

Propósito: Entradas de Seguridad – Conformidad con Directiva de Maquinaria UE.

Producto: FR-D700

Función Safety

ADVERTENCIA

Cualquier uso indebido de la función de seguridad podría dar lugar a lesiones personales o muerte, daños a la propiedad, o pérdidas económicas. Para garantizar que el sistema cumple plenamente con los requisitos de seguridad, realizar un estudio de evaluación de riesgos. Mitsubishi Electric Co. no puede asumir la responsabilidad de que cualquier sistema cumpla la directiva de seguridad.

ATENCIÓN

La información de este manual es simplemente una guía para la correcta instalación. Mitsubishi Electric Co. no puede asumir responsabilidad por el cumplimiento o el incumplimiento de cualquier normativa nacional, local o de otro tipo para la correcta instalación de este equipo. Si se ignora la normativa a la hora de realizar la instalación, existe riesgo de lesiones personales y / o daño del equipo.

ATENCIÓN

Para evitar el riesgo de choque eléctrico, verificar que la tensión del bus de condensadores se haya descargado antes de realizar ningún trabajo en el dispositivo. Medir la tensión del bus de DC entre los terminales P (+) y N (-) (referirse al *Manual de Usuario* para la localización de estos terminales y ver los tiempos de descarga). El voltaje debe ser cero.

ATENCIÓN

La función de parada de seguridad no aísla eléctricamente el variador del motor. Para evitar el riesgo de choque eléctrico, desconectar/aíslar la potencia del variador y asegurarse de que la tensión sea cero antes de realizar cualquier trabajo en el motor (referirse al *Manual de Usuario* para ver los tiempos de descarga)

Descripción general

Características

La función de parada de seguridad de los FR-D700's de Mitsubishi impide la entrega de energía por parte del variador al motor. Dos canales de seguridad 'S1' y 'S2' cortan la parte de potencia de salida del variador (IGBT) actuando directamente sobre los comunes de las puertas del Drive.

Directivas

La función de parada de seguridad de los FR-D700's de Mitsubishi cumple las siguientes directivas y categorías
EN954-1 Categoría 3
IEC60204-1 Categoría de parada 0

Instalación

ATENCIÓN

Con el fin de garantizar la parada de seguridad, se utilizará conjuntamente con el D700 un relé de seguridad aprobado por la EN954-1 categoría 3 o superior, tal y como se muestra en los ejemplos 1, 2 y 3.
Además, todos los demás componentes del circuito de seguridad también deberán estar aprobados en seguridad.

ATENCIÓN

Para evitar el riesgo de choque eléctrico, instale un contactor magnético (MC) entre la fuente de alimentación y el variador. Abra el contacto del MC y manténgase alejado del equipo durante el tiempo de descarga antes de realizar algún trabajo en el dispositivo.
Medir la tensión del bus de DC entre los terminales P (+) y N (-) (referirse al *Manual de Usuario* para la localización de estos terminales y ver los tiempos de descarga). El voltaje debe ser cero.

ATENCIÓN

Para evitar fallos sistemáticos, y debido a la exigencia de la función de seguridad deben realizarse pruebas de funcionamiento con el fin de comprobar el correcto funcionamiento de la señal de monitor y de todos los demás elementos que configuran el circuito de seguridad. Esta prueba se llevará a cabo en el momento de la instalación, cuando se realice algún cambio de software, cuando se efectúen cambios en la parametrización del equipo, y/o por lo menos una vez al año.

Cableado

Descripción de los terminales de seguridad.

