

INDICADOR REGULADOR CONFIGURABLE A MICROPROCESADOR INGRESO EN TENSION O CORRIENTE

Descripción

El instrumento indicador de cuadro a microprocesador HD 9022 es un indicador con umbrales de alarmas programables y configurables por el usuario. Acepta en ingreso señales provenientes de transmisores a 2 ó 3 cables, ya sea en tensión 0÷1V, 0÷10V o en corriente 0÷20 mA, 4÷20 mA, o Pt100 a 4 cables. La configuración se realiza con el instrumento por lo que no son necesarios circuitos suplementarios.

La elección para la configuración de señales en ingreso se realiza mediante el teclado colocado al frente del instrumento.

Las dimensiones del instrumento son 96x48 mm profundidad 145 mm según DIN 45700.

El modo de funcionamiento se elige en función de la aplicación, configurando el instrumento desde el teclado, con la máxima simplicidad es posible configurar el instrumento en campo para adaptarlo a los cambios exigidos en el proceso. La configurabilidad comprende el ingreso, el rango de la escala, el set point y las salidas auxiliares.

Aplicaciones

Aplicaciones típicas son las visualizaciones de señales provenientes de transmisores que pueden ser de temperatura, humedad, presión, velocidad, nivel, fuerza, etc. para los mas diversos sectores industriales, máquinas de producción, automatización.

Características

- Set point configurable desde -9999 hasta +19999.
- Indicaciones a leds rojos de 7 segmentos de 1/2".
- Bornes separados para ingreso de tensión 0V÷1V / 0V÷10V, ingreso de corriente 0÷20 mA / 4÷20 mA e ingreso Pt100 (-200÷+800°C).
- El instrumento dispone de alimentación auxiliar: -5 Vcc máx. 10 mA y +15 Vcc no estabilizada máx. 40 mA para la eventual alimentación de transmisores a 2 cables.
- $R_{IN} = 25 \Omega$, $R_{VIN} = 200 k\Omega$.
- Exactitud del instrumento: $\pm 0,1\% R_{dg} \pm 1 \text{ Digit}$.
- Resolución del convertor A/D: 0,05 mV/Digit, 1µA/Digit.
- Funciones:
 - Un relé con contacto en cambio aislado para la salida HI (SP1, SP2).
 - Un relé con contacto en cambio aislado para la salida LO (SP3, SP4).
 - Un relé con contacto en cierre de alarma de máxima o mínima (L max; L min.).
 - Contactos relé 3A/220V 50Hz resistivos.
- Temperatura de trabajo del instrumento: (componentes electrónicos) desde 5°C a 50°C.
- Alimentación: se ha previsto una bornera para ingreso a 12÷24Vca/Vcc o 110÷240Vca/Vcc (o una o la otra, no ambas).
- Absorción del instrumento: 5VA.
- Potencia mínima del transformador de alimentación: 20VA.

Función de las teclas del panel frontal, del display, de los leds

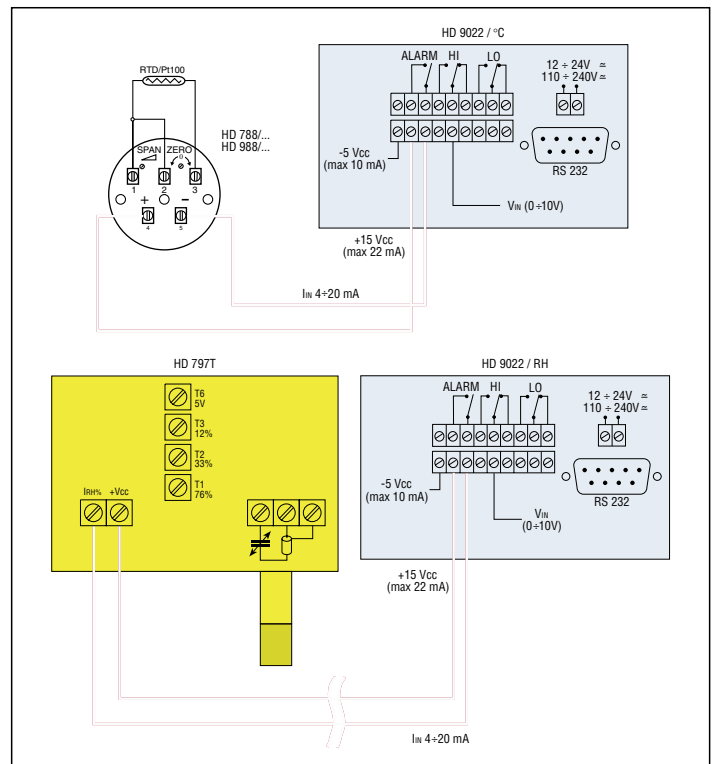
- 1 Pantalla digital. En fase de programación aparece F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, SP1, SP2, SP3, SP4, S10.
- 2 Indicador de estado del relé HI.
- 3 Indicador de estado del relé LO.
- 4 Indicador de estado del relé de ALARMA.
- 5 Punto decimal.



