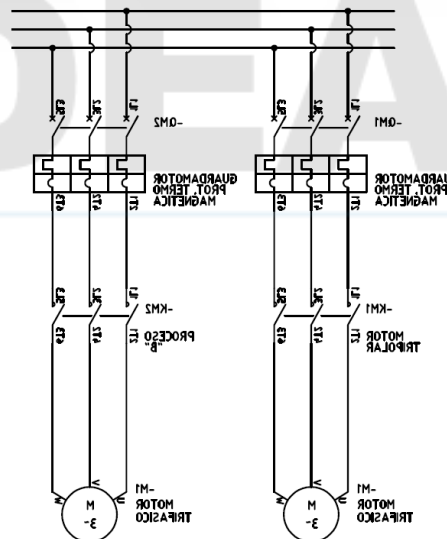
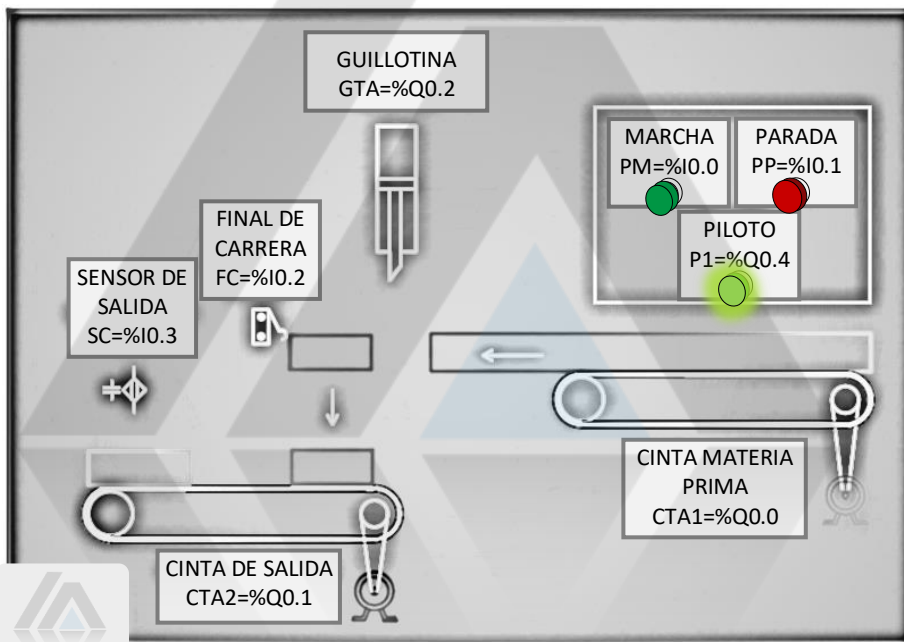
Se tiene una sola fuente de agua a través de una tubería principal con capacidad de Q(lts/s), cada bomba es capaz de bombear la mitad del caudal máximo de la tubería principal, eso quiere decir que solo 2 bombas pueden operar al mismo tiempo, pero se desea enviar la misma cantidad de agua a los 4 puntos para un periodo dado de 8seg., el proceso inicia con un pulsador de marcha y puede detenerse en cualquier momento con un pulsador de parada.

