
MC5H | HD

MANUAL DE OPERACIONES

PELIGRO

Este módulo está diseñado para conectar a tensiones eléctricas peligrosas. Ignorar este peligro puede perjudicar a las personas de forma severa o producir daños mecánicos. Para evitar el riesgo de descargas eléctricas y fuego, las instrucciones de seguridad de este manual deben ser observadas y seguirse las pautas. Las especificaciones no deben ser excedidas y el módulo debe ser aplicado sólo como se describe seguidamente. Antes de utilizar el módulo, se debe examinar minuciosamente este manual. Sólo personal cualificado (técnicos) deberían instalar este módulo. Si el equipo es usado de forma diferente a la especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede ser deteriorada.



PELIGRO

Hasta que el módulo esté fijo, no hay que conectarle tensiones peligrosas. Las operaciones siguientes deberían ser llevadas a cabo en los módulos desconectados y bajo condiciones de seguridad ESD:
Montaje general, conexión y desconexión de cables.
Localización de averías del módulo.
La reparación del módulo y el cambio de los circuitos dañados deben ser hechos solamente por SEMAPI



PELIGRO

No abrir la cubierta frontal del módulo ya que esto dañará al conector del indicador / programador frontal DISPLAY. Este módulo no contiene interruptores DIP ni puentes. Para mantener las distancias de seguridad, los contactos de relés del módulo no deben ser conectados a tensiones peligrosas y no peligrosas en el mismo tiempo. El MC5 debe ser montado en carril DIN según DIN 46277.



IDENTIFICACIÓN DE SÍMBOLOS



Triángulo con una marca de exclamación: Peligro / Atención.



Situaciones potencialmente letales.

La marca CE demuestra que el módulo cumple con los requerimientos esenciales de las directivas.



El símbolo doble de aislamiento indica que el módulo está protegido por un aislamiento doble o reforzado.

Instrucciones de seguridad

DEFINICIONES

Las tensiones peligrosas han sido definidas como aquéllas entre los rangos:

75 a 1500 VCC y 50 a 1000 VCA. Los técnicos son personas cualificadas educadas o formadas para montar, operar y también localizar averías de forma técnicamente correcta y conforme a las regulaciones en materia de seguridad.

Los operadores, estando familiarizados con los contenidos de este manual, ajustan y operan los botones o potenciómetros durante la operativa normal.

RECEPCIÓN Y DESEMPAQUE

Desenvolver el módulo sin dañarlo. El envoltorio debería guardarse siempre con el módulo hasta que éste se haya instalado de forma permanente. Chequear al recibir el módulo que el tipo corresponde al módulo pedido.

MEDIOAMBIENTE

Evitar los rayos de sol directos, polvo, altas temperaturas, vibraciones mecánicas y golpes, además de lluvia y humedad pesada. Si es necesario, el calor que excede los límites indicados para temperatura ambiente se ha de evitar con ventilación.

Todos los módulos están dentro de las categorías Instalación Categoría II, Polución Nivel 1 y Aislamiento Clase II.

MONTAJE

Solamente los técnicos que están familiarizados con los términos técnicos, advertencias e instrucciones del manual y que pueden cumplirlas, deberían conectar el módulo.

Si hubiera cualquier duda acerca de la correcta conexión del módulo, por favor, contacten con nuestro distribuidor local o, alternativamente, a SEMAPI | www.semapi.com

El montaje y conexión del módulo debería cumplir con la legislación nacional para el montaje de materiales eléctricos, en relación con la sección del cable, fusible protector y localización. Las descripciones de las conexiones de entrada / salida se muestran en el diagrama de bloques y en la etiqueta lateral.

Lo siguiente se aplica a módulos conectados a tensiones fijas peligrosas:

La máxima protección del fusible será de 10 A y, al igual que el interruptor de potencia, debería ser fácilmente accesible y próximo al módulo. El interruptor de potencia debería estar marcado con una etiqueta, que indique la forma de desconectar el módulo.

Condiciones de instalación UL

Utilizar únicamente los conductores de cobre 60/75°C.

Utilizar únicamente en clase de polución Nivel 2 o mejora.

Temperatura ambiente máx..... 60°C

Tamaño máx. del cable..... AWG 26-14

Número de archivo UL..... E231911

OPERATIVA NORMAL

Los operadores son los únicos a los que se les permite ajustar y operar los módulos que están instalados de forma segura en cuadros, etc., para evitar los peligros de daños corporales y deterioros en los módulos. Esto significa, que no haya descargas eléctricas peligrosas y que el módulo sea fácilmente accesible.

LIMPIEZA

Cuando lo desconectamos, el módulo puede ser limpiado con un paño humedecido con agua destilada.

RESPONSABILIDAD

En la medida en la que las instrucciones de este manual no sean seguidas estrictamente, el cliente no puede exigir SEMAPI y sus distribuidores las condiciones que éste ofrece normalmente en los acuerdos de ventas establecidos.

Cómo desmontar el sistema MC5H Y HD

Primero, recordar quitar los conectores con tensiones peligrosas.



Imagen 1:
Separar el módulo del carril DIN subiendo la esclusa posterior.

Cuando el LED frontal rojo se enciende o el indicador muestra AO .ER

El MC5 está diseñado como un dispositivo SIL, con un alto nivel de seguridad. Por tanto, hay una medida constante de la salida 4...20 mA. Si la corriente es 0, el dispositivo entra en modo de error activando el LED (rojo) frontal y desactivando los relés. Esta función no aparece por defecto, debemos activarla en el menú.

El modo de error solo puede ser desactivado quitando la tensión de alimentación y volviendo a ponerla.

Transmisor MC5H | HD

- Entrada para RTD, termopar, Ohm, potm., mA y V
- Alimentación a 2 hilos > 16 V
- Aprobación FM para instalación en Div. 2
- Salida de corriente / tensión y 2 relés
- Alimentación universal CA o CC

Opciones avanzadas

- Programable mediante display frontal extraíble en versiones HD, Relés, protección mediante clave de acceso, diagnósticos de error y texto de ayuda.

