

ACTIVIDAD PRÁCTICA

CONEXIÓN ESTRELLA TRIÁNGULO



GLOSARIO

Contactador eléctrico: Dispositivo eléctrico de control remoto que permite comandar una carga de gran consumo eléctrico en sus contactos mediante el control de su bobina con una corriente de trabajo pequeña en comparación a la de la carga principal.

Carga eléctrica: Todo dispositivo o elemento que consuma electricidad de manera activa excluyendo a los dispositivos de control como contactores, relés, relés térmicos, disyuntores.

Alimentación trifásica: Sistema de alimentación de energía eléctrica alterna que contempla la aplicación de 3 fases desfasadas en 120 grados una respecto a la otra empleada para transmitir y consumir electricidad. Actualmente es la forma en la que se realiza la distribución eléctrica hacia los hogares e industrias en Chile y el resto del mundo.

Fase: Conductor destinado al transporte de energía eléctrica. Se aplicará esta calificación a los conductores de fase y neutro de un sistema de corriente alterna o a los conductores positivo, negativo y neutro de sistemas de corriente continua. (Ref. (NChElec 04/2003. 4.1.15.1)

Neutro: Conductor eléctrico que forma parte de un sistema de alimentación monofásico por el cual retorna la electricidad proveniente de la fase.

Tierra de protección: conductor eléctrico conectado físicamente al terreno mediante un sistema de puesta a tierra como barra coperweld o malla a tierra que forma parte de un sistema de instalación eléctrica.

Tierra de servicio: Corresponde a la unión de un punto de alimentación con energía eléctrica 0v en particular corresponde al neutro del transformador con el cual se suministra electricidad en un sistema de alimentación trifásico.

Neutralización: Unión física de la tierra de protección y tierra de servicio normalmente realizada en el empalme eléctrico, su función es descargar a tierra la corriente producida en una falla eléctrica.

CONEXIÓN ESTRELLA TRIÁNGULO

Empalme: unión de dos conductores eléctricos, también se suele llamar empalme eléctrico a la unión de la alimentación proveniente del transformador de la compañía hacia el medidor.

Tablero eléctrico: armario metálico o plástico que contiene una conexión eléctrica. Normalmente empleado para contener sistema de protecciones eléctricas y de comando como contactores u otros elementos.

Disyuntor: componente eléctrico que abre el paso de la corriente eléctrica en caso de corto circuito o sobrecarga, también se le conoce con el nombre de interruptor automático.

Barra repartidora: barra de cobre o de aleación de bronce para repartir alimentación eléctrica hacia los componentes en un tablero eléctrico.

Pulsador N.A: dispositivo de mando de forma comúnmente circular o rectangular que internamente cuenta con dos contactos eléctricos los cuales cierran el circuito al ser pulsado. La nomenclatura N.A hace referencia al estado de reposo o no activación que es normalmente abierta.

Pulsador N.C: dispositivo de mando de forma comúnmente circular o rectangular que cuenta con dos contactos eléctricos los cuales abren el circuito eléctrico al ser pulsado. La nomenclatura N.C hace referencia al estado de reposo o no activación del dispositivo la cual es normalmente cerrada.

Selector: interruptor rotativo que puede tener dos o más posiciones dependiendo de las características del fabricante.

Guardamotor: dispositivo electromecánico que incorpora internamente un relé térmico más un contactor eléctrico, además dispone de un pulsador para partir y para parar. Al poseer un contactor internamente puede ser comandado de manera remota.

Relé térmico: dispositivo de protección eléctrico que actúa al detectar una sobre corriente hacia el motor

Fusible: dispositivo de protección eléctrica que se destruye una vez superada su corriente nominal o establecida por el fabricante.

Placa característica: lámina con la información y parámetros del fabricante suministrado en la carcasa del motor.

Enclave: retención de la activación de un contactor por medio de uno de sus contactos auxiliares.

CONEXIÓN ESTRELLA TRIÁNGULO

CONSIDERACIONES QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA PARA COMENZAR LA ACTIVIDAD

Información técnica

Recuerda tener a mano la Normativa eléctrica NChElec 04/2003 y apóyate en los documentos anexos: esquema de conexión (más abajo en este documento) placa característica del motor (Anexo 01)

Materiales

Verifica que cuentan con los elementos necesarios adjuntos en el listado de materiales críticos para realizar la actividad de acuerdo a la cantidad de estaciones de trabajos necesarias.

Herramientas

Verificar que se encuentren todas las herramientas disponibles para realizar la actividad.

Evaluación

La evaluación de la actividad será mediante una escala adjunta al material.

Actividad práctica

Recuerda verificar que cuentas con todos sus elementos de protección personal, antiparras, guantes y cotona u overol de trabajo. Recordar siempre que se está trabajando con energía eléctrica en niveles de tensión que pueden ser mortales.