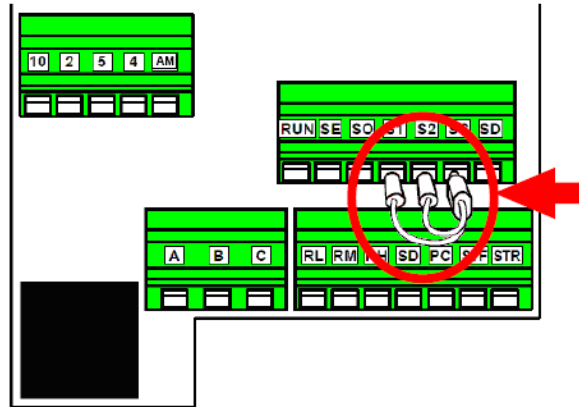
Nombre Terminal	Descripción	Características eléctricas
S1	Canal 1 para entrada de parada de seguridad S1-SC es Abierto: Modo parada de seguridad Cerrado: Modo no parada de seguridad	Resistencia entrada: 4.7kΩ Corriente: 4 a 6mA (cerrado) Tensión: 21 a 26V (abierto)
S2	Canal 2 para entrada de parada de seguridad S2-SC es Abierto: Modo parada de seguridad Cerrado: Modo no parada de seguridad	
SO	Salida de condición de parada de seguridad. Salida transistor. SO-SC es OFF(Abierto): Variador habilitado ON (Cerrado): Variador disparado, no fallo	Carga: 24VDC/0.1A Caída de tensión: 3.4Vmáx. (a ON)
SC	Común para las señales S1, S2 y SO *Internamente los terminales SC y SD están conectados	
RUN	Salida para detección de fallo y alarma. Salida transistor. RUN-SE es OFF(Abierto): Detección de fallo o alarma ON (Cerrado): No fallo ni alarma Atención: Para utilizar el terminal de RUN como salida de monitorización de detección de fallo, el PR.190 debe ajustarse en 199 (Salida alarma)	Carga: 24VDC/0.1A Caída de tensión: 3.4Vmáx. (a ON)
SE	Común para el terminal RUN	
A,C	Salida para detección de fallo y alarma. Salida relé. A-C es OFF(Abierto): Detección de fallo o alarma ON (Cerrado): No fallo ni alarma Atención: Para utilizar el terminal de RUN como salida de monitorización de detección de fallo, el PR.192 debe ajustarse en 199 (Salida alarma)	Carga: 30VDC/0.3A
SD	Señal de referencia	

Tabla de la verdad de las señales referentes a la Seguridad

Alimentación	S1-SC	S2-SC	Fallo	SO-SC	RUN-SE o A-C	Estado variador
OFF	-	-	-	OFF(Abierto)	OFF(Abierto)	Variador disparado
ON	Cerrado	Cerrado	Sin fallo	OFF(Abierto)	ON(Cerrado)	Variador OK
			Detectado	OFF(Abierto)	OFF(Abierto)	Variador disparado
	Abierto	Abierto	Sin fallo	ON(Cerrado)	ON(Cerrado)	Variador disparado
			Detectado	OFF(Abierto)	OFF(Abierto)	Variador disparado
			Cerrado	Abierto	Detectado	OFF(Abierto)
Abierto	Cerrado	Detectado	OFF(Abierto)	OFF(Abierto)	Variador disparado	

