

ACTIVIDAD PRÁCTICA

VARIADORES DE FRECUENCIA



INSTRUCCIONES:



- Formar equipos de trabajo.
- 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.
- Verificar que se encuentren todas las herramientas disponibles para realizar la actividad.
- Verificar que los y las estudiantes cuentan con todos sus elementos de protección personal, antiparras, guantes y cotona u overol de trabajo.
- Realizar registro fotográfico del paso a paso.
- Exponer por grupo de trabajo la ejecución del paso a paso. Para esta presentación considerar: Uso de herramientas tecnológicas como pizarra, papelógrafos, presentaciones PPT, Prezi, app's, videos u otros. En cualquier caso, la presentación debe contar con: (1) Nombre de integrantes del equipo, docente y establecimiento; (2) Ejecución del paso a paso con registro visual o fotográfico del mismo (Pueden usar la cámara del celular de alguno de los o las integrantes del equipo para ello); (3) Conclusiones con una reflexión que apunte hacia lo más complejo y lo más fácil que vivieron en la ejecución de la actividad.

VARIADORES DE FRECUENCIA

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 y las estudiantes realizan las actividades y solo se puede dar alimentación una vez finalizado el montaje y bajo revisión del docente. Una vez que el grupo de trabajo haya terminado, el docente debe emplear la escala rúbrica para realizar la evaluación. Finalmente, cuando los alumnos hayan sido evaluados se debe dar una retroalimentación para resolver dudas, corregir errores y cerciorarse que el conocimiento fue adquirido.

Listado de materiales y herramientas

| Ítem | Cantidad | Descripción |
|------|----------|--|
| 1 | 1 | Canaleta ranurada 40x40x3000 |
| 2 | 1 | Riel Din |
| 3 | 2 | Contactador trifásico |
| 4 | 1 | Disyuntor trifásico |
| 5 | 1 | Variador de frecuencia |
| 6 | 1 | Potenciómetro |
| 7 | 1 | Selector de dos posiciones |
| 8 | 1 | Gabinete eléctrico o panel para montaje |
| 9 | 1 | Alicate universal |
| 10 | 1 | Alicate de punta |
| 11 | 1 | Alicate cortante |
| 12 | 1 | Destornillador punta Philip |
| 13 | 1 | Destornillador punta paleta |
| 14 | 1 | Destornillador de precisión punta Philip |

VARIADORES DE FRECUENCIA

| | | |
|----|----|--|
| 15 | 1 | Destornillador de precisión punta paleta |
| 16 | 10 | Cable thhn 2,5mm2 rojo |
| 17 | 10 | Cable thhn 2,5mm2 azul |
| 18 | 10 | Cable thhn 2,5mm2 negro |
| 19 | 10 | Cable thhn 2,5mm2 blanco |
| 20 | 10 | Cable thhn 2,5mm2 verde |
| 21 | 3 | Cordón eléctrico de 4 polos/ 2,5mm2 |
| 22 | 10 | Cable tag rojo 20 awg |
| 23 | 10 | Cable tag blanco 20 awg |

1. Conexión sin presencia de energía

Una vez revisado el material y las herramientas necesarias para realizar la actividad, se debe:

- Realizar el procedimiento de bloqueo de seguridad para evitar energizaciones por error y minimizar riesgos de accidentes.
- Las conexiones de los elementos para la actividad deben realizarse sin presencia de energía eléctrica y solo cuando haya terminado puede alimentar el circuito realizado.
- Realizar la conexión de un variador de frecuencia (VDF) respetando el esquema adjunto.
- Leer el manual del fabricante y hojas de datos características para realizar la configuración del dispositivo.
- Realizar la conexión de un potenciómetro en la bornera de control para controlar la velocidad del motor trifásico siguiendo el esquema del fabricante.

