

CONTROLADOR DE CARGA

Este controlador automático, está diseñado para controlar un variador de velocidad o un convertidor de frecuencia que regula la velocidad del alimentador del molino. Toma como base la intensidad consumida por el motor principal y consigue que se mantenga constante al valor deseado cuando se cambia el tipo de producto a moler. De esta manera se puede hacer trabajar el molino a máximo rendimiento sin peligro de perjudicar al motor.

El regulador es totalmente digital y utiliza un pequeño microordenador, que garantiza una total precisión y estabilidad, tanto en la función de amperímetro como en la de regulador.

Pueden seleccionarse cuatro escalas de intensidad: 60, 125, 250 y 500A más cuatro de velocidad de respuesta de 30, 60, 120 y 180 Segundos.

Todas las magnitudes eléctricas pueden programarse por el teclado principal: Intensidad seleccionada, velocidad máxima, intensidad de alarma y Velocidad mínima, manteniéndose estos valores aunque el regulador se quede sin tensión.

Al estar instalado en una caja de formato de instrumentación normalizado, 96 x 96 permite un fácil montaje e integración en panel de control.

Funciona con una tensión de red de 220V 50 / 60Hz en los bornes 1- 3

Para un correcto funcionamiento del regulador molino se recomienda que el consumo del motor a controlar este situado entre el 30% y el 70% de la escala seleccionada.

El transformador de intensidad ___/5ª debe de ser acorde con la escala seleccionada, podrá instalarse en una fase de la red (Lectura real) o en uno de los seis hilos del motor (lectura parcial). En este caso deberá tenerse en cuenta la oportuna corrección al programar las variables I IA.

CV	KW	TENSION	I NOMINAL	ESCALA DE T.C.	PROGRAMADOR SW1
30	22	380V	44A	60/5A	60A
30	22	220V	75A	125/5A	125A
60	45	380V	85A	125/5A	125A
75	55	220V	182A	250/5A	250A
125	90	380V	170A	250/5A	250A
125	90	220V	295A	500/5A	500A
150	110	380V	205A	500/5A	500A
150	110	220V	356A	500/5A	500A
220	160	380V	300A	500/5A	500ª
220	160	220V	520A	*500/5A	500A

*En este caso el transformador de intensidad (TC) deberá instalarse en uno de los seis hilos del motor y considerar el consumo como si fuera un motor conectado a 380Vo sea a 300A

El regulador dispone de dos sistemas de marcha- paro, uno local y otro remoto, para el funcionamiento deben estar ambos en marcha. Por lo tanto si se desea utilizar el mando local, teclas ON/OFF, deberá condenarse el mando remoto mediante un puente en los bornes 7 – 8 “NIVEL”. Si se desea utilizar el mando remoto “NIVEL”, mediante un contacto abierto PARO, cerrado MARCHA, conectado en los bornes 7 – 8. Será también necesario conectar el mando local pulsando “ON” una sola vez, puesto que esta función se queda memorizada y no se pierde por un corte de energía.

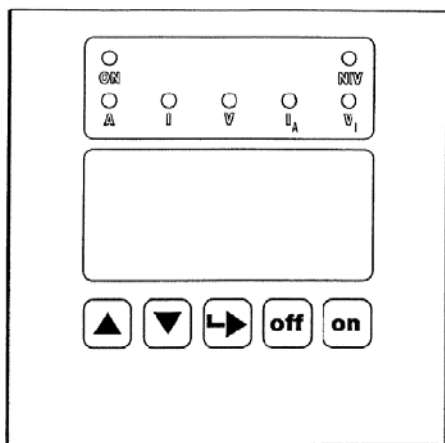
Con objeto de que pueda controlar cualquier variador de velocidad, el controlador genera una tensión normalizada de 0 a 10VCD con una resistencia interna de 1K, int SW2 en una posición 1, para los equipos que requieren una referencia negativa puede conseguirse una salida de referencia negativa de 0 a –8V mediante el SW2 en posición 0.

