

Guía N.º 2 (mayo 2021)

TITULO: Interpretación, Montaje e Instalación de Circuitos de Control y Fuerza, utilizados en diversos procesos industriales.

Módulo 3, OPERACIÓN Y PROGRAMACION DE EQUIPOS DE CONTROL ELECTRICO INDUSTRIAL

Nivel: 4º medio

Fecha: 03 de mayo de 2021.

Contacto para consultas: fernando.boza@politecnicosanluis.cl de lunes a viernes.

Objetivos de Aprendizaje (7): Modificar programas y parámetros, en equipos y sistemas eléctricos y electrónicos utilizados en control de procesos, según requerimientos operacionales del equipo o planta y la normativa eléctrica vigente.

Aprendizaje Esperado (2): Modifica circuitos de control eléctrico, según requerimientos operacionales de la planta y la normativa eléctrica vigente.

Indicadores de evaluación: Monta equipos de control eléctrico automáticos y semiautomáticos, utilizados en diversos procesos industriales, de acuerdo a planos y requerimientos propios del proyecto.

* Instrucciones: Copiar en su cuaderno de modulo la teoría y diagrama esquemático de los circuitos, en caso que tengan los medios se puede imprimir.

* Identificar cada hoja con el nombre del alumno.

* Leer detenidamente la teoría para posteriormente desarrollar guía de ejercicios

DESCRIPCION DEL CONTACTOR

El contactor es un aparato eléctrico de control o mando a distancia, es el componente imprescindible en el control de motores eléctricos ya que permite manejar altas corrientes o cargas eléctricas elevadas las cuales podrían provocar algún daño en la salud del operador.

Su principal aplicación es la de abrir o cerrar circuitos eléctricos relacionados principalmente con el control de motores, su funcionamiento es similar al funcionamiento de un relé el cual maneja pequeñas corrientes.

Un contactor está formado básicamente por una bobina, un núcleo móvil, contactos auxiliares normalmente abiertos y/o normalmente cerrados los cuales soportan como máximo alrededor de 10 Amper y contactos de fuerza, normalmente

abiertos, los cuales son mucho más robustos y pueden soportar varios cientos de amperes.

Su funcionamiento consiste en aplicar un voltaje o alimentar la bobina la cual es un electroimán que ejerce una atracción sobre el núcleo móvil el cual acciona los contactos, es decir los contactos normalmente abiertos se cierran y los contactos normalmente cerrados se abren, cuando la bobina del contactor no está alimentada se dice que el contactor está en reposo o desactivado y los contactos internos están en estado normal, al aplicar voltaje a la bobina se dice que el contactor está activado.

En un contactor los contactos de la bobina se identifican como A1 y A2, los contactos de fuerza se identifican como 1-2, 3-4 y 5-6, los contactos auxiliares que se utilizan en el circuito control se identifican con números compuestos de 2 cifras y con la nomenclatura N.A. (N.O.) normalmente abiertos o N.C. normalmente cerrados.

Los contactos normalmente cerrados se identifican por que la cifra correspondiente a la unidad corresponde a los dígitos 1,2,5 o 6 como por ejemplo los contactos 21-22, 15-16, 31-32 etc.

Los contactos normalmente abiertos se identifican por que la cifra correspondiente a la unidad corresponde a los dígitos 3,4,7 u 8 como por ejemplo los contactos 13-14, 43-44, 33-34, 27-28 etc.

Los contactores se identifican con la nomenclatura KM (contactor maestro) acompañado del número o dígito que lo identifica como por ejemplo KM1, KM2, etc., los contactos auxiliares se identifican con la nomenclatura K acompañado del número o dígito que identifica el contactor, por ejemplo, el contacto auxiliar 13-14 K1, significa que esos contactos pertenecen al contactor KM1.