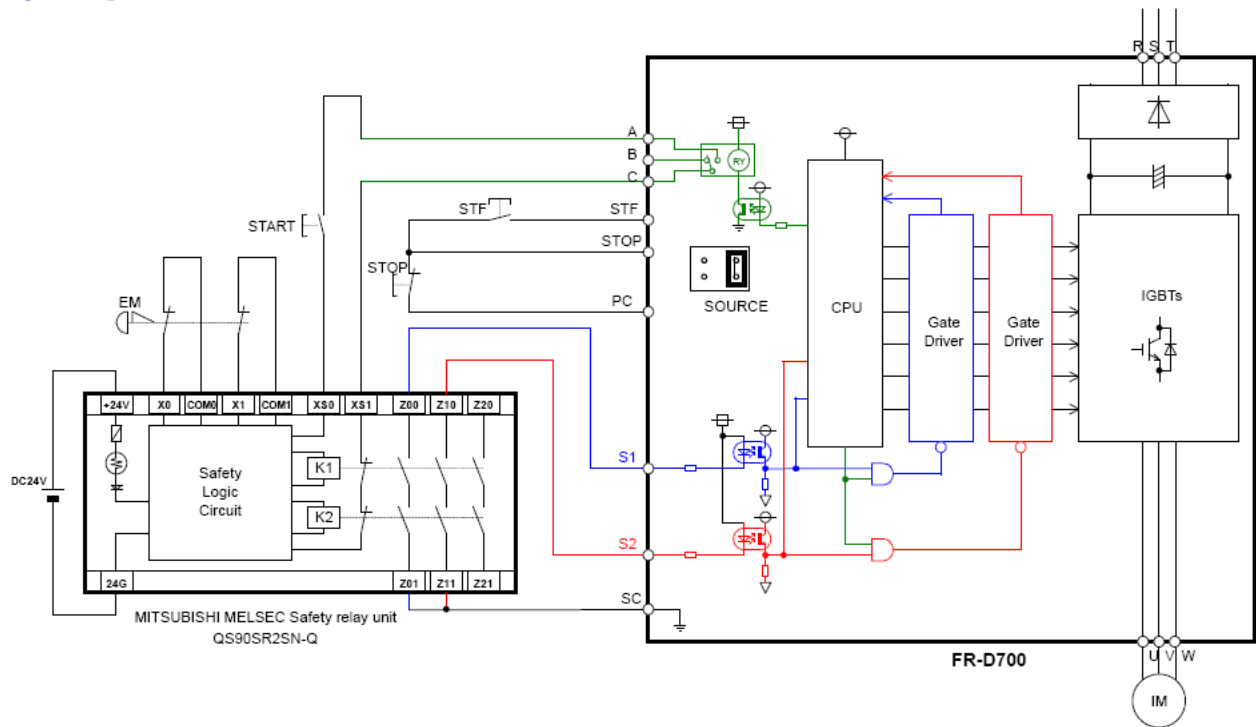
Jumper/Cable

Tal y como se muestra en la siguiente figura, de fábrica los terminales S1, S2 y SC vienen cortocircuitados.



Antes de conectar los cables de entrada de seguridad a los terminales S1, S2 y SC, quitar el Jumper (cable).

Configuraciones de sistema de seguridad ejemplo Ejemplo 1



Señal de STOP asíncrona con la EMERGENCIA y detección de fallo a través de la salida A-C

El Pr.192 debe ajustarse en '199'. Esto hará que la salida A-C conmute en caso de fallo.

Después de dar alimentación, para resetear el modo de parada de seguridad, pulsar el switch START, y pulsar STF para hacer que el motor empiece a girar.