En la parte posterior del regulador, junto a la regleta de bornes y accesible desde el exterior, se encuentra el programador SW1. está formado por cuatro micro interruptores del tipo DIP. Sirven para seleccionar la escala de intensidad, micros 1 y 2 y para seleccionar la velocidad de respuesta del regulador, micros 3 y 4, según la tabla adjunta:

1	2	ESCALA DE INTENSIDAD	3	4	VELOCIDAD DE RESPUESTA
OFF	OFF	60A	OFF	OFF	30 SEG
OFF	ON	125A	OFF	ON	60 SEG
ON	OFF	250A	ON	OFF	120 SEG
ON	ON	500A	ON	ON	180 SEG

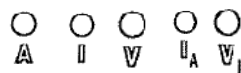
La selección de la velocidad de respuesta deberá determinarse experimentalmente, puesto que su misión es neutralizar el tiempo de respuesta del molino, con carácter general se recomiendan las escalas de 30 y 60 segundos para los molinos que molturan mezclas, y las escalas de 120 y 180 segundos para los molinos muy grandes, o que efectúen molturaciones de larga duración y con producto bastante homogéneo.

Si la velocidad de respuesta es demasiado lenta el motor tardará mucho tiempo en alcanzar la intensidad seleccionada, aunque una vez alcanzada, la mantendrá con muy pequeñas fluctuaciones.



PANEL DE CONTROL

En el panel de control frontal existe un display 1 de tres dígitos que presenta múltiples informaciones, para ello existen cinco pilotos:



Que indica cuál de las magnitudes está en activo en cada momento.

El piloto  indica que la magnitud del display corresponde a la intensidad presente en los bornes 5 y 6, la indicación del display se corresponderá con la selección de escala efectuada en el programador SW1

El piloto  Intensidad seleccionada, indica que la magnitud del display es la intensidad deseada para el motor

El piloto  Velocidad máxima, indica que la magnitud del display es la velocidad máxima autorizada, expresada en 0 – 100% , ejemplo : si la indicación es 075 la tensión máxima de salida será de 7.5V

El piloto  Intensidad alarma, indica que la magnitud del display es la intensidad máxima permitida para el motor, cuando se alcanza o supera este valor el piloto se enciende y apaga en forma intermitente como aviso de alarma.

El piloto  Velocidad mínima, indica que la magnitud del display, es la velocidad mínima seleccionada, expresada de 0 – 100%, esta es la velocidad inicial a la que se pondrá el regulador cada vez que arranque, ejemplo: si la indicación es 015 la salida inicial será de 1.5V

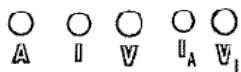
El piloto  Indica que el PARO – MARCHA MANUAL está conectado

El piloto  NIVEL, indica que el contacto PARO–MARCHA REMOTO BORNES 7–8 está cerrado

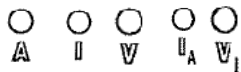
Existen cinco pulsadores que permiten programar el regulador:



Pulsador  AUMENTAR, permite aumentar las magnitudes del display en las funciones



Pulsador  REDUCIR, permite disminuir las magnitudes del display en las funciones



Pulsador  ENTER, permite cambiar la indicación en rotación manual para ver o modificar los valores programados

Pulsador  PARO - MARCHA, del mando local

PROGRAMACION DE LAS VARIABLES

Existen cuatro variables que deberán programarse según las necesidades del caso.

En origen los valores serán:

INTENSIDAD SELECCIONADA 50% de la escala de trabajo

INSTENSIDAD ALARMA 75% de la escala de trabajo

VELOCIDAD MAXIMA 100%

VELOCIDAD INICIAL 15%

Cuando el programador está alimentado siempre indica la magnitud AMPERIOS y de hecho se comporta como un amperímetro

Para programar la magnitud INTENSIDAD seleccionada, pulsar la tecla ENTER hasta que se apague el piloto AMPERIOS y se encienda el piloto INTENSIDAD, en este momento aparecerá la intensidad seleccionada inicialmente que podrá ser modificada a voluntad con las teclas AUMENTAR O DISMINUIR entre 0 y el máximo de la escala seleccionada 63, 127, 255 o 510A aunque puede seleccionarse cualquier valor, se aconseja mantenerse entre los límites recomendados entre el 30 y el 70% de la escala.

Para cerrar el proceso pulsar nuevamente ENTER pasando por todas las variables hasta la indicación AMPERIOS.

En el caso de no cerrar el proceso manualmente, el proceso se cierra automáticamente a los 15 segundos de no pulsar ninguna tecla pasando a la indicación AMPERIOS.