Aplicación

- Medida de temperatura electrónica, linealizada, con sensor RTD o termopar.
- Conversión de la variación de resistencia lineal a señales de corriente /tensión estándares, por ejemplo, de solenoides y válvulas mariposa o movimientos lineales con potenciómetro asociado.
- Fuente de alimentación y aislador de señal para transmisores de 2 hilos.
- Controlador de procesos con 2 parejas de contactos de relés libres de potencial y salida analógica.
- Separación galvánica de señales analógicas y medida de señales libres de potencial.
- El MC5 está diseñado de acuerdo a estrictos requerimientos de seguridad y, por ello, puede aplicarse en instalaciones de SIL 2.

Características técnicas

- Cuando se usa el MC5 en su versión HD (con el display) / programador frontal, todos los parámetros operacionales pueden ser modificados para Adaptarse a cualquier aplicación.
- Un LED frontal verde / rojo indica operación normal y mal funcionamiento. Un LED amarillo está en ON para cada salida de relé activa.
- Revisión continua de la información vital almacenada por razones de seguridad.
- Aislamiento galvánico de 2,3 kVCA en los 4 puertos.

MC5HD con display / programador frontal



La simple y fácilmente comprensible estructura de menú del MC5 y los explicativos textos de ayuda guían sin esfuerzo y automáticamente a través de los pasos de configuración, lo que hace que el producto sea muy fácil de usar.

Las funciones y opciones de configuración están descritas en la sección “Programación / operar las teclas de función”.

Aplicación

- Interfase de comunicaciones para modificar los parámetros operacionales en del MC5.
- Puede ser movido de un módulo MC5HD a otro MC5H y descargar la configuración del primer transmisor a los siguientes.
- Display fijo para visualizar información de proceso y estados.

Características técnicas

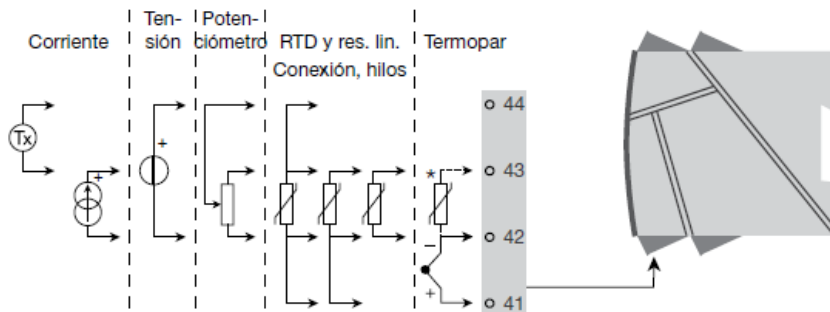
- Display LCD con 4 líneas; la línea 1 (H=5,57 mm) muestra la señal de entrada, la línea 2 (H=3,33 mm) muestra las unidades, la línea 3 (H=3,33 mm) muestra la salida analógica o el nombre del TAG y la línea 4 muestra el estado de la comunicación y de los relés.
- El acceso a la programación puede ser bloqueado asignando una clave de acceso. La clave de acceso es guardada en el transmisor para asegurar un alto nivel de protección contra modificaciones no autorizadas en la configuración.

Montaje / instalación

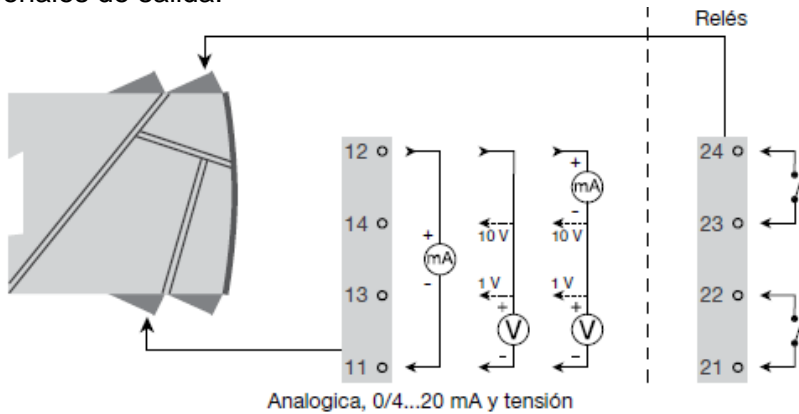
- Enganchar el Display en el frente del MC5H, al hacerlo este se convertirá en un modelo MC5HD

Aplicaciones

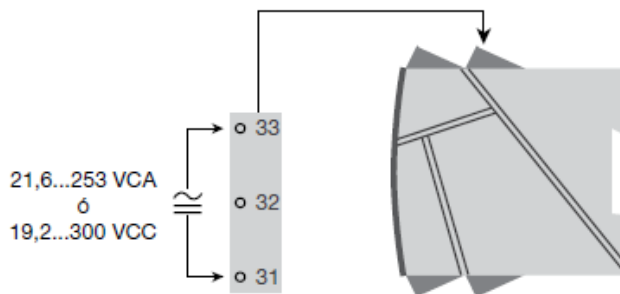
Señales de entrada:



Señales de salida:



Alimentación:



Especificaciones eléctricas

Rango de especificaciones.....	-20°C a +60°C
Especificaciones comunes:	
Tensión de alimentación universal.....	21,6...253 VCA, 50...60 Hz ó 19,2...300 VCC
Consumo máx.....	≤ 2,5 W
Fusible.....	400 mA SB / 250 VCA
Tensión de aislamiento, test / opera.....	2,3 kVCA / 250 VCA
Interfase de comunicaciones.....	Programador frontal D501
Relación señal / ruido.....	Mín. 60 dB (0...100 kHz)
Tiempo de respuesta (0...90%, 100...10%):	
Entrada temperatura.....	≤ 1 s
Entrada mA / V.....	≤ 400 ms

Tensiones auxiliares:

Alimentación a 2 hilos (term. 44...43).....	25...16 VCC / 0...20 mA
Tamaño máx. Hilo.....	1 x 2,5 mm ² cable trenzado
Torsión del terminal de atornillado.....	0,5 Nm
Humedad relativa.....	< 95% HR (no cond.)
Dimens., sin display frontal (HxAxP).....	109 x 23,5 x 104 mm
Dimens., con display frontal (HxAxP).....	109 x 23,5 x 116 mm
Grado de protección.....	IP20
Peso.....	170 g / 185 g con 4501

Entrada para tipos RTD:

Pt10, Pt20, Pt50, Pt100, Pt200, Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000	
Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000	
Res. del cable por hilo (máx.), RTD.....	50 W
Corriente del sensor, RTD.....	Nom. 0,2 mA
Efecto de la resistencia del cable del sensor (3 / 4 hilos), RTD.....	
	< 0,002 W / W
Detección de error en el sensor, RTD.....	Sí
Detección de cortocircuito, RTD.....	< 15 W

Entrada de corriente:

Rango de medida..... 0...20 mA
 Rangos de medida programables..... 0...20 y 4...20 mA
 Resistencia de entrada..... Nom. 20 W + PTC 50 W
 Detección de error en sensor:
 Interrupción de bucle 4...20 mA..... Sí

Entrada de tensión:

Rango de medida..... 0...12 VCC
 Rangos de medida programables..... 0...1 / 0,2...1 / 0...5 / 1...5 /
 0...10 y 2...10 V
 Resistencia de entrada..... Nom. 10 MW

Salida de corriente:

Rango de la señal (intervalo)..... 0...20 mA
 Rangos de señal programables..... 0...20 / 4...20 / 20...0 y
 20...4 mA
 Carga (máx.)..... 20 mA / 800 W / 16 VCC
 Estabilidad de carga..... ≤ 0,01% d. interv. / 100 W
 Detección de error en sensor..... 0 / 3,5 / 23 mA / ninguna
 NAMUR NE 43 Upscale / Downscale..... 23 mA / 3,5 mA

Límite de salida

señales de 4...20 y 20...4 mA..... 3,8...20,5 mA
 señales de 0...20 y 20...0 mA..... 0...20,5 mA
 Límite de corriente..... ≤ 28 mA

Salida de tensión:

Rango de la señal..... 0...10 VCC
 Rangos de señal programables..... 0...1 / 0,2...1 / 0...5 / 1...5 /
 0...10 / 2...10 / 1...0 / 1...0,2 / 5...0
 /
 5...1 / 10...0 y 10...2 V

Carga (mín.).....	500 kW
Salidas de relé:	
Funciones de relé.....	Consigna, Ventana, Error en el sensor, Latch, Power y Off
Histéresis, en % / unidades de conteaje.....	0,1...25% / 1...2999
Retraso ON / OFF.....	0...3600 s
Detección error sensor.....	Abrir / Cerrar / Mantener
Tensión máx.....	250 VRMS
Corriente máx.....	2A / CA ó 1A / CC
Potencia máx. CA.....	500 VA

Aprobación Ex / I.S.:

FM, aplicable en.....	Class I, Div. 2, Group A, B, C, D
Class I, Div. 2, Group IIC Zone 2	
Temperatura ambiente máx. para T5.....	60°C

Aprobación marina:

Det Norske Veritas, Ships & Offshore.....	Standard for Certification No. 2.4
Aprobación GOST R:	
VNIIM, Cert. No.....	Ver www.prelectronics.es

Requerimientos observados: Estándar:

EMC 2004/108/CE.....	EN 61326-1
LVD 2006/95/EC.....	EN 61010-1
FM.....	3600, 3611, 3810 y ISA 82.02.01
UL, Standard for Safety.....	UL 508
d. intervalo = del rango seleccionado presencialmente	

Lectura fuera de rango (IN.LO, IN.HI): Si el rango válido del convertidor A/D o del polinomial es sobrepasado			
Entrada	Rango	Lectura	Límite
VOLT	0...1 V / 0,2...1 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 1,2 V
	0...10 V / 2...10 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 12 V
CURR	0...20 mA / 4...20 mA	IN.LO	< -1,05 mA
		IN.HI	> 25,05 mA
LIN.R	0...800 Ω	IN.LO	< 0 Ω
		IN.HI	> 1075 Ω
	0...10 kΩ	IN.LO	< 0 Ω
		IN.HI	< 110 kΩ
POTM	-	IN.LO	< -0,5 %
		IN.HI	> 100,5 %
TEMP	TC / RTD	IN.LO	< rango de temp. -2°C
		IN.HI	> rango de temp. +2°C

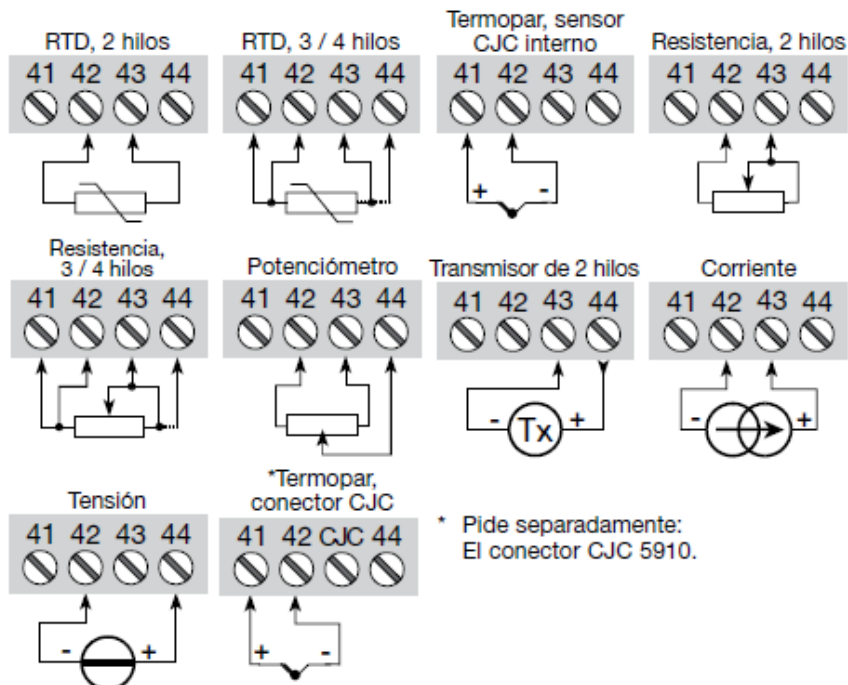
Lectura del display bajo mín. - / sobre máx. (-1999, 9999):			
Entrada	Rango	Lectura	Límite
Todas	Todos	-1999	Lectura del display <-1999
		9999	Lectura del display >9999