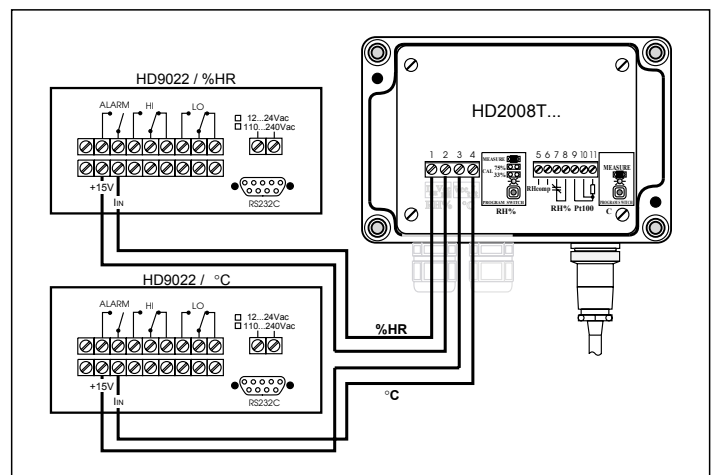
PROGRAMACION SECUENCIAL DE LOS PARAMETROS DE TRABAJO

- 6 **PROG** Cada vez que se presiona esta tecla el programa avanza una instrucción (F0, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, SP1, SP2, SP3, SP4, S10).
- 7 **ENTER** Al presionar la tecla en la fase de programación se visualiza el valor de la variable seleccionada que puede ser modificada con las teclas ▲ ▼, al presionar la segunda vez **ENTER** se confirma el valor memorizado.

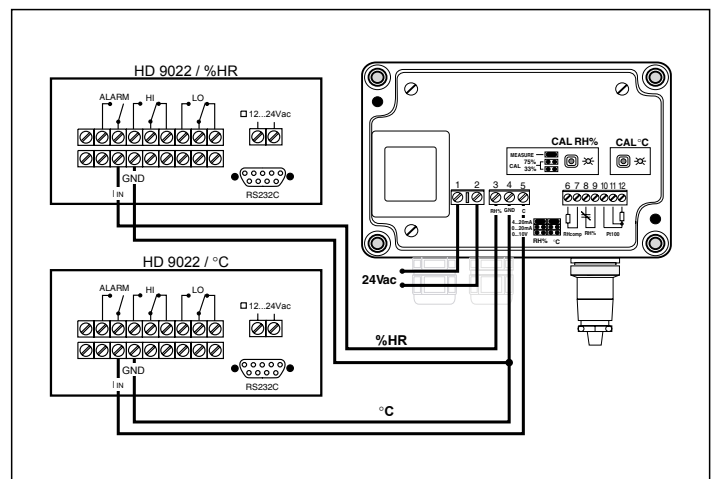
Ejemplo de conexión de transmisor a 2 cables, el instrumento alimenta el transmisor.



Ejemplos de conexión del transmisor HD 2008T... con el indicador HD 9022



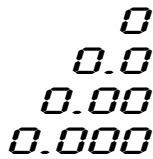
Ejemplos de conexión para el transmisor HD 2012T... con el indicador HD 9022



- 3) ▲ Presionando esta tecla en fase de programación se incrementa el valor indicado en el display; en F2, se corre hacia la derecha el punto decimal. En funcionamiento normal, indica con una intermitencia, el valor en voltios, mA o Pt100 correspondientes al ingreso, con un segundo impulso vuelve al funcionamiento normal.
- 4) ▼ Presionando esta tecla en fase de programación se decrementa el valor indicado en el display; en F2, se corre hacia la izquierda el punto decimal. En funcionamiento normal, indica con una intermitencia, el valor en voltios, mA o temperatura correspondientes al ingreso, con un segundo impulso vuelve al funcionamiento normal.

