

ACTIVIDAD PRÁCTICA

PARTIDORES SUAVES



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.
- Verificar que los y las estudiantes cuentan con todos sus elementos de protección personal, antiparras, guantes y cotona u overol de trabajo.
- Realizar análisis del caso adjunto entregado por su docente.
- Realizar montaje de Partidor suave usando Anexo 01.
- Realizar registro fotográfico del paso a paso.
- Entregar informe técnico solicitado de acuerdo a análisis de caso entregado. El informe debe contener: (1) Portada con nombre de integrantes, docente y establecimiento (2) Informe técnico que siga el modelo entregado en Anexo 03 y la 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), usando Anexo 02; (3) Conclusiones con una reflexión que apunte hacia lo más sencillo y lo más complejo que experimentaron en la ejecución de la actividad.

PARTIDORES SUAVES

ACTIVIDAD PRÁCTICA

Docente: Debe cerciorarse que los paneles de trabajo estén desenergizados mientras los alumnos realizan las actividades. Solo se puede dar alimentación una vez finalizado el montaje bajo revisión del docente. Una vez que el grupo de trabajo haya terminado, el docente debe emplear la escala de valoración 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.

CASO:

El mandante de la empresa Molinos S.A. necesita aumentar la vida útil y el rendimiento de los motores de sus maquinarias, ya que hasta ahora sólo duran la mitad de lo que debieran. Por ello es necesario mejorar o implementar algún dispositivo o maquinaria que solucione este problema, porque también la mantención y recambio de motores ha generado un gasto extra no considerado en los últimos años.

Para ello se le solicita a un equipo técnico (cada equipo de estudiantes) que analice la situación y proponga qué se debe utilizar.

Finalmente, generar un informe técnico presentando sus argumentos de selección, ventajas del dispositivo elegido, cómo fue realizado el montaje, conexionado, configuraciones, entre otros.

Elementos a considerar para la conexión sin presencia de energía

Una vez revisado el material del caso 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.

PARTIDORES SUAVES

Pasos de configuración del arrancador progresivo

(asimismo, consulte la Guía de inicio rápido)

Los pasos 1 a 4 se deben realizar con la alimentación desconectada.



1. Recepción e inspección del arrancador progresivo

- Compruebe que la referencia del arrancador progresivo de la placa de características coincide con la orden de pedido.
- Abra el embalaje y compruebe que el Altistart 22 no presenta daños.

2. Comprobación de la compatibilidad de la tensión de red

- Compruebe que la tensión de red y la tensión de control son compatibles con el arrancador progresivo (páginas [13](#) a [15](#)).

3. Montaje vertical del arrancador progresivo

- Monte el arrancador progresivo según las instrucciones especificadas en este documento (página [19](#)).

4. Cableado del arrancador progresivo (página [31](#))

- Conecte el motor, asegurándose de que las conexiones se corresponden con la tensión.
- Conecte la alimentación de red después de comprobar que el equipo está apagado.
- Compruebe y conecte la alimentación de control en CL1-CL2.

5. Configuración del arrancador progresivo (página [47](#))

- Encienda el control y no aplique un comando de arranque.
- Ajuste la tensión de alimentación U_{in} .
- Ajuste la intensidad nominal del motor I_n .

6. Puesta en funcionamiento

PARTIDORES SUAVES

Los y las estudiantes deben implementar la partida de un motor trifásico a través de un partidor suave como el utilizado en esta actividad.

Montaje

Instrucciones de montajes extraídas del Manual del fabricante (Anexo 01):

Precauciones de montaje

Siga estas precauciones al montar el arrancador progresivo ATS22:

- El arrancador progresivo se puede utilizar en entornos de grado 2 de contaminación, como se define en el estándar NEMA ICS1-1 o IEC 60664-1.
- Para entornos de grado 3 de contaminación instale el producto dentro de un armario NEMA tipo 12 o IP54.

