

Controlador de Sub/Sobre Velocidad

1 - Características técnicas generales

A continuación se detalla cada una de las funcionalidades del controlador, así como la manera de configurarlo, conectarlo, sus dimensiones, tipo de montaje y demás descripciones de utilidad para el usuario.

1.1 - Rangos disponibles

Mediante el interruptor rotativo "FREC MULT" se determina el rango de frecuencias a monitorear. Los rangos disponibles se configuran de acuerdo al siguiente cuadro:

Posición FREC MULT	Rango [RPM]	Frecuencia máxima del rango [Hz]	Histéresis
1	0-5	0,083	2% fondo de escala
2	0-10	0,166	
3	0-50	0,833	
4	0-100	1,666	
5	0-500	8,333	
6	0-1000	16,666	
7	0-5000	83,333	
8	0-10000	166,666	
9	0-50000	833,333	

Una vez determinado el rango de trabajo, se utiliza el potenciómetro "FREC" para definir la frecuencia dentro del mismo. La frecuencia seleccionada aumenta al girar este componente en sentido horario.

Para evitar conmutaciones indeseadas de los relés de salida cuando la frecuencia medida se encuentra cerca de la frecuencia seteada, el controlador cuenta con histéresis fija de 2% a fondo de escala para todos los rangos disponibles.

1.2 - Sub/Sobre Velocidad

El dispositivo posee dos modos de funcionamiento según la necesidad de la aplicación, sobre velocidad o sub velocidad. La selección del modo se realiza mediante el empleo de un jumper a ubicar en el conector P1 de la placa: en el caso de querer configurar como medición de sobre velocidad debe colocarse, caso contrario el equipo funcionara en modo sub velocidad.

La posición donde ubicar el jumper se muestra en la figura “Conector de selección” a continuación.

Los reles se activan o desactivan juntos. Por cuestiones de seguridad en el control, son energizados al alimentarse la placa, y se desenergizan al detectar la falla por baja o alta frecuencia según sea la configuración del módulo. De esta manera se dará también el cambio de estado en condiciones de pérdida de alimentación, ya sea por problemas de fuente o corte de cables.

Ante una falla por detección de velocidad se encienden los leds indicadores “RELE 1” y “RELE 2” en color rojo.

Modo Funcionamiento		Contactos Bornera		LEDS	
		NA1/COM1 NA2/COM2	NC1/COM1 NC2/COM2	RELE1	RELE2
Sub-velocidad	VM>SP	CLOSE	OPEN	OFF	OFF
	VM<SP	OPEN	CLOSE	ON	ON
Sobre-velocidad	VM>SP	OPEN	CLOSE	ON	ON
	VM<SP	CLOSE	OPEN	OFF	OFF

VM: Velocidad medida por el controlador.

SP: Set Point definido por el usuario.

1.3 - Retardo a la conexión

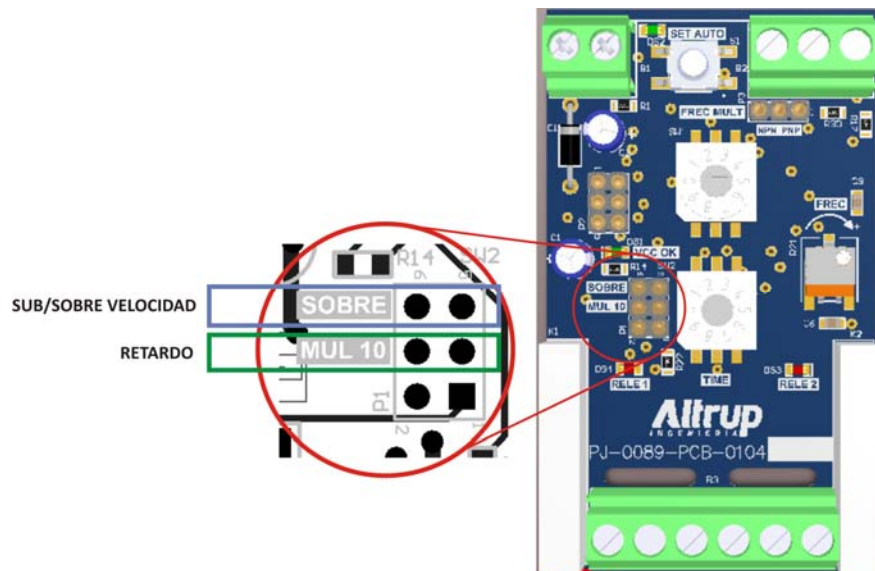
El dispositivo dispone de una temporización con retardo a la conexión para evitar que se active la falla durante el tiempo de arranque del motor a controlar. Este retardo es configurable por el usuario mediante un interruptor rotativo de 10 posiciones “TIME” y, en casos de tiempos muy prolongados, mediante la adición de un jumper.

Durante el tiempo de retardo no se testea la velocidad para detectar falla y el led “VCC OK” se mantendrá parpadeando.