Configuración del indicador de panel HD 9022

- 1) Alimentar el instrumento.
- 2) El instrumento efectua un chequeo interno, aparece por algunos segundos el mensaje C.E.I., luego un número casual.
- 3) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F0**.
- 4) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F1**.
- 5) Presionar **ENTER** aparece el mensaje **U, R** o **Pt** con las teclas ▲ y ▼ eleccionar el ingreso para señales en tensión: **U**, corriente: **R** o Pt100: **Pt**. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 6) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F2**, presionar **ENTER** con las teclas ▲ ▼ posicionar el punto decimal en la posición deseada.



Presionar **ENTER** para confirmar.

- 7) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F3**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de tensión, corriente o Pt100 (según que se haya elegido) correspondiente al inicio de la escala S1 ejemplo 0V, 4 mA o 0°C. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 8) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F4**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor numerico correspondiente al inicio de la escala R1 ejemplo 0°C. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 9) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F5**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar un valor de tensión o corriente (según la elección realizada en el punto 5) correspondiente al fin de la escala S2 ejemplo 10V, 20 mA o 200,0°C. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 10) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F6**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor numérico correspondiente al fin de la escala R2 ejemplo 100°C. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 11) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F7**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de umbral de alarma máximo L max relativo al relé Alarma por ejemplo 110°C. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 12) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F8**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de umbral de alarma mínimo L min relativo al relé Alarma por ejemplo -10°C. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 13) Presionar **PROG** aparece el mensaje **SP1**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de set relativo al primer umbral "SET relé HI" ejemplo 40°C. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 14) Presionar **PROG** aparece el mensaje **SP2**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de Reset relativo al primer relé "RESET relé HI" ejemplo 45°C. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 15) Presionar **PROG** aparece el mensaje **SP3**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de set relativo al segundo umbral "SET relé LO" ejemplo 50°C. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 16) Presionar **PROG** aparece el mensaje **SP4**, presionar **ENTER**, con las teclas ▲ ▼ seleccionar el valor de reset relativo al segundo umbral "RESET relé LO" ejemplo 48°C. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 17) Presionar **PROG** aparece el mensaje **S10**, presionar **ENTER**, con las teclas seleccionar la velocidad de transmisión serie RS232 dese ado entre los siguientes valores: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 baud. Presionar **ENTER** para confirmar.
- 18) Presionar **PROG** aparece el mensaje **F0**. EN ESTE MOMENTO LA CONFIGURACION DEL INSTRUMENTO HA SIDO COMPLETADA.
- 19) Conectar el ingreso del instrumento, presionar la tecla **ENTER**, el display indicará el valor correspondiente a la señal de ingreso.

Modificación de la configuración

Para variar un parámetro memorizado en cualquier fase del programa es suficiente entrar en el paso del programa a modificar con la tecla **PROG** (F1, F2, F3, etc.). Presionar **ENTER** y con las teclas ▲▼ modificar el parametro anteriormente seleccionado, presionar **ENTER** para confirmar, volver a **F0** y

presionar **ENTER**. Con este simple procedimiento se ha modificado el paso de programa deseado.

Nota

Durante el funcionamiento, presionando independientemente las teclas **ENTER**, ▲ o ▼ en el display aparece, con intermitencia, el valor al ingreso (V, mA, 0°C) del instrumento. Para regresar al funcionamiento normal presionar otra vez indistintamente la tecla ▲, ▼ o **ENTER**.

Indicación de error

El instrumento indica error en los siguientes casos:

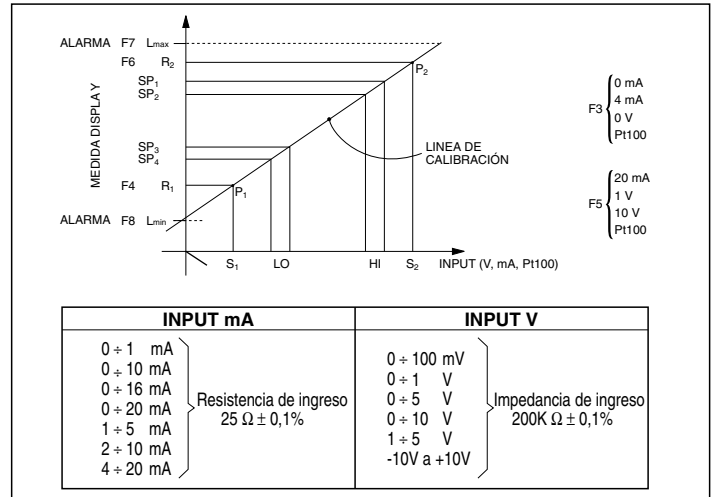
OFL: aparece cuando se supera el valor seleccionado en **R max**.