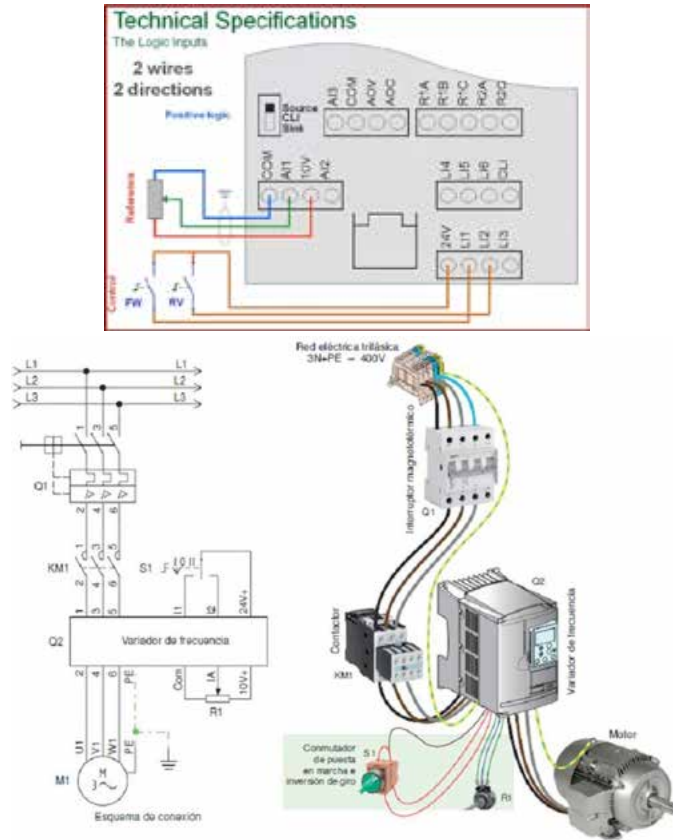
2. Energizar el circuito montado

Una vez conexiónados todos los elementos en el panel y realizadas las mediciones de corto circuito y revisión general, puede proceder a retirar el bloqueo y energizar el dispositivo.

- Realizar la configuración del variador de frecuencia (VDF) para la puesta en marcha ingresando los parámetros del motor obtenidos de la placa característica.
- Una vez finalizada la configuración del VDF debe dar partida y ajustar la velocidad del motor mediante el uso del potenciómetro.

VARIADORES DE FRECUENCIA

ESQUEMA DE CONEXIÓN



EVALUACIÓN

Esta actividad será evaluada considerando las observaciones de cada grupo sobre los demás, mediante la coevaluación. Adicionalmente, se realizará actividad de heteroevaluación siguiendo los indicadores de la tabla que se presenta a continuación:

| Indicadores |
|---|
| Equipo de trabajo cuenta con todos sus elementos de protección personal. |
| Área de trabajo de cada equipo se encuentra limpia y ordenada. |
| Equipo de trabajo cumple con el procedimiento de bloqueo eléctrico, verificando voltaje cero y cortocircuito a través del multímetro. |

VARIADORES DE FRECUENCIA

| |
|---|
| Equipo de trabajo conecta el variador de frecuencia de acuerdo al esquema indicado en el manual del fabricante. |
| Equipo de trabajo realiza la configuración del variador de frecuencia para la puesta en marcha. |
| Equipo de trabajo configura parámetros del motor necesarios para el funcionamiento del variador. |
| El montaje no presenta errores y fue realizado de forma apropiada para su funcionamiento. |
| El montaje y configuración del variador de frecuencia funciona correctamente controlando la partida y velocidad del motor. |
| Equipo de trabajo expone paso a paso de ejecución de la actividad práctica usando lenguaje técnico y respetando las opiniones del resto de los y las integrantes del curso. |
| Equipo de trabajo realiza actividad de manera autónoma, proactiva, colaborativa y respetuosa. |
| Equipo de trabajo realiza actividad de manera segura, velando por el cumplimiento de la norma y el uso de EPP respectivo. |

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 Copperweld o malla a tierra que forma parte de un sistema de instalación eléctrico.

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.

VARIADORES DE FRECUENCIA

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. Comúnmente 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 que 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.

Selecto: Interruptor rotativo que puede tener 2 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.

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.

SSR: Sigla en inglés para relé de estado sólido (Solid State Relay).

PLC: Controlador lógico programable encargado de la automatización de procesos industriales.

Relé programable: Controlador industrial autónomo similar al PLC pero de menor capacidad de entradas y salidas y memoria limitada, empleado en maquinarias y procesos simples.