Docente: Debe cerciorarse que los paneles de trabajo estén desenergizados mientras los estudiantes realizan las actividades y solo se puede dar alimentación una vez finalizado el montaje y bajo revisión del docente.

1. Conexión sin presencia de energía

- Realizar el conexionado en laboratorio para la partida de un motor eléctrico trifásico de 1HP mediante 3 contactores: uno para el arranque del motor, el segundo para la conexión triángulo y el tercero para la conexión estrella.
- El comando de los 3 contactores debe ser mediante pulsadores de acuerdo al esquema propuesto (ver esquema de conexión).

CONEXIÓN ESTRELLA TRIÁNGULO

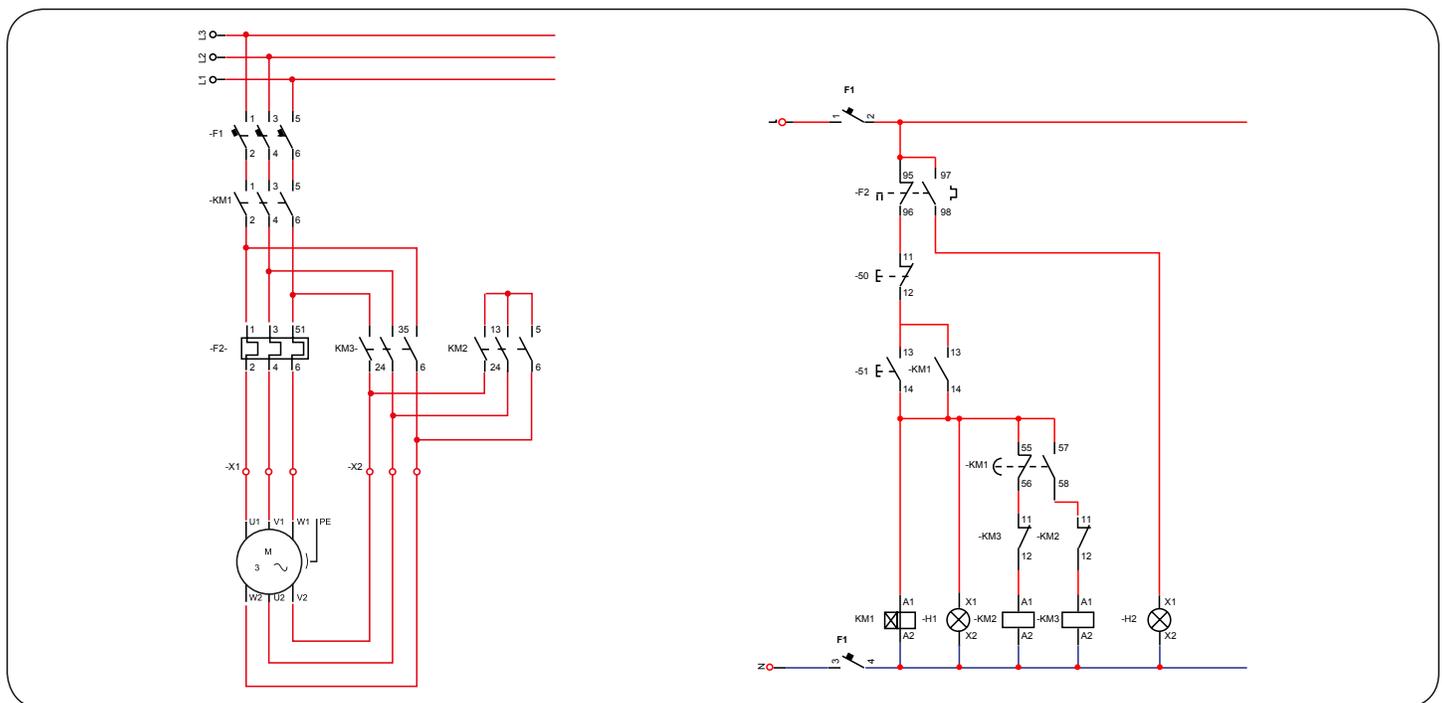
2. Energización del circuito armado

- Una vez realizado el conexionado del motor y los componentes de mando debe realizar las comprobaciones de corto circuito en el montaje, esto es con el fin de descartar fallas a la hora de energizar. Si no detecta fallas puede proceder con la energización y prueba de funcionamiento.
- Accione el disyuntor del circuito de fuerza y el disyuntor del circuito de control.
- Presione el pulsador P3, este debe enclavar el contactor KM2 realizando la conexión estrella en los terminales del motor.
- A continuación, presione P1, debe realizarse la activación del contactor KM1 dando partida al motor en configuración estrella.
- Una vez el motor haya sido puesto en servicio puede presionar P4 esto provocará que el contactor KM3 entre en funcionamiento causando una aceleración en el motor debido a que se activó la configuración triángulo. Puede notar que al activar P4 se desenergiza P3.