Lecturas de error

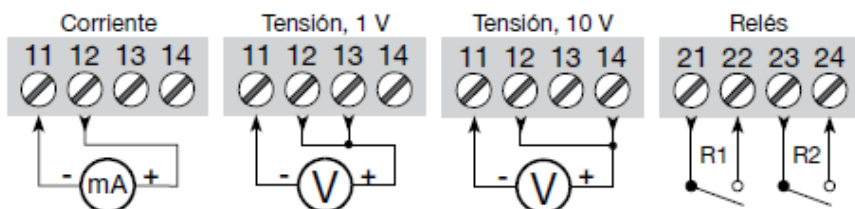
Lectura de error en el hardware		
Búsqueda de error	Lectura	Causa del error
Test del CJC interno del sensor	CJ.ER	Defecto en el sensor CJC o temp. fuera de rango
Prueba de suma de la configuración en la FLASH	FL.ER	Error en la FLASH
Prueba de medida de la corriente de la salida analógica	AO.ER	1) Sin carga en salida de corriente (sólo S4...20/20...4 mA)
Test de comunicación 4501 / 4116	NO.CO	Error de conexión
Verifíqu. que la señal de entrada muestra la config. de entrada	IN.ER	1) Nivel. de error en entrada
Verifique que config. guard. en 4501 corresponde al módulo	TY.ER	Configuración no es 4116

¡Indicaciones de error en el display centellean una vez por segundo. El texto de ayuda explica el error!
El error puede sólo ser anulado desconectando y conectando la alimentación del módulo.

Entradas

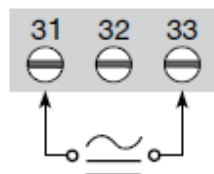


Salidas



Conexiones

Alimentación



Programación / operar con las teclas de función

En general:

Cuando se configura el MC5, el usuario es guiado a través de todos los parámetros, de forma que se pueden escoger los valores con los que el módulo se adaptará a la aplicación. Para cada menú hay un texto de ayuda desplegable que es mostrado automáticamente en el display.

La configuración se lleva a cabo a través de las 3 teclas de función:



Incrementará el valor numérico o escogerá el parámetro siguiente



Decrementará el valor numérico o escogerá el parámetro anterior



Aceptará el valor escogido y finalizará el menú

Una vez la configuración ha sido entrada, el display volverá al estado por defecto 1.0



Presionando y manteniendo el paso 3 volverá al menú previo o volverá al estado por defecto (1.0) sin guardar los valores o parámetros cambiados.


Si no se pulsa ninguna tecla durante 1 minuto, el display volverá al estado por defecto 1.0 sin guardar los cambios de configuración.

Más explicaciones:

Ajuste de configuración rápido y test de relés: Estos menús permiten cambiar la configuración rápidamente y revisar la operatividad de los relés cuando el menú Configuración Rápida está activado. Esta función puede ser solamente activada cuando los relés están configurados para la función consigna y están controlados por esta consigna.



Presionando  y  simultáneamente activaremos un test de relés y cambiaremos el estado del relé. Presionando 3 se guardará el cambio de configuración.

Manteniendo el  durante más de 1 segundo, volveremos a la unidad del estado por defecto sin cambiar la configuración.

Información de error en sensor y señal vía el indicador frontal D501

El error de sensor (mirar límites en la tabla) se muestra como SE.BR (sensor break, rotura de sensor) ó SE.SH (sensor short, cortocircuito en sensor).

Las señales fuera del rango seleccionado (no error en sensor, mirar tabla para límites) son mostradas como IN.LO indicando señal de entrada baja o IN.HI indicando señal de entrada alta.

La indicación de error se muestra en la línea 3 como texto y, al mismo tiempo, el contraste parpadea.

La línea 4 del display es una línea de estado que muestra el estado del relé 1 y 2, el modo COM (destello regular) que indica el funcionamiento correcto del DISPLAY D501 y flechas ascendentes / descendentes que indican la tendencia en la lectura de la señal de entrada.

Si la figura 1 ó 2 parpadea, la unidad ha detectado que la consigna ha sido excedida y que el relé está en modo “retraso”. Cuando el tiempo de retraso ha sido sobrepasado y el relé se cierra/abre, el símbolo del relé es mostrado o desaparece.

Indicación de error en sensor y señal sin indicador frontal

El estado de la unidad puede ser también leído desde el LED rojo/verde en el frontal del módulo.

El LED verde parpadeando a 13 Hz indica operación normal.

El LED verde parpadeando a 1 Hz indica error en sensor.

El LED rojo fijo indica error interno.

Funciones de relé

Pueden ser seleccionadas 6 configuraciones diferentes de funciones de relé.

Consigna: La unidad funciona como un sencillo amplificador con salida relé

Ventana: El relé tiene una ventana que es definida mediante una consigna baja y una alta. En ambos extremos de la ventana el relé tiene el mismo estado.

Función error: El relé es activado mediante el error en sensor.

Alimentación: El relé está activado todo el tiempo que el módulo esté alimentado.

Desconectado: El relé está desactivado.

Latch: El relé está bloqueado. Solo valida para las funciones de setpoint y de ventana.

Incrementar/decrementar: Los relés pueden configurarse para activarse por incremento o decremento de la señal de entrada.

Retraso: Tanto un retraso en la conexión como en la desconexión pueden ser configurados en ambos relés dentro del rango 0...3600 s.

Histéresis: Puede ser configurada una histéresis entre el 0,1...25% del rango de entrada o entre 1 y 2999 cuentas.

Latch

Cuando el valor de setpoint es superado las salidas a relé entran en estado de alarma. La función de latch del MC5 mantendrá los relés en ese estado hasta que desactivemos la función manualmente. La función de latch puede ser aplicada cuando hemos seleccionado las funciones de setpoint o de ventana.

La función de latch puede seleccionarse separadamente para cada relé. Si la configuración es copiada de un dispositivo a otro mediante el D501, la función de latch debe ser re-configurada.

La función de latch activa y mantiene cerrados los relés cuando la señal de entrada crece por encima y decrece por debajo de los setpoints seleccionados y la función de los relés se ha seleccionado como creciente o decreciente. La función ventana se selecciona escogiendo en el menú la opción "window" y definiendo un setpoint por arriba y otro por debajo.

Se puede seleccionar para cada relé que el contacto este abierto o cerrado dentro de la ventana. Esta selección se hace en el menú R1.cont y R2.cont.