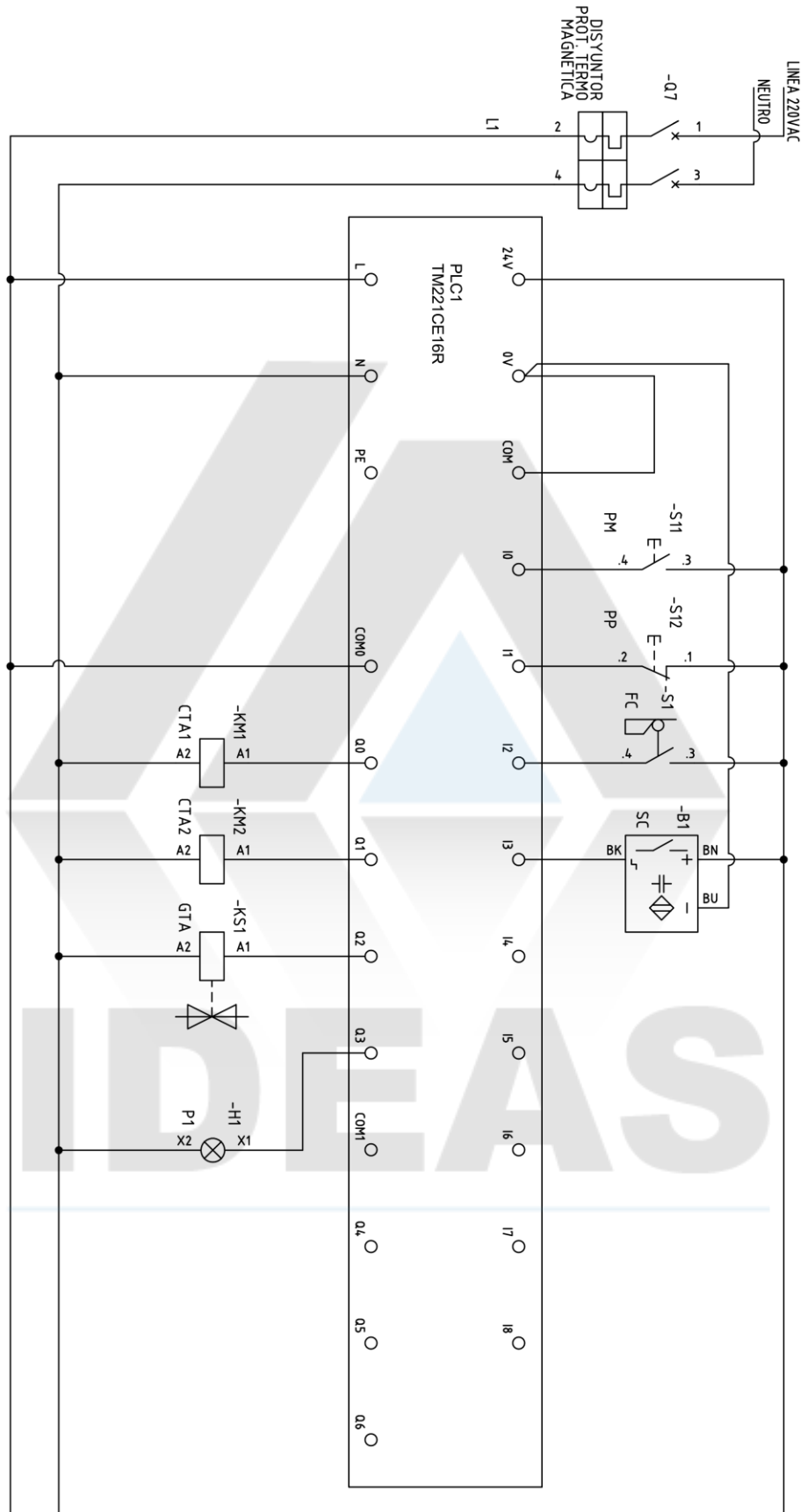




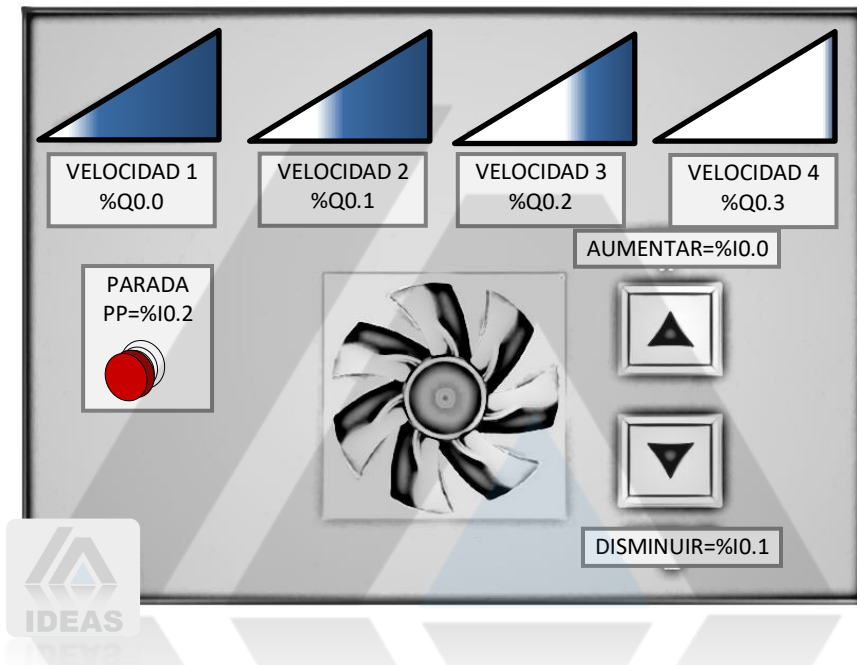
CAPÍTULO III: CONTADORES

9. – Elabore el programa de control para una guillotina industrial que corta trozos de plástico a una medida determinada. Una vez pulsado el botón de marcha (PM=%I0.0) la cinta transportadora que suministra la materia prima (CTA1=%Q0.0) y la cinta de salida (CTA2=%Q0.1) se pondrán en marcha, cuando el final de carrera (FC=%I0.2) de señal de que la materia prima ya ha llegado a la zona de corte, se detendrá la (CTA1=%Q0.0) y bajara la guillotina (GTA=%Q0.2) durante 3 [seg], cortando a la distancia correcta la materia prima. Cuando el (FC=%I0.2) vuelva a su estado inicial el proceso se repetirá hasta que el sensor de la cinta transportadora de salida (SC=%I0.3) haya contado en la zona de embalaje 10 piezas cortadas listas para embalar. Deberá indicarse con un piloto (P1=%Q0.3) con encendido intermitente que la maquina ya corto las 10 piezas. El proceso además podrá ser detenido en cualquier momento por un pulsador de parada (PP=%I0.1).

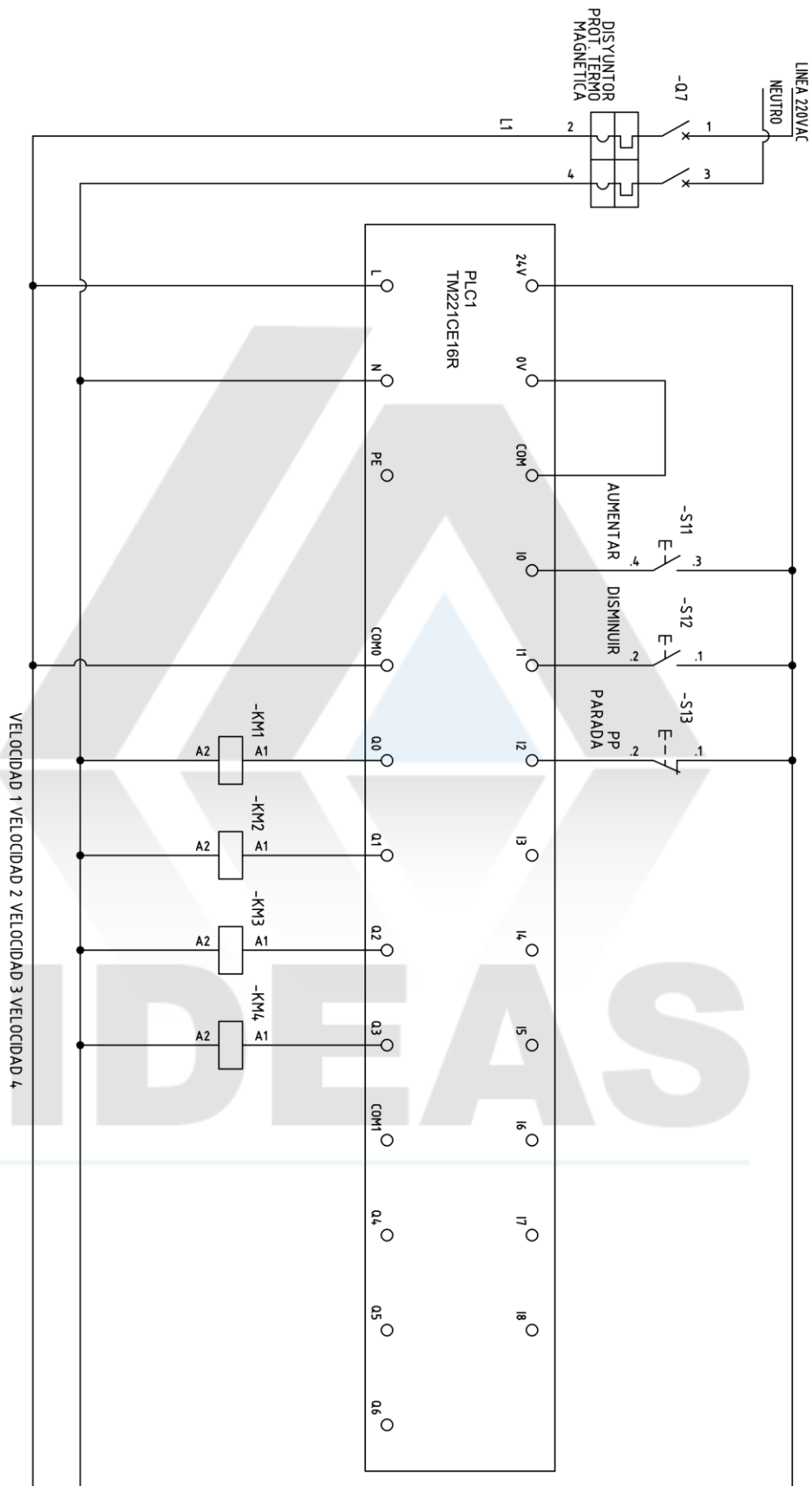




10.- Desarrollar un programa que controle las velocidades de un ventilador. El pulsador conectado a %I0.0 permite arrancar el ventilador a la velocidad 1. Cada vez que se apriete el pulsador el ventilador pasa a la velocidad superior. Esto es posible hasta 4 veces (%Q0.0, %Q0.1, %Q0.2 y %Q0.3). Para que en todo momento solo haya un contactor mandado, la conmutación entre velocidades solo se efectúa tras un retardo de 2 segundos. El pulsador I0.1 permite ir reduciendo la velocidad del ventilador escalón a escalón. El ventilador podrá parar en cualquier momento mediante un pulsador de parada (PP=%I0.2).