En la siguiente tabla se especifica el tiempo de acuerdo a la posición seleccionada en el interruptor:

Posición Interruptor TIME	Función		LEDs Status
	Sin Jumper colocado	Con Jumper colocado	
1	Retardo de 1s	Retardo de 11s	RELE 1 y RELE 2 - OFF
2	Retardo de 2s	Retardo de 12s	RELE 1 y RELE 2 - OFF
3	Retardo de 3s	Retardo de 13s	RELE 1 y RELE 2 - OFF
4	Retardo de 4s	Retardo de 14s	RELE 1 y RELE 2 - OFF
5	Retardo de 5s	Retardo de 15s	RELE 1 y RELE 2 - OFF
6	Retardo de 6s	Retardo de 16s	RELE 1 y RELE 2 - OFF
7	Retardo de 7s	Retardo de 17s	RELE 1 y RELE 2 - OFF
8	Retardo de 8s	Retardo de 18s	RELE 1 y RELE 2 - OFF
9	Retardo de 9s	Retardo de 19s	RELE 1 y RELE 2 - OFF
0	Modo Configuración		VCC OK parpadeando

Si necesita configurar tiempos prolongados de retardo a la conexión debe colocar un jumper en la ubicación que indica el siguiente diagrama:



Conector de selección

2 - Configuración del Set Point de Velocidad

Si conoce la velocidad a la que desea realizar la detección, simplemente deberá ubicar el interruptor rotativo de selección de rango "FREC MULT" en el rango de menor valor que contenga la frecuencia a seleccionar. Luego deberá girar el potenciómetro de selección de frecuencia "FREC" hasta ubicarlo en el valor deseado.

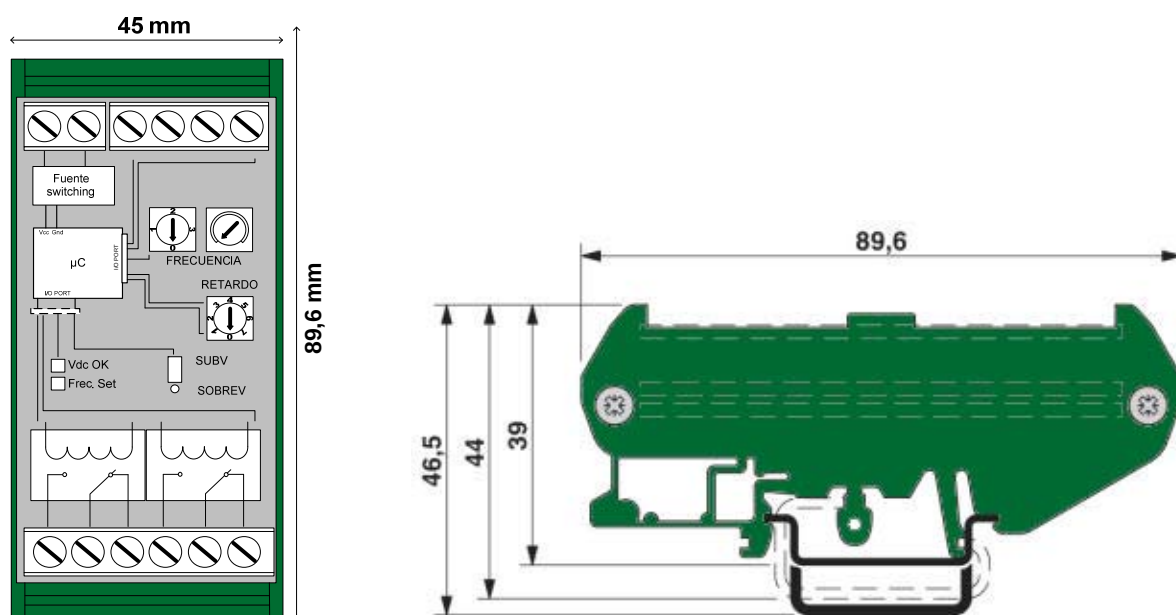
En el caso en que el usuario desconozca la velocidad de funcionamiento del motor a controlar, puede seguir los siguientes pasos de configuración:

- 1- Posicione el interruptor rotativo "TIME" en la posición 0. El led "VCC OK" comenzará a parpadear indicando que el dispositivo se encuentra en modo configuración; en este modo el equipo no modifica el estado de los relés pero si el de los leds asociados a los mismos.
- 2- Posicione el interruptor rotativo "FREC MULT" en la posición 9 y el potenciómetro en el 10% del fondo de escala.
- 3- Vaya modificando la posición del interruptor rotativo "FREC MULT" de manera descendente hasta que se apaguen los leds "RELE 1" y "RELE 2". En ese caso usted se encuentra en un rango donde podrá realizar la medida.
- 4- Corrija la frecuencia de Set Point con el potenciómetro "FREC" justo por debajo de la frecuencia umbral.
- 5- Para mayor sensibilidad en la calibración del Set Point pruebe en el rango próximo inferior.
- 6- Una vez definida la velocidad, defina el tiempo de arranque por medio del selector TIME de acuerdo al tiempo de arranque del equipo rotante