La función de setpoint se selecciona eligiendo "setpoint" en el menú de elección de límites. El dispositivo trabaja entonces como un único relé. Un relé activado significa que el contacto está cerrado si en la función de contacto habíamos seleccionado "normalmente abierto", y el contacto está abierto si habíamos seleccionado "normalmente cerrado".

El tiempo de retraso para la activación o desactivación puede ser diferente entre los relés, en los menús ON.DEL y OFF.DEL respectivamente.

Si la función de "Error" está activada, el relé se activará cuando un error de sensor ocurra, y no se desactivará automáticamente cuando el error del sensor se haya solucionado.



El relé solo puede ser desactivado por un operario y solo cuando se conozcan las normas de desactivación. Si la señal de entrada tiene un valor que active al relé, este una vez desactivado se volverá a activar.

Mira la representación gráfica de la función de setpoint y de ventana en este manual

Desactivación manual de la función de latch

Si las salidas del relé están bloqueadas y activas, esto se indicará en el display.

La luz de fondo de pantalla parpadea y el texto de ayuda se desplazamostrando como desactivar la salida. A la desactivación manual se accede con los botones frontales del DISPLAY D501.

Usando  y  para navegar en el menú y 20 presionando 3 para validar tu selección. Si el password está activado, debes introducirlo para poder entrar en el menú de desactivación. Mira el árbol de configuración la pagina 29.

Funciones avanzadas

La unidad da acceso a cierto número de funciones avanzadas que pueden ser obtenidas respondiendo “SÍ” en el punto “adv. set”.

Configuración del display: Aquí se puede ajustar: el contraste del brillo y la contraluz, la configuración del número TAG con 6 caracteres alfanuméricos, selección de la lectura funcional en la línea 3 del display (escoger entre la lectura de la salida analógica o el número tag).

Función simulación de proceso: Si acepta el punto “EN.SIM” es posible simular una señal de entrada mediante las teclas con flechas ascendentes y descendentes y, de esta forma, controlar la señal de salida. Cuando finaliza

el paso 3, la unidad vuelve al modo normal. El siguiente paso permite activar los relés 1 y 2 mediante las teclas de flechas ascendentes y descendentes.

Debe salir del menú presionando  (sin exceder el tiempo).

Password: Aquí puede escoger un password entre 0000 y 9999 a fin de proteger la unidad contra modificaciones de configuración no autorizadas.

La unidad, por defecto, se suministra sin password. Si usted ha bloqueado, por error, la unidad con password, puede siempre acceder al menú usando el password maestro 2008.

Idioma: En el menú "lang.setup" puede escoger entre 7 idiomas diferentes en el texto de ayuda que aparecerá en el menú. Puede escoger entre UK, DE, FR, IT, ES, SE y DK.

Auto diagnostico

La unidad realiza un auto diagnostico avanzado de los circuitos internos.

Los posibles errores siguientes pueden ser mostrados en la unidad frontal DISPLAY D501

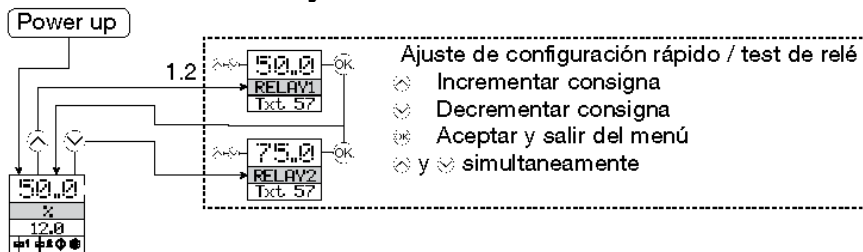
FL.ER - Error en la Flash

AO.ER - Sin carga en la salida de corriente (sólo en S4...20 mA / S20...4 mA)

NO.CO - Error de conexión

IN.ER - Niveles de error en la entrada

Seteo de nivel del Set 1 y Set 2



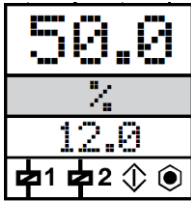
Set point 1

Precionar para cambiar el set point 1, mostrará el menú R1.SETP, cambiar el valor con y una encontrado presionar

Set point 2

Precionar para cambiar el set point 1, mostrará el menú R1.SETP, cambiar el valor con y una encontrado presionar

Indicadores en el DISPLAY



Indicador de Set point superados:

Cuando el primer setpoint es superado por el nivel de entrada el equipo comenzará a parpadear la luz del display en el mismo se indicará la presencia de relé activado:

Verificar medición del equipo:

Una vez que el equipo, se encuentre recibiendo señal desde el sensor, display indicará

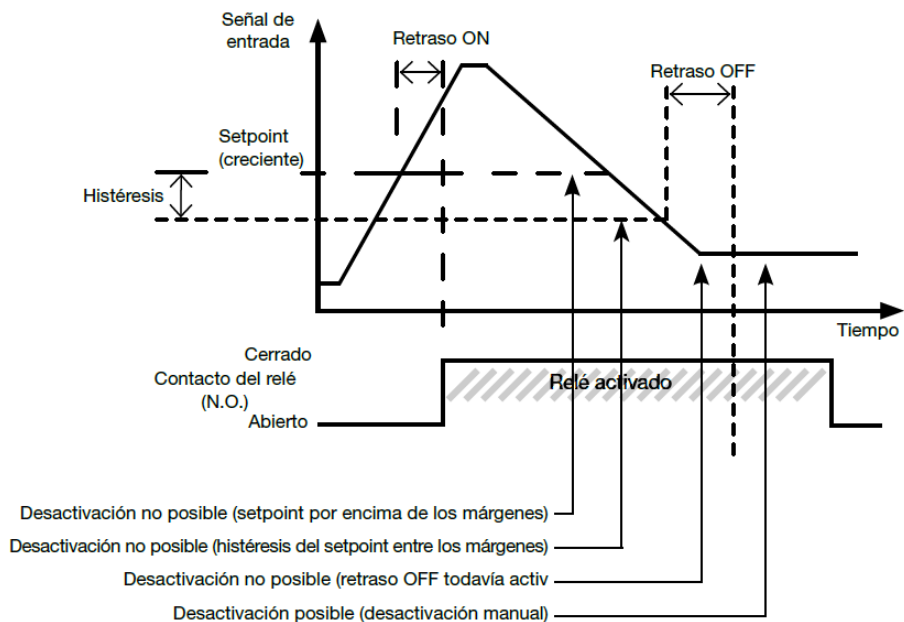
Los valores crecientes y decrecientes de la medición se indican en el display con:

RESET DE LOS RELAYS

IMPORTANTE:

Por seguridad de las máquinas monitoreadas, la única forma de desactivar los relés activados, es cortando la energía de monitor MC5 y volviéndolo a encender.