-OFL: aparece cuando se supera el valor seleccionado en **R min**.

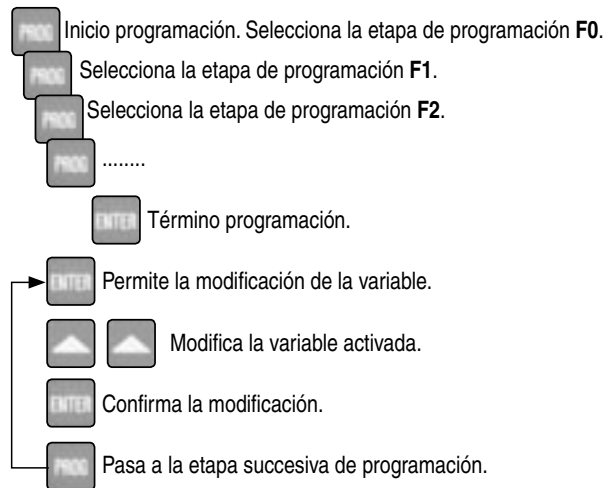
E1: aparece cuando los puntos P1 y P2 seleccionados requieren una resolución del conversor A/D superior a la disponible.

E2: aparece cuando el valor de F8 F7 están invertidos.

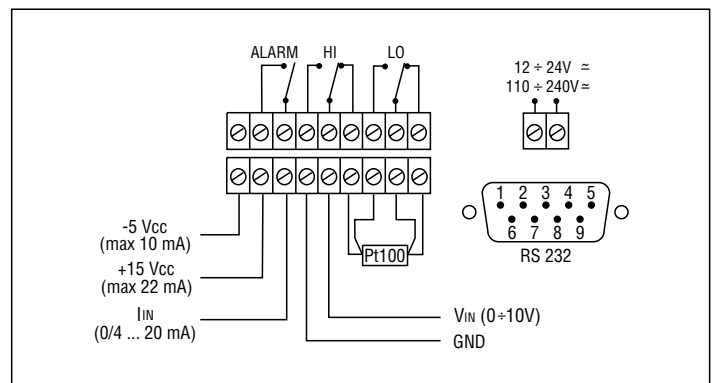
LA RESOLUCION MAXIMA DEL CONVERTOR ES: 0,05 mV/Digit, 1µA/Digit.



Sumario de las etapas de programación del HD 9022



Conexiones



ETAPAS	COMENTARIO	LIMITES
F0	Etapas de salida, al presionar ENTER se quita la programación	
F1	Selección del tipo de entrada: Tensión, corriente, °C	<i>U - A - Pt</i>
F2	Posición del punto decimal	0 - 0.0 - 0.00 - 0.000
F3	Valor de inicio escala de la entrada (Tensión, corriente, °C)	0...10,00V, 0...20,00 mA -200,0...+800,0°C
F4	Valor de inicio escala de la pantalla	-9999...19999
F5	Valor de fondo escala de la entrada (Tensión, corriente, °C)	0...10,00V, 0...20,00 mA -200,0...+800,0°C
F6	Valor de fondo escala de la pantalla	-9999...19999
F7	Umbral de intervención MAXIMO de alarma	-9999...19999
F8	Umbral de intervención MINIMO de alarma	-9999...19999
SP1	Umbral de ON set-point HI	-9999...19999
SP2	Umbral de OFF set-point HI	-9999...19999
SP3	Umbral de ON set-point LO	-9999...19999
SP4	Umbral de OFF set-point LO	-9999...19999
S10	Rapidez de transmisión serial	-9999...19999 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600

Interfaz serial RS-232C

El HD 9022 está dotado de interfaz serial estándar RS-232C, disponible en el conector a 9 polos SUB D macho. La disposición de las señales en este conector es la siguiente:

Pin	Señal	Descripción
2	TD	Dato transmitido por el HD 9022
3	RD	Dato recibido por el HD 9022
5	GND	Masa lógica de referencia

Los parámetros de transmisión con los cuales el instrumento es entregado son:

- baud rate 9600 baud
- parity None
- bit length 8
- stop bit 1

Sin embargo, es posible cambiar la velocidad de transmisión de los datos operando con los pulsadores en el parámetro de transmisión S10; Los valores posibles de baud rate son: 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300. Los otros parámetros de transmisión son fijos.