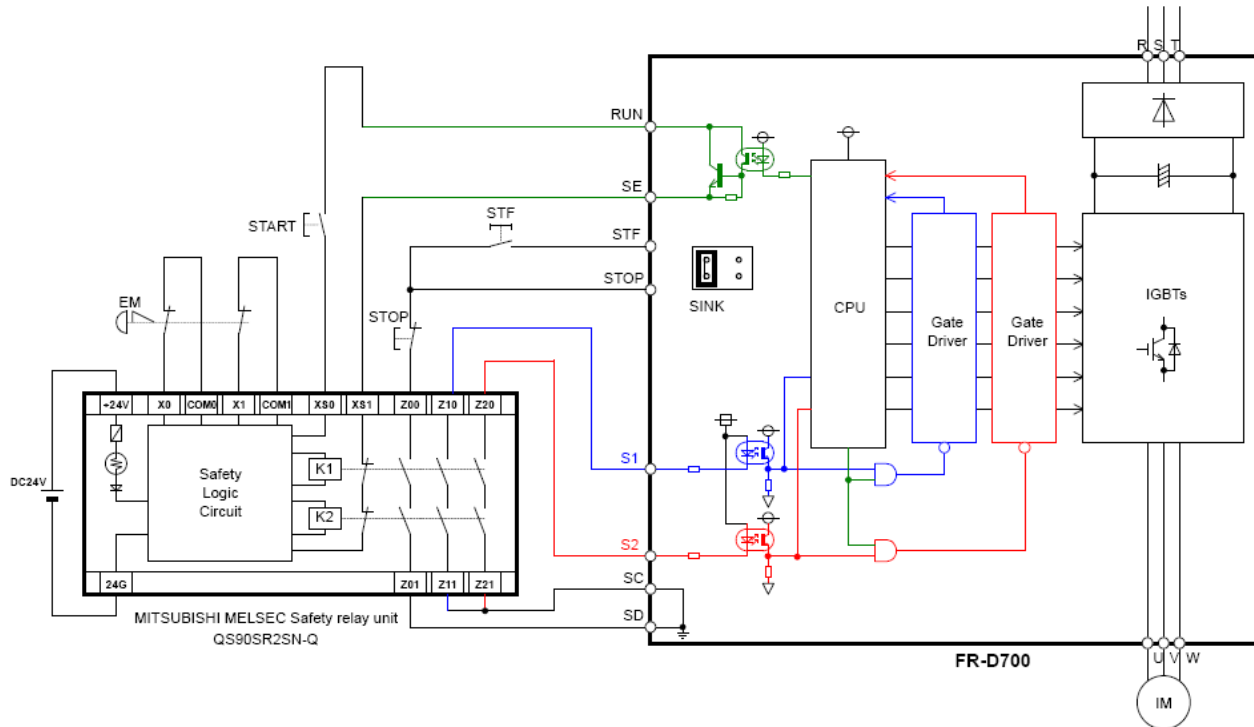
En esta configuración, después de activar la emergencia EM, el variador entrará en estado de seguridad hasta que se pulse el switch de START.

ATENCIÓN

Para prevenir un reinicio en caso de recuperación de la alimentación tras una caída /fallo de la potencia del variador, se recomienda la conexión a 3 hilos para el control STF/STOP.

En caso de la utilización de la conexión a 2 hilos y si utiliza interruptores para cerrar los contactos STF y SD/PC, asegúrese de cumplir con los requerimientos de seguridad en tanto a los reinicios cuando el equipo se recupere de una pérdida de potencia.

Ejemplo 2



Señal de STOP síncrona con la EMERGENCIA y detección de fallo a través de la salida RUN

Nota: El anterior conexionado se configura par prevenir un reinicio en caso de fallo.

El Pr.190 debe ajustarse en '199'. Esto hará que la salida RUN conmute en caso de fallo.

Después de dar alimentación, para resetear el modo de parada de seguridad, pulsar el switch START, y pulsar STF para hacer que el motor empiece a girar.

En esta configuración, en caso de restablecimiento de la condición de seguridad el motor no girará hasta que se pulse de nuevo el terminal STF.