Representación gráfica de la función de activación del Setpoint



Representación gráfica de la función de activación de ventana

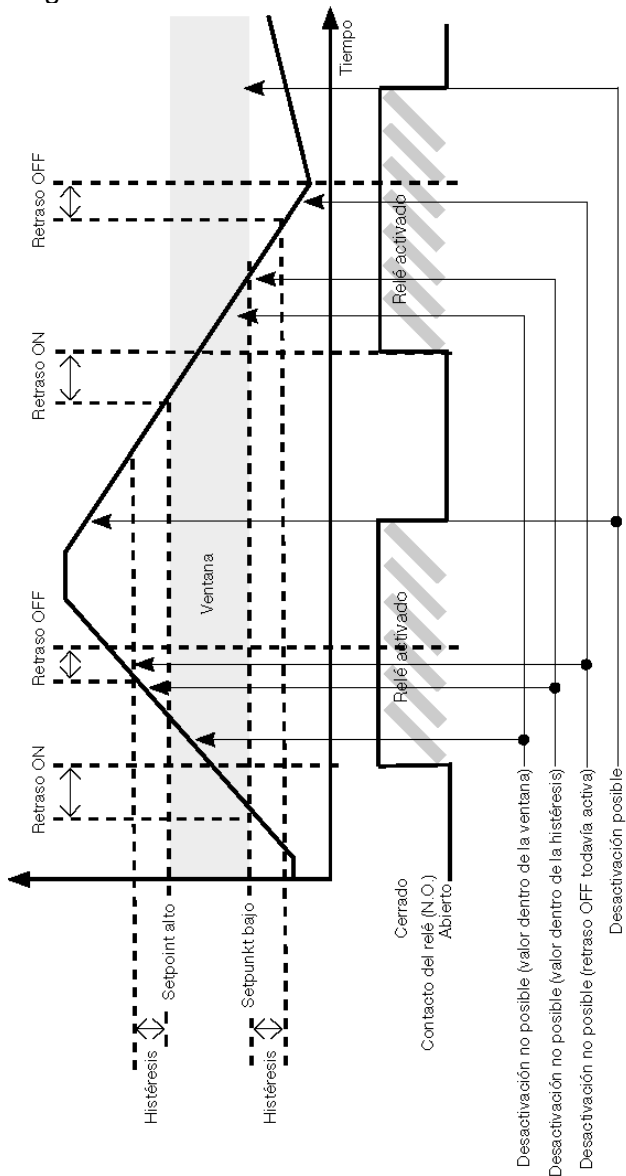


Ilustración gráfica de la acción del relé Consigna

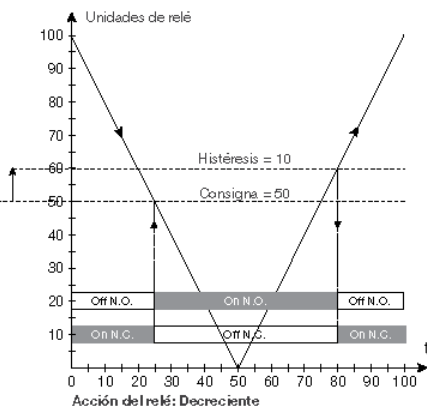
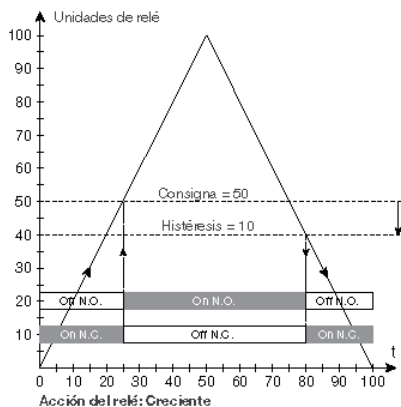
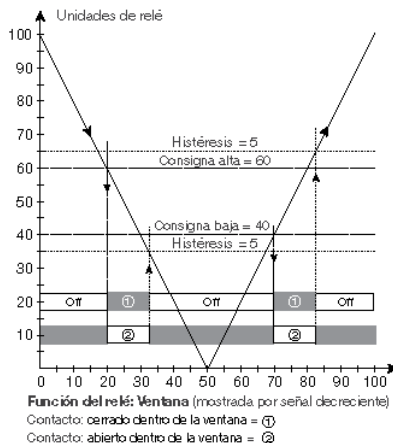
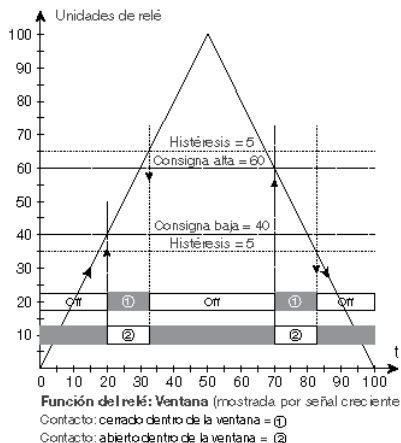


Ilustración gráfica de la acción del relé Ventana



Monitoreo de vibraciones con el MC5

El monitoreo continuo de vibraciones mecánicas tanto en un equipo dinámico como en una estructura, protege a la unidad ante la aparición de excesivas vibraciones.

Existe una gran correspondencia entre las vibraciones y los problemas mecánicos que las generan, por lo que se hace necesario conocer los motivos de una variación positiva.

Por otra parte, el exceso de vibraciones produce esfuerzos variables provocando la fatiga del material con las consecuencias sabidas.

Es nuestra intención que se pueda utilizar de la mejor forma posible este valioso colaborador que es el equipo de monitoreo continuo. Por lo tanto efectuamos algunos comentarios que consideramos de utilidad:

A.- La elección de la variable a controlar depende de la frecuencia de la vibración esperada: para fenómenos de baja frecuencia se elige VELOCIDAD (golpes estructurales, condiciones de montaje, aumento de luz de cojinetes de metal blanco, desbalanceos de rotores y desalineación de equipos); y para alta frecuencia, ACELERACION (estado de rodamientos, fricción, desgaste de engranajes, problemas de lubricación.)