Todos los mensajes que llegan y salen del HD 9022 se deben colocar en una estructura de comunicación con la siguiente forma:

<Stx><Record><Etx>

Donde:

- <Stx> Inicio del texto (ASCII 02)
- <Record> corresponde al mensaje
- <Etx> Fin del texto (ASCII 03)

Comandos del Host

La estructura del record de comando es la siguiente:

<Carácter de comando><Subcomando><Valores>

Donde:

- <Carácter de comando> es un carácter alfabético que indica el grupo de comando.
- <Subcomando> es el carácter que indica el tipo de comando.
- <Valores> son caracteres ASCII que dependen del tipo de comando.

Las respuestas suministradas por el HD 9022 son esencialmente de dos tipos: "Informaciones" y "Datos"

Las primeras permiten obtener informaciones del estado, de la programación del HD 9022, como así también diagnósticos del mensaje recibido; las segundas contienen los datos de los dos canales al momento de solicitar el envío. Es posible también aprovechar la línea serial para la programación completa del HD 9022, a excepción de la velocidad de transmisión de datos, que puede ser seleccionada solamente por medio de los pulsadores.

Las respuestas del HD 9022 de tipo diagnóstico se componen de los siguientes caracteres de control, enviados individualmente (non colocados en la estructura de comunicación):

- ack- Comando efectuado (ASCII 06)
- nak- Comando incorrecto (ASCII 15H)

COMANDO A

Subcomando	Valores	Respuestas
A Tipo de terminal	HD 9022	ack/nak
C Compañía	DELTA OHM	ack/nak
D Firmware-Versión	Vxx Rxx	ack/nak
E Firmware-Fecha	dd/mm/yy	ack/nak
F Número de Serie (rd)	xxxxxx	ack/nak
(wr)	stxAFxxxxxetx	ack/nak

COMANDO M

Subcomando	Valores	Respuestas
1	Medida Canal 1	ack/nak
2	Medida Canal 2	ack/nak

COMANDO RESET

(wr)	Valores	Respuestas
	stxRESETetx	ack/nak

CANAL 1

Subcomando	Entrada en	V/A/Pt	Respuestas
C1F01 x	Punto decimal	0/1/2/3	ack/nak
C1F02 x	Inicio escala	-9999...19999	ack/nak
C1F03 xxxx	V/I Inicio escala	0000...10000 (2000 si I)	ack/nak
C1F04 xxxx	V/I Fin de escala	-9999...19999	ack/nak
C1F05 xxxx	V/I Fin de escala	0000...10000 (2000 si I)	ack/nak
C1F06 xxxx	Excitación Relé HI	-9999...19999	ack/nak
C1F07 xxxx	Desex. Relé HI	-9999...19999	ack/nak
C1F08 xxxx	Excitación Relé LO	-9999...19999	ack/nak
C1F09 xxxx	Desex. Relé LO	-9999...19999	ack/nak
C1F10 xxxx	Min Relé Alarm	-9999...19999	ack/nak
C1F11 xxxx	Max Relé Alarm	-9999...19999	ack/nak

Respecto al comando apenas descripto, se deben efectuar algunas consideraciones:

- No hay un carácter de comando.
- Para todos los otros comandos del tipo C1F01 etc. la respuesta es el estado actual de programación del comando especificado, si se envía solo la secuencia de los caracteres del subcomando.

Ej: StxC1F01Etx Comando Host
StxC1F01:1Etx Respuesta

Si a la secuencia de los caracteres del subcomando sigue el valor de programación deseado, entonces se produce la programación del parámetro.

Ej: StxC1F01 1Etx Comando Host
ack / nak Respuesta
StxC1F03 1000Etx Comando Host
ack / nak Respuesta
StxC1F03-2000Etx Comando Host
ack / nak Respuesta
StxC1F0512000Etx Comando Host
ack / nak Respuesta

Nota: para la programación del punto F03...F12, el campo valor posee un número fijo de 5 caracteres. El primer carácter del campo valor puede ser un espacio, el signo menos bien el número 1.

Ejemplos de conexión con indicador regulador HD 9022