Importante: Esta metodología realícela en modo Subvelocidad

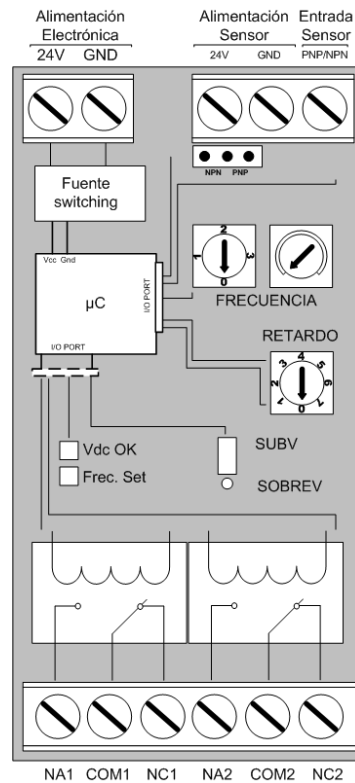
3 - Dimensiones

A continuación se muestran las vistas lateral y superior del módulo, con las dimensiones respectivas. Como se observa en el gráfico, el dispositivo cuenta con gabinete preparado para montaje sobre riel DIN.



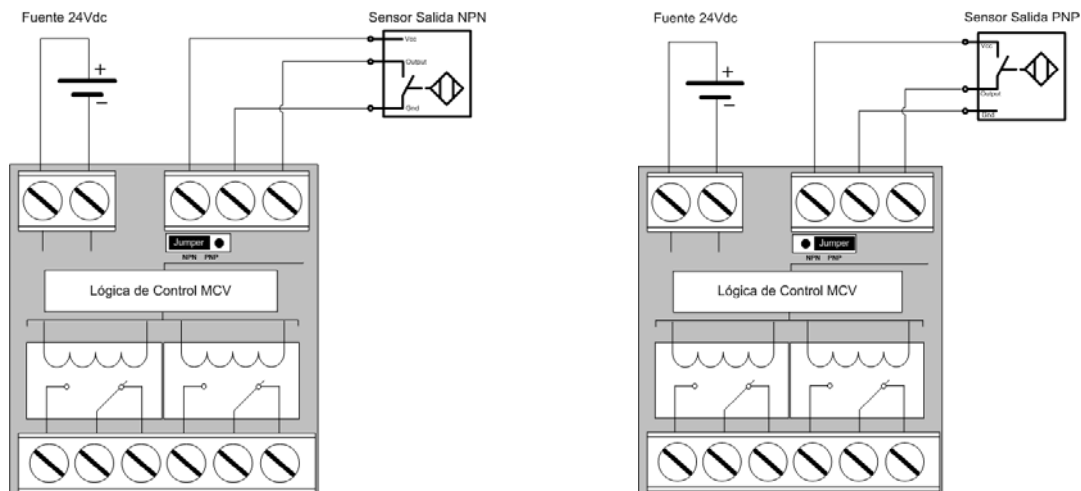
4 - Especificaciones de entradas/salidas

El equipo cuenta con tres borneras de conexionado donde se encuentran todas las señales de entrada/salida y las alimentaciones. La distribución puede observarse en el grafico a continuación:

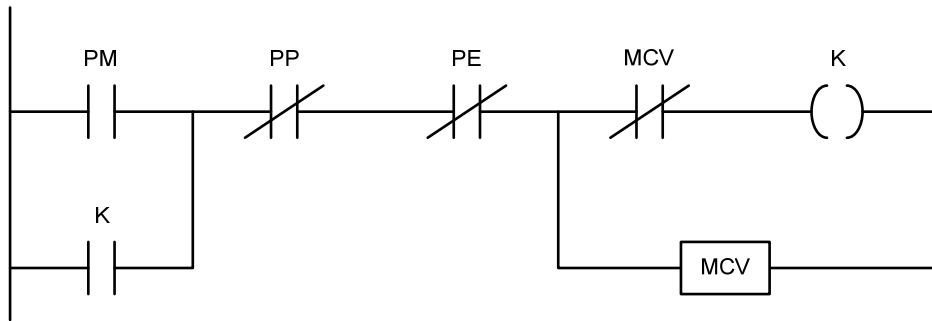


5 - Diagramas de conexionado

El controlador proporciona entradas para sensores tipo PNP o NPN. A continuación se grafica como se debe conectar el sensor según su tipo de salida.



A modo de ejemplo, se propone a continuación una lógica de control que se podría emplear para proteger el motor en caso de controlar directamente con este dispositivo.



Donde:

PM: Pulsador Marcha

PP: Pulsador Parada

PE: Parada de Emergencia

MCV: Módulo Controlador de Velocidad

K: Contactor del motor a controlar

6 - Comentarios / Precauciones / Advertencias

- ⚠ Lea atentamente este manual antes de comenzar a utilizar el equipo.
- ⚠ Verifique nivel de tensión de alimentación en 24V para asegurar correcto funcionamiento.
- ⚠ Revise si es correcta la conexión del sensor según los diagramas del punto 6 de este manual.
- ⚠ Este módulo no debe ser montado a la intemperie.