B.- Velocidad máxima de la vibración: ($V=W \times X_o$, mm/seg)

Este parámetro nos informa respecto del funcionamiento desde el punto de vista de montaje: alineación, balanceo, ejes torcidos, poleas defectuosas, etc.

En general, es poco probable que estas vibraciones tengan una evolución positiva significativa en el tiempo. Sólo se recomienda su seguimiento en aquellos casos donde se espera un ensuciamiento del rotor (desbalanceo progresivo), o se trate de cojinetes de metal blanco, donde el aumento de la luz generará una componente de desbalanceo creciente.

C.- Aceleración máxima de la vibración: ($A=W^2 \times X_o$, g)

El deterioro de la película lubricante y de los rodamientos tendrá significativa incidencia en este parámetro, por lo que se recomienda controlar esta variable.

D.- Si se mide velocidad conviene elegir la dirección de menor rigidez, normalmente la horizontal.

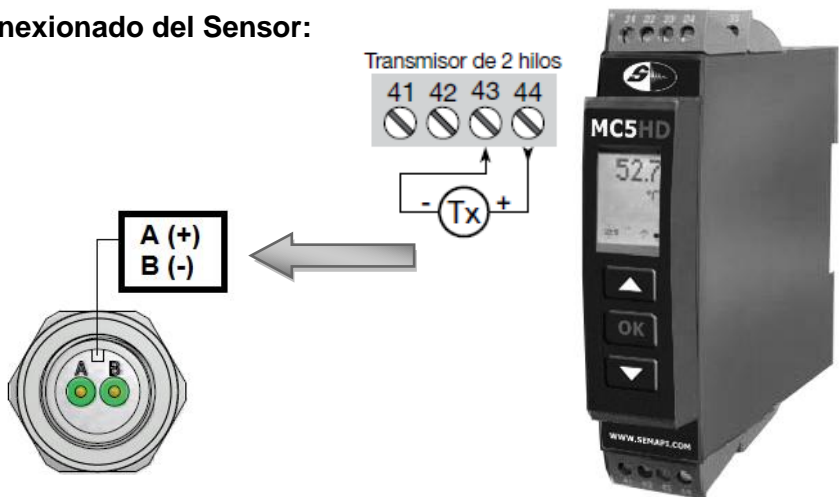
E.- En caso de medir aceleración en rodamientos, es conveniente censarla verticalmente, pues en esta dirección la pista se encuentra más solicitada. Es necesario fijar el Sensor a la misma pieza donde se encuentra alojado el rodamiento en dirección radial.

Instalación

El equipo MC-5 deberá ser montado dentro de un tablero eléctrico y gabinete con montaje riel din. Este tablero deberá estar protegido ante posibles entradas de humedad, ya que el equipo no resistiría una condición de humedad excesiva.

La conexión de alimentación deberá cumplir en todos los casos la puesta a tierra del sistema.

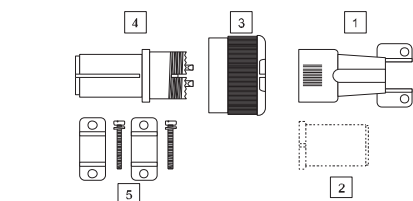
Conexión del Sensor:



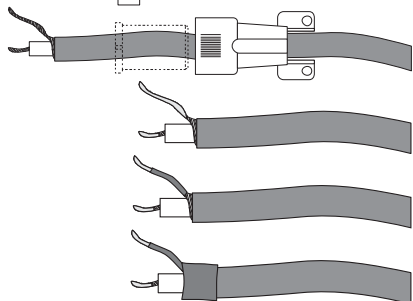
Recomendaciones:

- Utilizar cable trenzado, mallado y con pantalla.
- Para longitudes superiores a 7 metros, colocar 1,5mm de sección por conductor.
- Es recomendable puesta a tierra lado PLC para evitar loop de ruido.

Armado de cable con conector:



PIEZAS DEL CONECTOR

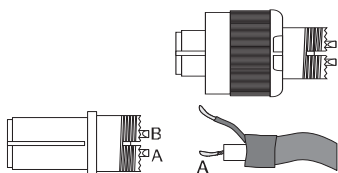


Paso 1
Colocar pieza 1 y 2

Cuele estaño en ambos terminales

Colocar termocontraible de 4 mm en la malla del cable

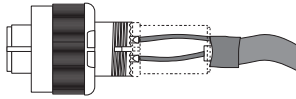
Colocar termocontraible de 15 mm en el cable exterior



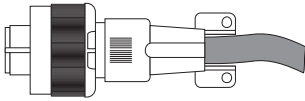
Atornillar las piezas 3 y 4 hasta que la primera gire libremente.

Soldar el cable respetando la polaridad y las indicaciones de letras según el conector.

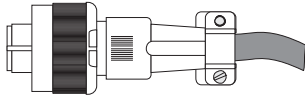
A (+) B (-)



Deslizar la pieza 2 según muestra la figura.



Enroscar la pieza 1
 NOTA: para ajustar la pieza uno sujetar firmemente el extremo del conector, pieza 4, para que no se dañe el cable.

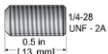


Colocar las dos abrazaderas, piezas 5

Montaje del Sensor:

El Sensor cuenta con un accesorio de montaje tipo espárrago roscado que deberá ser colocado previamente en el lugar seleccionado para la medición de vibraciones. El Sensor deberá apoyar toda su base en el lugar seleccionado, este deberá estar limpio para su mejor medición. Se recomienda además de la limpieza, que la superficie sea plana o que se rectifique para que toda la base del sensor haga contacto con el equipo a medir.

