

ACTIVIDAD PRÁCTICA

CONEXIONADO DE CONTACTORES



INTRODUCCIÓN

El presente documento es una guía para realizar la actividad número uno “conexionado de contactores” que brinda al alumno la experiencia práctica de accionamiento eléctrico para el control de maquinaria, iluminación y calefacción. La actividad tiene por objetivo generar el aprendizaje y aplicaciones industriales de los contactores y relé.

Para acompañar esta actividad práctica, trabajaremos principalmente con los conceptos que están en el Glosario que podrás leer a continuación:

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 eléctrico.

CONEXIONADO DE CONTACTORES

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.

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 que es normalmente cerrada.

Selecto: 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 eléctrica 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.

CONEXIONADO DE CONTACTORES

CONSIDERACIONES QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA PARA COMENZAR LA ACTIVIDAD

Presentación

Luego de haber participado de la presentación, ponemos manos a la obra siguiendo las recomendaciones que podrás revisar a continuación.

Información técnica

Normativa eléctrica NChElec 04/2003 (Anexo 01) Simbología eléctrica (Anexo 02), correspondientes a la actividad práctica.

Materiales

Se debe verificar que se cuenta 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

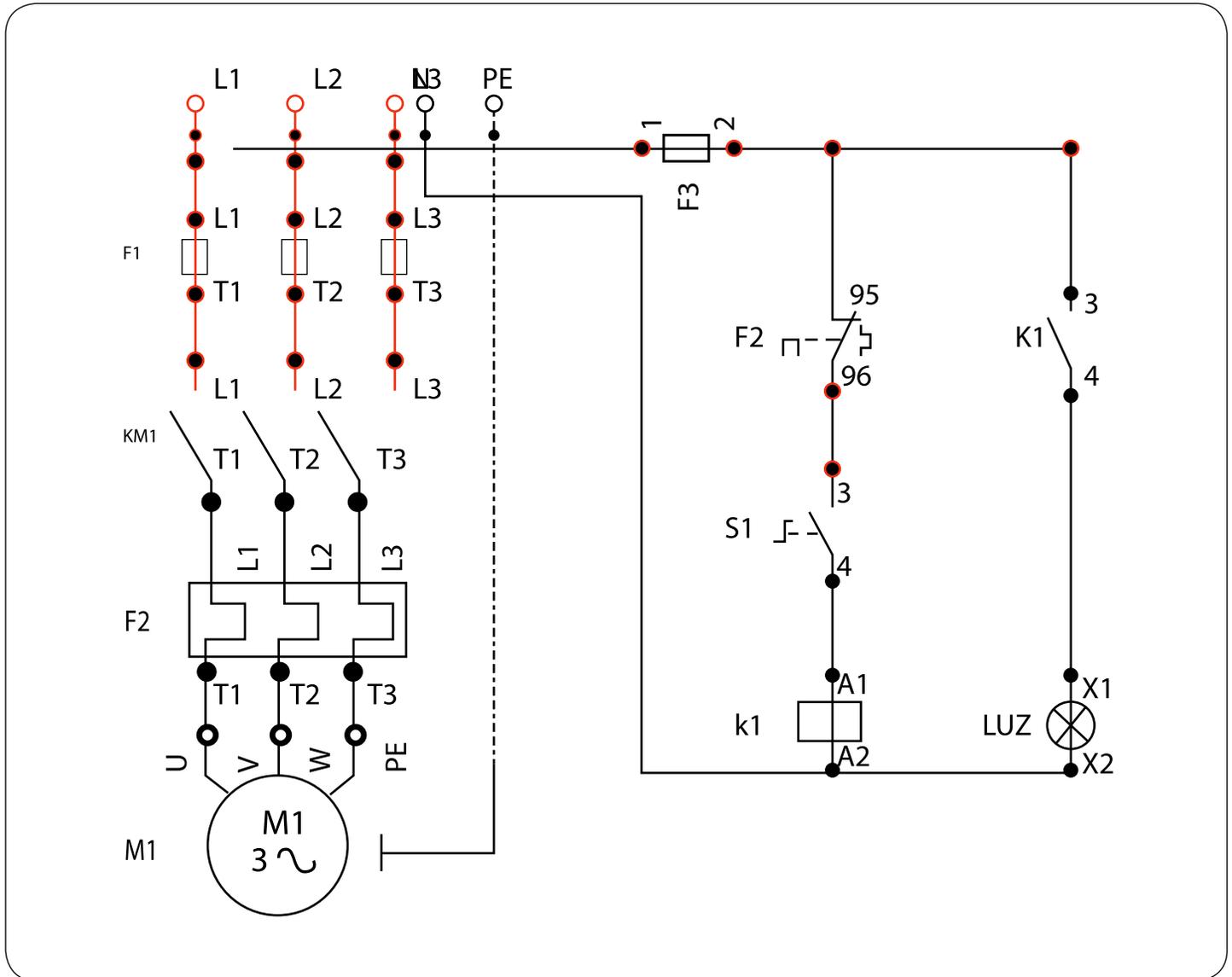
La evaluación de la actividad será mediante una escala de valoración adjunta al material. Se realizará con dos agentes: autoevaluación y hetero evaluación.