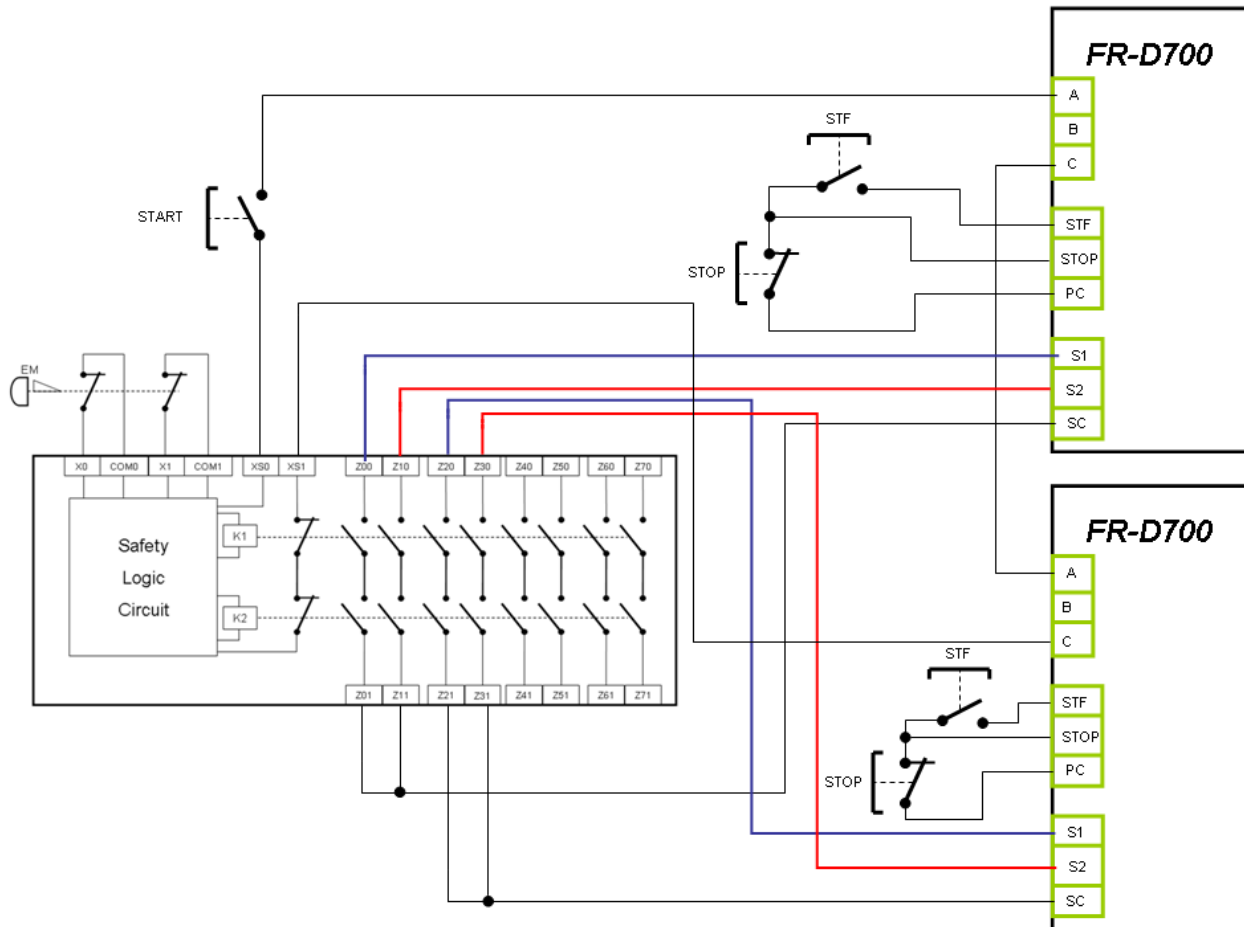
ATENCIÓN

Para prevenir un reinicio en caso de recuperación de la alimentación tras una caída /fallo de la potencia del variador, se recomienda la conexión a 3 hilos para el control STF/STOP.

En caso de la utilización de la conexión a 2 hilos y si utiliza interruptores para cerrar los contactos STF y SD/PC, asegúrese de cumplir con los requerimientos de seguridad en tanto a los reinicios cuando el equipo se recupere de una pérdida de potencia.

Ejemplo 3

Conexión en serie de las salidas de monitorización del estado de la seguridad utilizando un solo relé de seguridad.



ATENCIÓN

Para prevenir un reinicio en caso de recuperación de la alimentación frente a un caída /fallo de la potencia del variador, se recomienda la conexión a 3 hilos para el control STF/STOP.
 En caso de la utilización de la conexión a 2 hilos y si utiliza interruptores para cerrar los contactos STF y SD/PC, asegúrese de cumplir con los requerimientos de seguridad en tanto a los reinicios cuando el equipo se recupere de una pérdida de potencia.