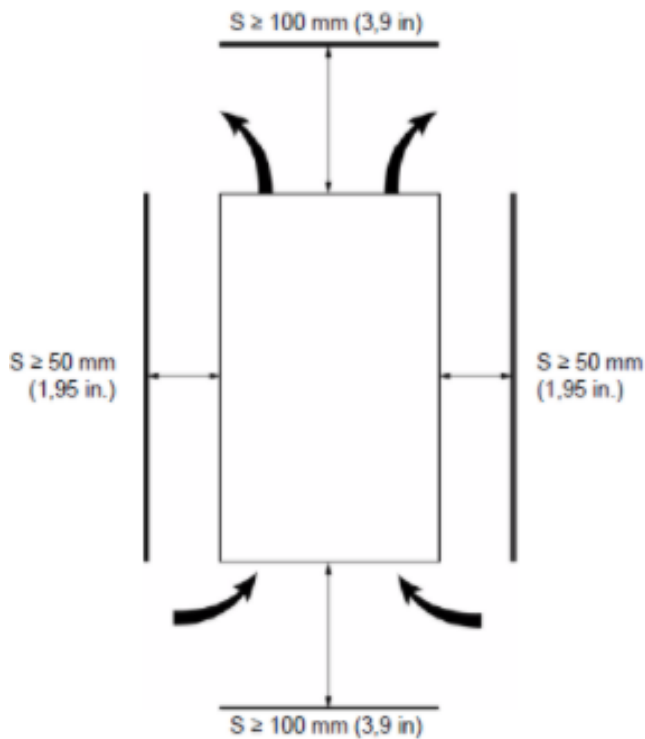
⚠️ ⚠️ PELIGRO**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

Los arrancadores progresivos ATS22 son dispositivos abiertos que se deben montar dentro de una envolvente adecuada.

Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

- El arrancador progresivo ATS22 genera calor y debe estar debidamente ventilado. Consulte "Consideraciones térmicas para el dimensionamiento de las envolventes" en la página [21](#) para determinar la potencia disipada.
- Cuando varios arrancadores progresivos se instalen en un panel de control, dispóngalos en fila. No apile los arrancadores progresivos. El calor generado desde la parte inferior del arrancador progresivo puede afectar negativamente a la temperatura ambiente de la parte superior del arrancador progresivo.
- Instale el ATS22 en posición vertical, a $\pm 10^\circ$ (no se permiten otras posiciones).
- Evite colocarlo cerca de fuentes de calor. Deje suficiente espacio libre para la circulación del aire necesario para la refrigeración que se realiza de abajo a arriba.
- La corriente eléctrica a través del ATS22 generará pérdidas de calor que se deben disipar en el aire ambiente del entorno inmediato del arrancador progresivo. Para ayudar a prevenir un fallo térmico, proporcione suficiente refrigeración o ventilación a la envolvente para limitar la temperatura ambiente alrededor del arrancador progresivo.

PARTIDORES SUAVES



Nota: Para los arrancadores progresivos montados uno junto al otro, el espacio libre debe ser $\geq 50 \text{ mm (1,95 in.)}$.

⚠ ⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

Asegúrese de que no caigan dentro del arrancador progresivo líquidos, polvo u objetos conductores (grado de protección IP00 por la parte superior).

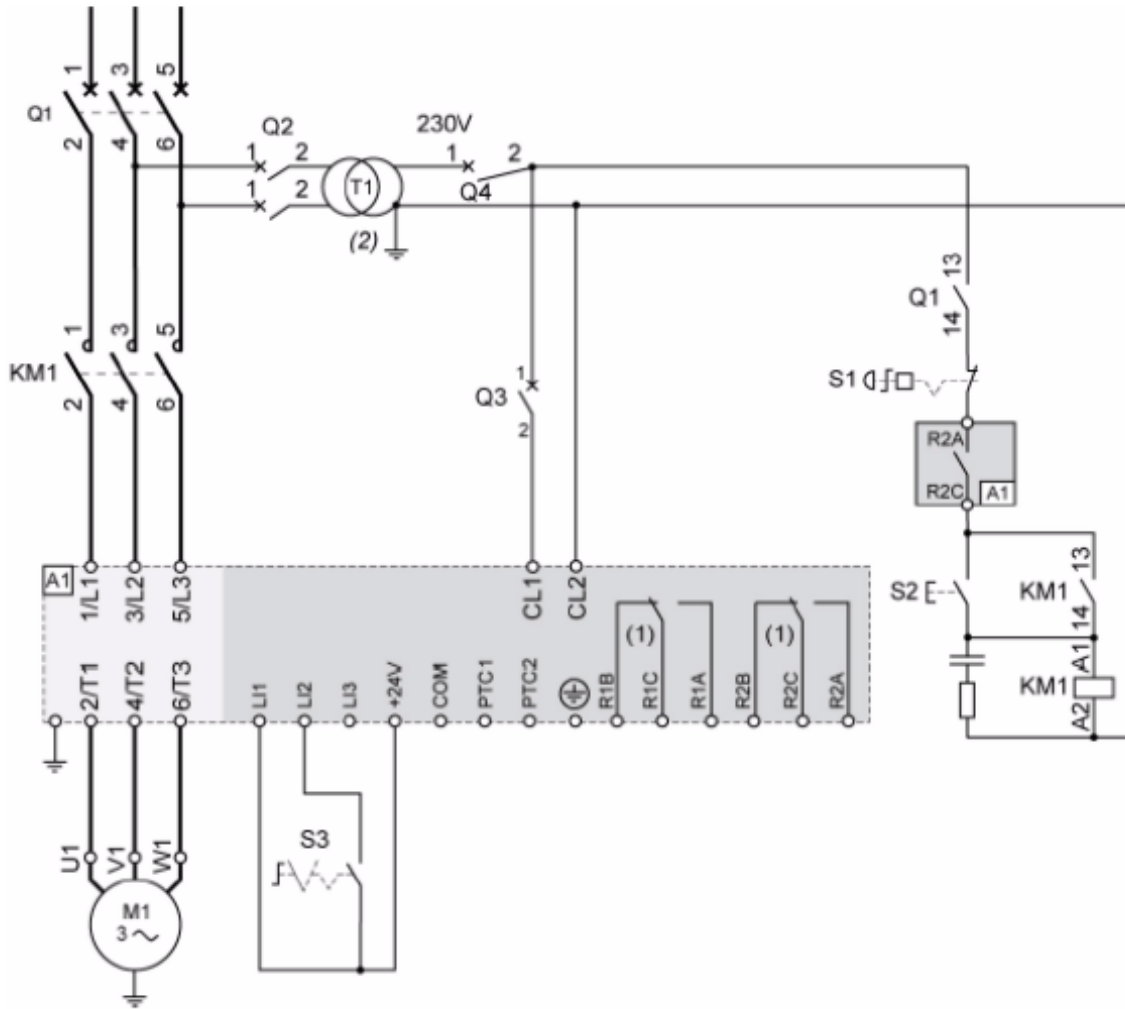
Si no se respetan estas instrucciones, se producirán graves daños corporales o la muerte.