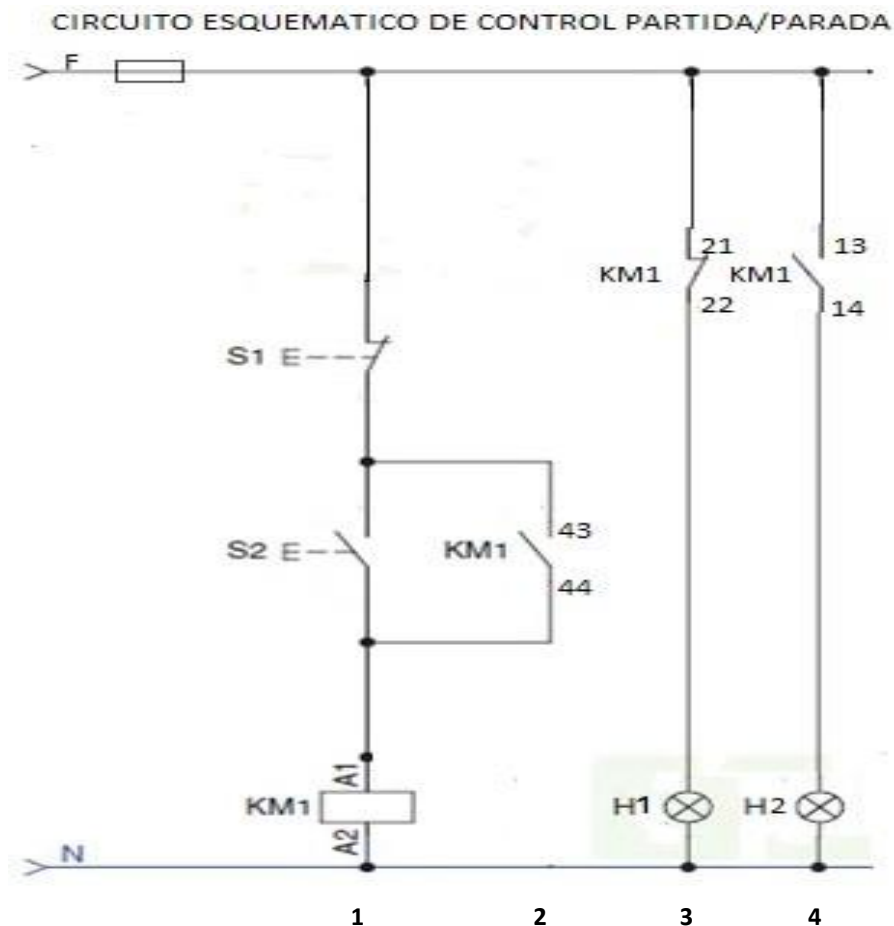
Entre las ventajas del uso de los contactores podemos mencionar algunas:

- El operador u operario puede estar alejado del contactor y del motor evitando la exposición a riesgos eléctricos.
- El operador solo realiza las maniobras en el circuito de control el cual puede trabajar con bajo voltaje.
- Posibilidad de controlar la partida o parada del motor desde puntos diferentes
- Automatización de la partida y/o parada de un motor.
- Automatización de aplicaciones con la ayuda de aparatos auxiliares que se enganchan en los contactores.
- Ahorro de tiempo en la mantención preventiva y correctiva de los circuitos que utilizan contactores.
- Al estar el contactor cerca del motor hay un ahorro de materiales ya que los conductores del circuito de fuerza al ser de mayor sección económicamente son más costosos.

ACTIVIDAD A REALIZAR: En los diagramas esquemáticos de los circuitos de control y fuerza, se utiliza la simbología o norma DIN para representar los distintos elementos y/o componentes del circuito.

De acuerdo a los siguientes circuitos se pide:

- 1.- Completar la tabla 1 identificando con su nombre cada componente que forma parte del circuito de control (10 Ptos).
- 2.- Completar la tabla 2 indicando la función que cumple cada contacto en el circuito de control (10 Ptos).
- 3.- Dibujar el montaje e instalación del circuito esquemático de control correspondiente a la partida/parada de un motor (20 Ptos).
- 4.- Dibujar el montaje e instalación del circuito esquemático de fuerza correspondiente a la conexión estrella de un motor trifásico (20 Ptos).