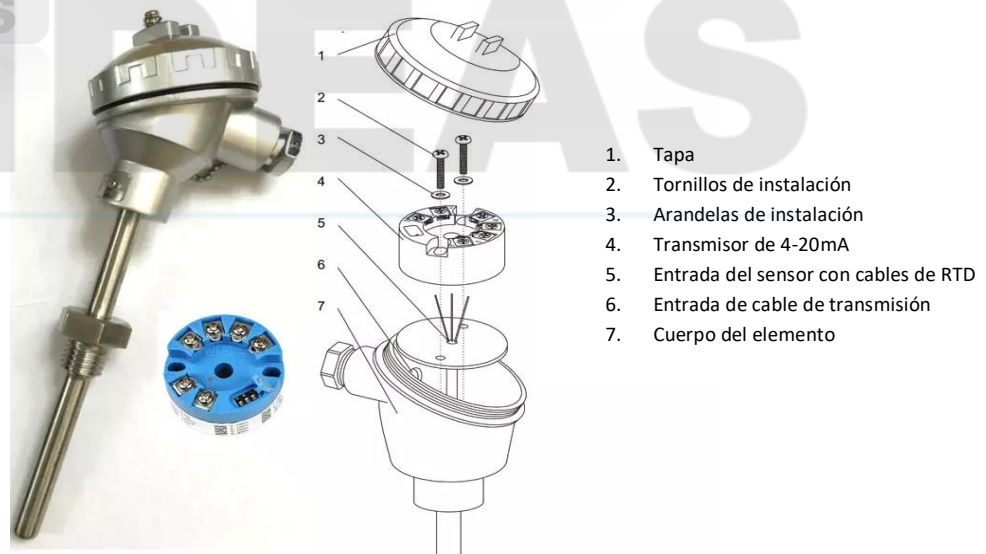
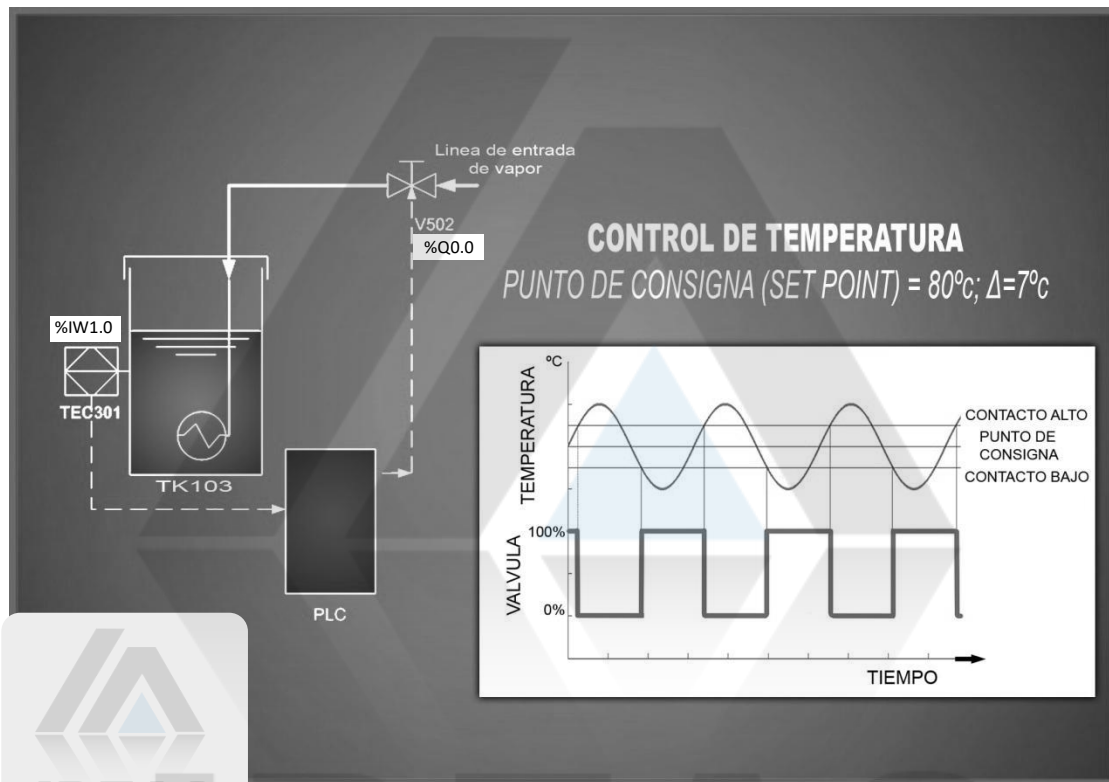


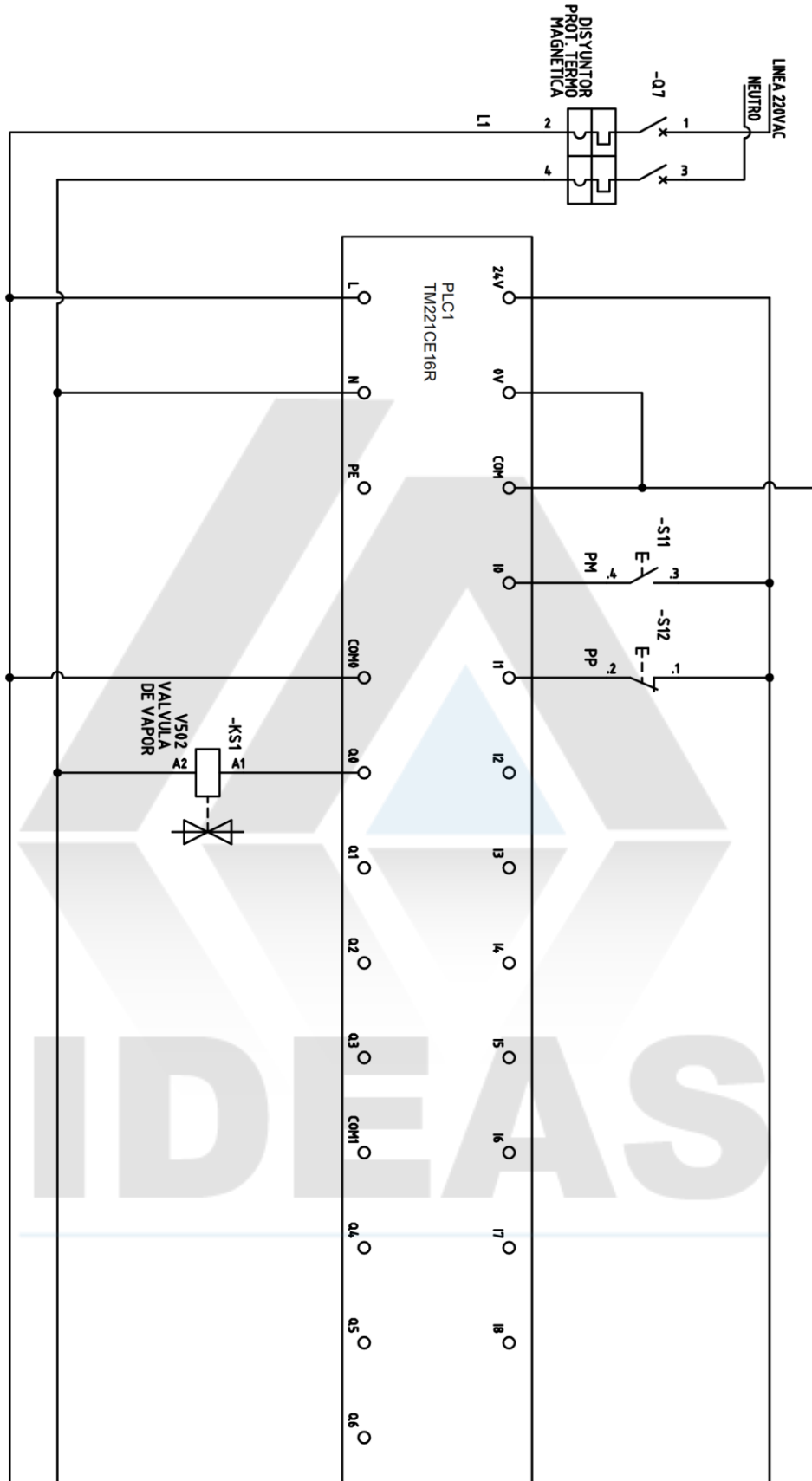
IDEAS

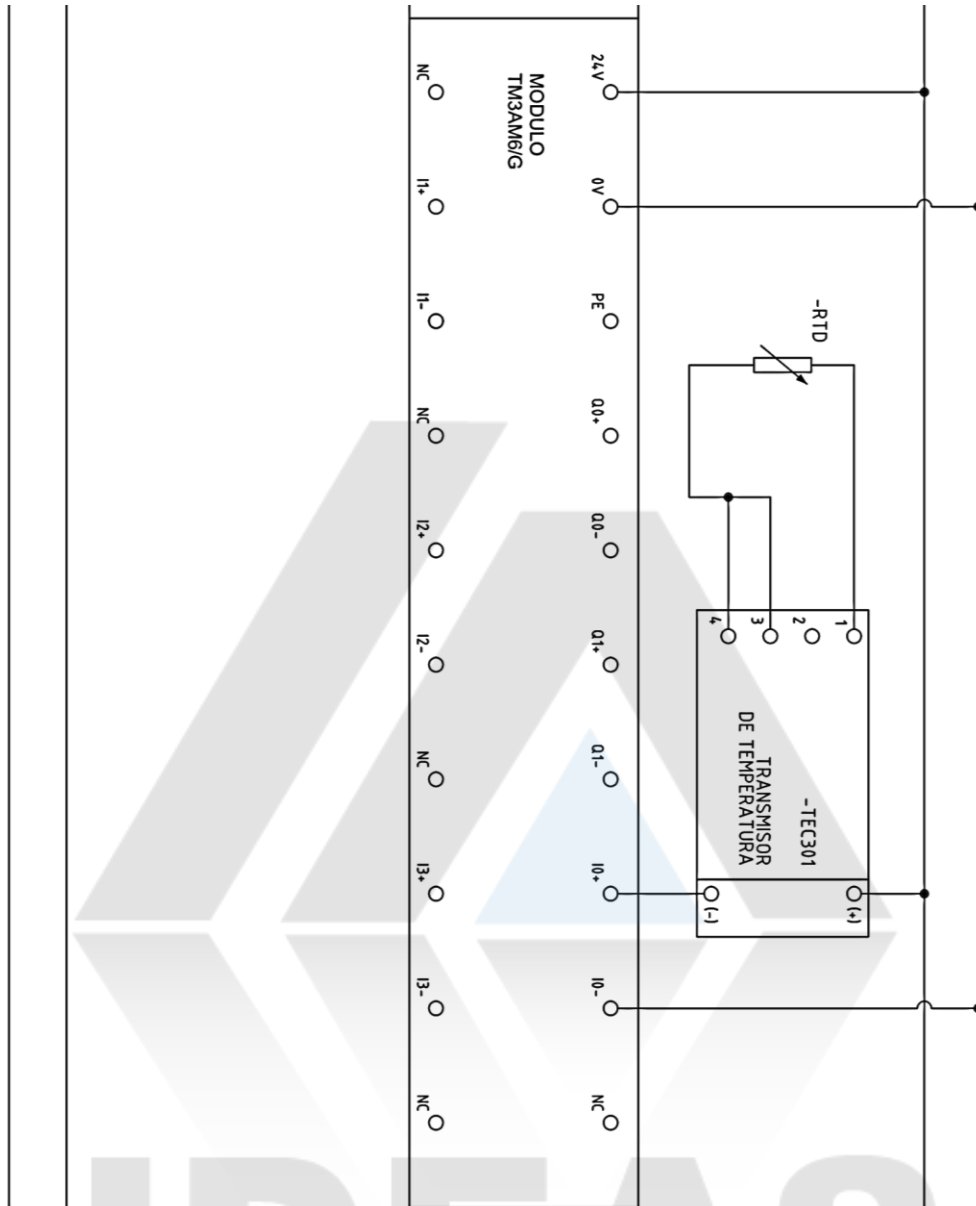


CAPÍTULO IV: PROCESAMIENTO ANALÓGICO

11.- Se pretende controlar la temperatura de un tanque lleno de agua. El método para calentar el agua es mezclándola con vapor a alta temperatura (Mayor a 150°C). Utilizado para esto un instrumento de medición de temperatura (Termo resistencia RTD – PT100) correspondiente a la entrada (TEC301=%IW1.0) y una salida para la válvula que corta el ingreso del vapor al tanque (V502=%Q0.0). Usar un módulo TM3AM6/G y suponer que se usa un transmisor que convierte señal de RTD a 4-20mA y realizar un escalamiento en el módulo.







IDEAS