Nunca debe activar KM2 y KM3 al mismo tiempo debido a que esto provocaría un corto circuito

Esquema de conexión

Adjuntar circuito de conexión pensado para la actividad similar al de la figura que cuente con los colores y simbología correspondiente a la norma.



CONEXIÓN ESTRELLA TRIÁNGULO

Listado de materiales y herramientas

Ítem	Cantidad	Descripción
1	1	canaleta ranurada 40x40x3000
2	2	riel Din
3	3	contactor trifásico 400v/bobina 220v
4	1	guarda motor
5	1	disyuntor trifásico 20A
6	1	motor trifásico 1HP
7	1	gabinete eléctrico o panel para montaje
8	3	pulsador verde N.A y N.C para montaje en tablero
9	1	pulsador rojo N.C para montaje en tablero
10	3	luz piloto roja
11	3	luz piloto verde
12	1	alicate universal
13	1	alicate de punta
14	1	alicate cortante
15	1	destornillador punta Philip
16	1	destornillador punta paleta

CONEXIÓN ESTRELLA TRIÁNGULO

Ítem	Cantidad	Descripción
17	1	destornillador de precisión punta Philip
18	1	destornillador de precisión punta paleta
19	10	cable thhn 2,5mm ² rojo
20	10	cable thhn 2,5mm ² azul
21	10	cable thhn 2,5mm ² negro
22	10	cable thhn 2,5mm ² blanco
23	10	cable thhn 2,5mm ² verde
24	3	cordón eléctrico de 4 polos/ 2,5mm ²
25	10	cable tag rojo 20 awg
26	10	cable tag blanco 20 awg
27	3	porta fusibles
28	3	fusibles 2A
29	1	terminal borne 6mm ²
30	1	terminal borne verde 6mm ²
31	1	barra repartidora 125A

CONEXIÓN ESTRELLA TRIÁNGULO

EVALUACIÓN:

Integrantes:	
Fecha:	Nivel:

Hetero evaluación

Escala de valoración Actividad Conexión estrella triángulo

Instrucciones:

Realizar conexión para el arranque de un motor trifásico con partida estrella y triángulo mediante contactores.

Insertar una "x" en el recuadro que corresponda:

SIGLA	Puntos	Nota
Logrado (L): Cumple completamente	3	
Medianamente Logrado (ML): Cumple pero descuida ciertos aspectos	2	
No Logrado (NL): Intenta realizar actividad pero no lo logra	1	
No Observado (NO): No realiza actividad	0	

INDICADOR DE LOGRO	L	ML	NL	NO
El equipo de trabajo cuenta con todos sus elementos de protección, guantes, antiparras, cotona u overol.				
El equipo mantiene su área de trabajo limpia y sin restos de materiales sobrantes ni herramientas fuera de su caja.				
El equipo trabaja de forma colaborativa y autónoma.				
El equipo de trabajo cumple con el procedimiento de bloqueo eléctrico.				
El equipo de trabajo realiza comprobación de cortocircuito según lo solicitado, cuidando medidas de seguridad.				



CONEXIÓN ESTRELLA TRIÁNGULO

INDICADOR DE LOGRO	L	ML	NL	NO
El equipo de trabajo realiza medición de voltaje según lo solicitado, cuidando medidas de seguridad.				
El estudiante realiza el conexionado de contactores para la partida en estrella.				
El montaje se encuentra sin errores.				
El equipo de trabajo respeta la normativa eléctrica empleando los colores correspondientes para cada fase.				
El estudiante realiza el conexionado de contactores para la partida en triángulo.				
El equipo de trabajo identifica fallas en el avance de la actividad y las corrige oportunamente.				
El montaje funciona correctamente.				
Puntaje total				

CONEXIÓN ESTRELLA TRIÁNGULO

AUTOEVALUACIÓN:

Integrantes:	
Fecha:	Nivel:

Marque con un ticket la casilla que corresponda:

Nº	ÍTEM	Logrado (3 puntos)	Por Lograr (2 puntos)	Iniciado (1 punto)
1	Uso todos los elementos de protección, guantes, antiparras, cotona u overol.			
2	Mi área de trabajo se encuentra limpia y sin restos de materiales sobrantes ni herramientas fuera de su caja.			
3	Cumplo con el procedimiento de bloqueo eléctrico.			
4	Realizo medición de voltaje y comprobación de cortocircuito.			
5	Realizo el conexionado de contactores para la partida en estrella.			
6	Realizo el conexionado de contactores para la partida en triangulo.			
7	Respeto la normativa eléctrica empleando los colores correspondientes para cada fase , empleo uso se tierra de protección y terminales de conexión.			
8	El montaje no presenta errores de funcionamiento y se encuentra realizado de manera prolija y ordenada.			
9	El montaje funciona correctamente.			
10	Soy capaz de realizar la comprobación del trabajo sin presencia de energía en busca de fallas o mal funcionamiento de elementos.			