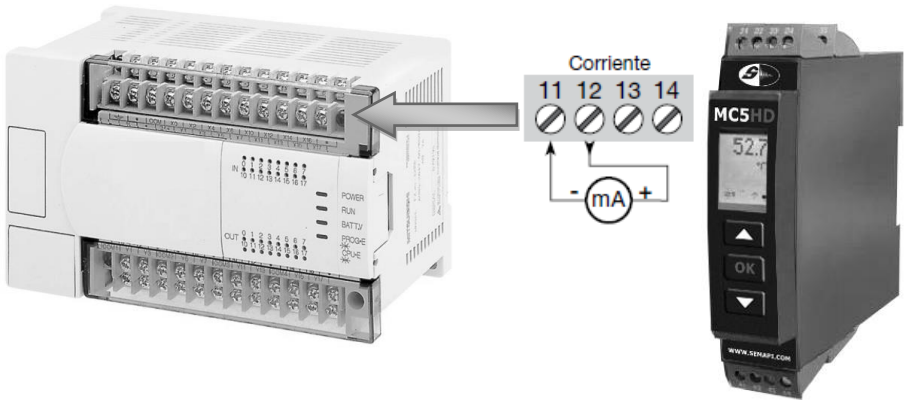
Prepara para el montaje del prisionero, un orificio de 6 mm de profundidad en el medio del punto definido como de medición. Pasar un macho roscado de $\frac{1}{4}$ x 28 hilos, las tres veces que se recomiendan para el juego completo.



Una vez terminado el orificio roscado, pegar al prisionero con un producto tipo traba rosca líquido.

El torque de ajuste del sensor se recomienda no supera el Kilogramo x 40cm de palanca.

Conexión del transmisor:



Recomendaciones:

- Utilizar cable trenzado, mallado y con pantalla.
- Para longitudes superiores a 7 metros, colocar 1,5mm de sección por conductor.
- Es recomendable puesta a tierra lado PLC para evitar loop de ruido.

Operación de medición de vibraciones

El equipo MC-5, permite monitorear las vibraciones de un equipo rotante de cualquier potencia.

Su salida de 4-20mA es ideal para conectar a entradas analógicas de PLC, los cuales permiten visualizar los valores medidos en forma ON LINE y administrar el monitoreo con alarmas.

¿Dónde y porqué medir **Aceleración y Velocidad?**

Medición de velocidad:

Esta variable permite detectar fenómenos de baja frecuencia (normalmente hasta 500Hz) o 5/6 veces las RPM de la maquina (armónicas)

Descripción de fenómenos: desbalanceo, desalineación, partes flojas, juegos excesivos,

Ejes torcidos, problemas de poleas o correas, golpes, excesivo juego en cojinetes etc.

Medición de aceleración:

Hay fenómenos de baja amplitud y alta frecuencia que no pueden detectarse en la medición de velocidad.

Como la aceleración tiene el valor de la frecuencia de la vibración elevada al cuadrado, permite que fenómenos como falla de lubricación (5 Khz.) o rodamientos entre 1 o 2 Khz. sean fácilmente detectables.

Cojinetes de metal blanco: solo producen fenómenos de bajas frecuencias, con lo que es suficiente la medición de velocidad. (Los fenómenos de alta frecuencia se producen por fricción de dos metales de similar dureza)

Monitoreo continuo on line

Objetivos

El objetivo del mantenimiento predictivo es poder determinar los cambios de estado de funcionamiento de las máquinas provocados por fallas incipientes a los efectos de poder programar la reparación, evitando que se produzcan las paradas de máquinas sorpresivas con las consecuencias que estas tengan asociadas.

El monitoreo continuo es el mecanismo ideal para poder cumplir con este objetivo, para lo cual, es necesario instalar sensores fijos que suministren la información necesaria para que pueda ser evaluada permanentemente y así poder determinar los cambios de estado de funcionamiento tan pronto como se generen los primeros síntomas de las posibles fallas.

La medición de vibraciones mecánicas aporta una gran cantidad de información sobre el estado de funcionamiento de una máquina ya que es una medición indirecta de los esfuerzos a los que se encuentra sometida.

El sistema de monitoreo continuo ideal

El sistema de monitoreo continuo ideal es aquel que cumple con las siguientes condiciones:

Detecta cualquier cambio de condición de funcionamiento provocado por fallas desde el mismo instante en que se producen ofreciendo como consecuencia el mayor tiempo posible para poder programar la reparación.

Verifica que las condiciones de operación de una máquina se encuentran dentro de los rangos de funcionamiento normales y que en consecuencia se evitan las condiciones que puedan motivar fallas.

Notifica o decide cuando es necesario detener la máquina ante condiciones de fallas catastróficas inminentes.

La confiabilidad del sistema es 100%, o bien, el sistema informa que no está funcionando correctamente (Autochequeo)

Normas de vibraciones:

ISO 10816-3								V E L O C I D A D
							11	
							7.1	
							4.5	
							3.5	
							2.8	
							2.3	
							1.4	
							0.71	
							mm/s rms	
Rígido	Flexible	Rígido	Flexible	Rígido	Flexible	Rígido	Flexible	Tipo de Montaje
Bombas de flujo radial, axial o mixto				Máquinas medianas		Máquinas grandes		Tipo de Máquina
> 15 kW				15 kW < P ≤ 300 kW		300 kW < P < 50 MW		Potencia
Motor integrado		Motor externo		160 mm ≤ H < 315 mm		315 mm ≤ H		Diámetro de la flange del motor = H
Clase 4		Clase 3		Clase 2		Clase 1		Clase
A	Nueva o recién reparada		C	Operación restringida				
B	Operación sin restricción		D	Vibración peligrosa				

ARGENTINA

Casa central
Las Heras 419
Campana (B2804GTC)
Bs As Argentina
Tel: (54) 03489-431111
/ Fax: (54) 03489-
426661
info@semapi.com.ar

Sucursal Litoral
F. Meiners 1695
Esperanza (3080)
Santa Fe, Argentina
Tel/Fax: 03496-430022
ventas-
litoral@semapi.com.ar

Sucursal Neuquen
Pasaje Sayí 765
NEUQUEN CAPITAL
(8300)
Cel.0299-155016453/56
Tel 1: 0299-4009334
Tel 2: 0299-4009335
ventas-
nqn@semapi.com.ar

Sucursal Córdoba
Santa Rosa 367 PB
Oficina 11
Córdoba (5000)
Córdoba.
Tel: 0351-4213248
ventas-
cordoba@semapi.com.ar

USA

SEMAPI Corp

1121 E Commercial Blvd Ste# F
Fort Lauderdale, Fl 33334
Phone: 1 (954) 491-9708
Fax: 1 (754) 242-9628
usa@semapi.com