Para programar la magnitud VELOCIDAD MAXIMA se procederá como el caso anterior, con dos pulsaciones de la tecla ENTER para activar el piloto VELOCIDAD MAXIMA. La velocidad máxima es una variable preferente y en el caso de que se programe aun valor inferior a la velocidad mínima, esta se verá reducida a la magnitud limitada por la VELOCIDAD MAXIMA.

Para programar la magnitud INTENSIDAD ALARMA se procederá como en los casos anteriores pero con tres pulsaciones de la tecla ENTER para activar el piloto INTENSIDAD ALARMA, este valor debe programarse aproximadamente a un 150% del valor programado en la INTENSIDAD SELECCIONADA, con objeto de permitir una sobrecarga transitoria.

Cuando la intensidad del motor del molino alcanza o supera la intensidad de alarma, el regulador automáticamente se para (SALIDA 0V) como respuesta de emergencia, ante esta situación. Lógicamente al cabo de unos segundos y como consecuencia de la falta de alimentación el consumo del motor desciende por debajo del valor de intensidad alarma y el regulador arranca nuevamente a la velocidad mínima.

Para programar la magnitud VELOCIDAD INICIAL, se procederá como en los casos anteriores, pero con cuatro pulsaciones de la tecla ENTER para activar el piloto VELOCIDAD INICIAL.

Este es el valor que alcanzará el regulador inmediatamente al arrancar, con el objeto de reducir el tiempo necesario para alcanzar el régimen de intensidad deseado.

Cuanta más alta sea la velocidad inicial menos se tardará en alcanzar el régimen deseado. Esta velocidad mínima tiene un límite que no se debe superar, y es que en ningún caso debe ser suficiente para alcanzar o superar el consumo nominal cuando se molture un producto muy duro, puesto que en este caso al arrancar ya provocaríamos una sobre carga del molino.

Todas las variables programadas se conservan cuando el regulador se queda sin tensión.

PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

- 1.- Conectar alimentación 220VCA al regulador molino
- 2.- Comprobar que el piloto ON esté apagado. En caso contrario apagarlo con pulsador OFF
- 3.- Verificar si las posiciones del programador SW1 son las correctas, en función de la potencia y tensión del motor molino, así como del transformador de intensidad y de la velocidad de respuesta.
- 4.- Verificar o en su caso programar por el teclado las variables INTENSIDAD, VELOCIDAD, INTENSIDAD ALARMA, VELOCIDAD INICIAL.
- 5.- Verificar si se va a utilizar el control remoto NIVEL, que la conexión del mismo, BORNES 7 – 8, es correcta y que dicho contacto se cierra cuando hay producto en la tolva. En el caso de que no se utilice este sistema debe condenarse con un puente en los bornes 7 – 8 de lo contrario el regulador no arrancará nunca. Si todo es correcto debe encender el piloto NIV.
- 6.- Arrancar el motor del molino
- 7.- Arrancar el alimentador (convertidor de frecuencia o variador de velocidad)
- 8.- Comprobar que la tolva tenga producto
- 9.- Pulsar la tecla ON y comprobar que se enciende el piloto ON
- 10.- El regulador molino se pondrá en marcha a la velocidad mínima y lentamente irá aumentando el consumo del motor molino, produciéndose en el proceso de estabilización algunas fluctuaciones en torno a la intensidad seleccionada que se irán reduciendo en función de la velocidad de respuesta programada en SW1.

11.- Si es necesario modificar las variables programadas para una optimización del funcionamiento.

En todo caso el proceso de puesta en marcha está completado y solo será necesario arrancar y parar el regulador por las teclas ON OFF si se utiliza el mando local y por el NIV si se utiliza el mando remoto, al finalizarse cada molturación. En caso contrario el alimentador vacío alcanzará la velocidad máxima y al recibir el nuevo producto producirá la sobrealimentación del molino y por lo tanto una sobre carga del mismo.

NOTA: Si se utiliza el control remoto NIV no será necesario pulsar manualmente las teclas ON OFF al principio y final de cada molturación, puesto que una vez en ON el regulador mantiene memorizada esta situación aunque haya corte de corriente.

IMPORTANTE: En el caso del control local por ON OFF hay que tener en cuenta que si hay un corte de corriente cuando el regulador está en marcha, al regresar la corriente el regulador arrancará inmediatamente, por lo que se recomienda poner algún contacto de seguridad para evitar un arranque del alimentador con el motor del molino apagado.