Actividad práctica

Antes de comenzar la actividad verifica que cuentan 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.

CONEXIONADO DE CONTACTORES



CONEXIONADO DE CONTACTORES

Esquema de Conexión

Listado de materiales y herramientas

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

CONEXIONADO DE CONTACTORES

Ítem	Cantidad	Descripción
16	1	destornillador punta Philip
17	1	destornillador punta paleta
18	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	4	terminal borne 6mm ²
30	2	terminal borne verde 6mm ²
31	1	barra repartidora 125A

CONEXIONADO DE CONTACTORES

1. Conexión sin presencia de energía

- Verificar condiciones de seguridad y uso de EPP de todos los integrantes del equipo de trabajo.
- Realizar el conexionado en laboratorio para la partida de un motor eléctrico trifásico de 1HP, deberá interpretar el esquema eléctrico de fuerza y de control, trabajar respetando el código de colores establecido en la normativa eléctrica vigente (NChElec 4/2003 apartado 8.0.4.15.)
- Empleando azul para la fase 1
- Negro para la fase 2
- Rojo para la fase 3
- Blanco para el neutro y
- Verde para la tierra de protección.
- Debe usar terminales de punta en las conexiones hacia los dispositivos como lo establece la norma.
- Deberá realizar el arranque del motor mediante un contactor trifásico con bobina de control a 220v comandado por un selector de dos posiciones.
- Deberá contar con sus protecciones eléctricas correspondientes, para este caso disyuntor y relé térmico acorde a la capacidad de corriente del motor eléctrico.
- Debe calibrar la corriente de falla en el relé térmico mediante el selector que incluye dicho componente.

2. Energización del circuito armado

- Una vez terminada la interconexión de los distintos elementos que componen la actividad se debe proceder a realizar las mediciones a fin de descartar fallas en el trabajo realizado.
- Realizar medición de continuidad para detectar corto circuito, si no se detecta corto circuito en el montaje, puede proceder a energizar el panel.
- Accione el selector de 2 posiciones para el arranque del motor. el contactor eléctrico debe enclavar y dar partida al motor.

CONEXIONADO DE CONTACTORES

EVALUACIÓN:

El método para evaluar la actividad es mediante una escala de valoración dispuesta a continuación.

Integrantes:	
Fecha:	Nivel:

Hetero evaluación

Escala de valoración Actividad Conexionado de conectores

Instrucciones:

Realizar conexonado para el arranque de un motor trifásico mediante contactor, empleando además circuito de comando y protecciones eléctricas según esquema, respetando normativa eléctrica vigente y seguridad.

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				



CONEXIONADO DE CONTACTORES

INDICADOR DE LOGRO	L	ML	NL	NO
El equipo de trabajo realiza comprobación de cortocircuito según lo solicitado, cuidando medidas de seguridad				
El equipo de trabajo realiza medición de voltaje según lo solicitado, cuidando medidas de seguridad				
El equipo de trabajo conoce e identifica todos los símbolos propuestos y los asocia correctamente con el componente físico.				
El montaje se encuentra sin errores				
El equipo de trabajo respeta la normativa eléctrica empleando los colores correspondientes para cada fase				
El equipo de trabajo emplea uso de tierra de protección				
El equipo de trabajo emplea uso de terminales de conexión				
El equipo de trabajo responde correctamente la pregunta realizada por el docente respecto del funcionamiento o procedimientos según él escoja.				
El equipo de trabajo identifica fallas en el avance de la actividad y las corrige oportunamente				
El montaje funciona correctamente.				
Puntaje total				

CONEXIONADO DE CONTACTORES

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	Conozco el funcionamiento interno de contactores y relés			
2	Soy capaz de identificar las partes de contactores y relés			
3	Conozco la función que cumplen contactores y relés			
4	Soy capaz de realizar la conexión de contactores de acuerdo a esquemas entregados			
5	Respeto especificaciones del fabricante de equipos con los que trabajo			
6	Realizo partida de motor eléctrico mediante contactor			
7	Identifico la simbología asociada a contactores y protecciones eléctricas			
8	Soy capaz de realizar la comprobación del trabajo sin presencia de energía en busca de fallas o mal funcionamiento de elementos.			
9	Cumplo con el uso de elementos de protección personal y criterios de seguridad.			
10	Calibro la corriente de protecciones eléctricas para motores según especificaciones del motor y especificaciones del fabricante.			
11	Empleo protecciones eléctricas para motores siguiendo esquemas y especificaciones del fabricante			