PARTIDORES SUAVES

Esquema de conexión

Esquema de conexión

ATS22...Q y ATS22...S6: control de 230 V CA, entradas lógicas (LI) de 24 V CC, control 2 hilos, parada en rueda libre



- (1) Compruebe los límites de funcionamiento del contacto, por ejemplo cuando se conecta a contactores de alto calibre. Véase "Características eléctricas" en la página 37.
- (2) Inserte un transformador de tensión si la tensión de red es mayor que el valor aceptable para el Altistart 22. Características: 100 VA mín., página 15.

PARTIDORES SUAVES

Ajuste del control 2 hilos

En el menú Entradas/Salidas **10**, ajuste los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor	Descripción
L 12	run	La entrada lógica 2 se ajusta a marcha.
r2	trLP	El relé de disparo se desconecta en el disparo.

Programación y configuración

Instrucciones específicas a partir de la página 47 del documento Anexo 01. (ATS22_user_manual_SP_BBV51332_04.pdf)

Recomendaciones preliminares

▲ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe:
 - Tener en cuenta los potenciales modos de fallo de las rutas control.
 - Proporcionar, para ciertas funciones críticas, los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo en la ruta.

Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia y la parada de sobrerecorrido.

- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos o fallos de transmisión no anticipados del enlace (1).
- Cada implementación de un arrancador progresivo ATS22 debe probarse de forma individual y exhaustiva para comprobar su funcionamiento correcto antes de ponerse en servicio.

Si no se respetan estas instrucciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

(1) Para más información, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático).

Al cambiar la configuración de fábrica, registre la configuración de los parámetros en la tabla Índice de parámetros y direcciones Modbus, al inicio de la página 81.

Listado de materiales y herramientas

Ítem	Cantidad	Descripción
1	1	Canaleta ranurada 40x40x3000.
2	1	Riel Din.
3	2	Contactador trifásico.
4	1	Partidor suave.
5	1	Disyuntor trifásico 10A o superior dependiendo del motor a utilizar.



PARTIDORES SUAVES

6	2	Pulsador n.a.
7	1	Pulsador n.c.
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.
15	1	Destornillador de precisión punta paleta.
16	10	Cable thhn 2,5mm ² rojo.
17	10	Cable thhn 2,5mm ² azul.
18	10	Cable thhn 2,5mm ² negro.
19	10	Cable thhn 2,5mm ² blanco.
20	10	Cable thhn 2,5mm ² verde.
21	3	Cordón eléctrico de 4 polos/ 2,5mm ² .
22	10	Cable tag rojo 20 awg.
23	10	Cable tag blanco 20 awg.

PARTIDORES SUAVES

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.

Neutralización: Unión física de la tierra de protección y la 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 cuneta 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.

PARTIDORES SUAVES

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

Fusible: Dispositivo de protección eléctrico 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. Se emplea en maquinarias y procesos simples.