La simbología utilizada en el circuito corresponde a la norma DIN

1.- Tabla 1 Identificación de componentes

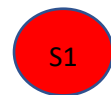
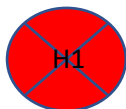
| COMPONENTE | IDENTIFICACION (nombre) |
|------------|-------------------------|
| S1 | |
| S2 | |
| KM1 | |
| H1 | |
| H2 | |

2.- Tabla 2 Función de los contactos en el circuito

| CONTACTO | Función en el circuito |
|-------------|------------------------|
| KM1 (43-44) | |
| KM1 (21-22) | |
| KM1 (13-14) | |

3.- Conectar los distintos componentes del circuito de Control

- Fase •
- Neutro •

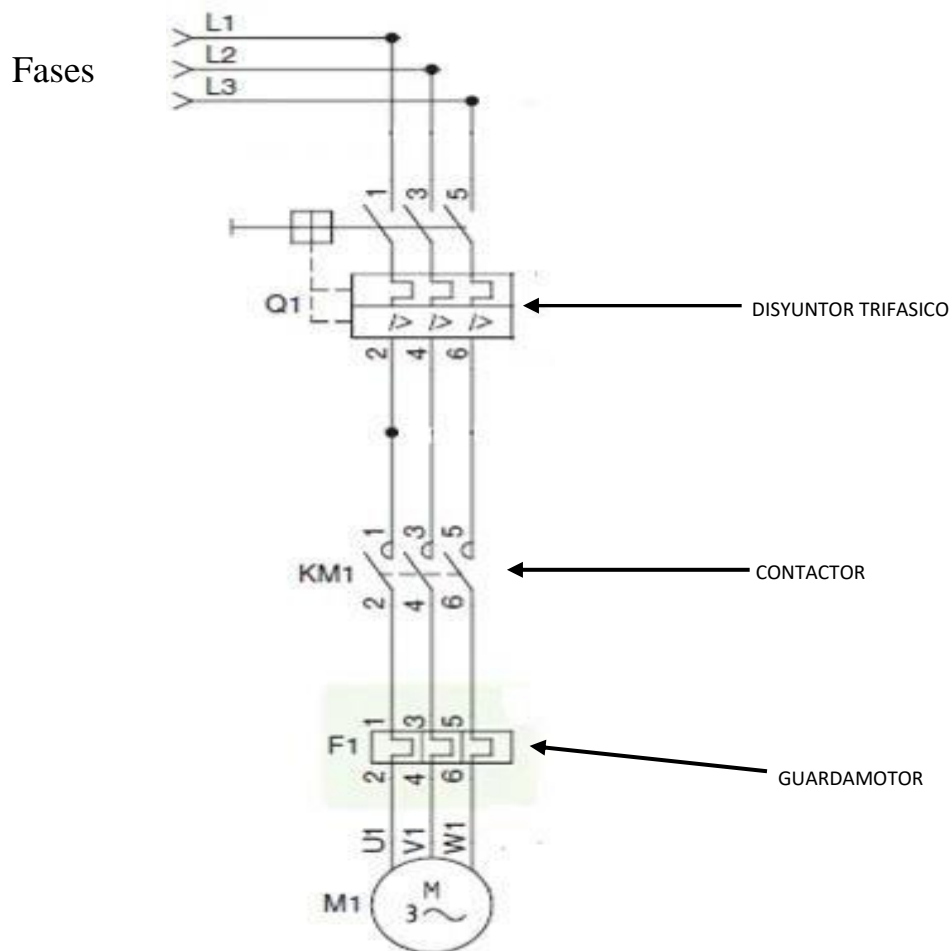


CIRCUITO ESQUEMATICO DE FUERZA CONEXIÓN ESTRELLA DE UN MOTOR TRIFASICO

Se adjuntan elementos o componentes (disyuntor trifásico, contactor, guardamotor y motor trifásico), solo se necesita alambrear respetando la numeración de los contactos del circuito esquemático.

Si no tiene los medios para imprimir, realizar el dibujo de los componentes sin los detalles solo con los contactos.

Realizar el alambrado, tomar una foto, insertar la foto en una página de Word y enviar al correo institucional.



La simbología utilizada en el circuito corresponde a la norma DIN

4.- Conectar los distintos componentes del circuito de Fuerza

L1 •

Fases L2 •

L3 •

