

Posicionador Electroneumático Smart
Guía de las funciones HART®

SP500

2.	Introducción	4
3.	Tarjeta opcional HART®	5
4.	Red HART®	6
5.	Red de punto a punto	6
6.	Red multipunto	6
7.	Descripción del dispositivo HART®	7
7.1	Estructura de menús	
7.2	Menú 'SP500'	9
7.3	Menú 'Device Info' (información del dispositivo)	10
7.4	Menú 'Monitor'	12
7.5	Menú 'ManOp'	13
7.6	Menú 'Set'	14
7.7	Menú 'Tune'	15
7.8	Menú 'Diagnostics' (Diagnóstico)	16

HART 
COMMUNICATION PROTOCOL



2 Introducción

El posicionador inteligente SP500 para válvula con tarjeta interfaz HART® (Highway Addressable Remote Transducer) se puede conectar sin problemas con una red de comunicaciones HART® estándar. Ofrece un gran número de posibilidades de control y retroalimentación.

Los posicionadores SP500 HART® funcionan como esclavos de los controladores maestros en la red. El protocolo HART® permite enviar comandos, retroalimentación de la posición y diagnóstico digitalmente a través del lazo de corriente.

HART® es un estándar abierto respaldado por HART® Communication Foundation.

La capacidad de transmitir datos completos de retroalimentación del posicionador además de información de diagnóstico del sistema de red convierte al posicionador inteligente electropneumático SP500 para válvula en la primera elección para su uso con sistemas de comunicación HART®.

2 Tarjeta opcional HART®

La tarjeta opcional HART® está instalada dentro de la carcasa del posicionador y se conecta directamente a la electrónica del posicionador. Una vez instalada, los comandos específicos relacionados con el movimiento del actuador junto con la retroalimentación y diagnóstico estarán disponibles en la red HART®.

La información de retroalimentación incluye señales que normalmente no están disponibles con el cableado convencional. Consulte las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento del SP500 para obtener más información sobre el correcto montaje y el procedimiento de cableado.

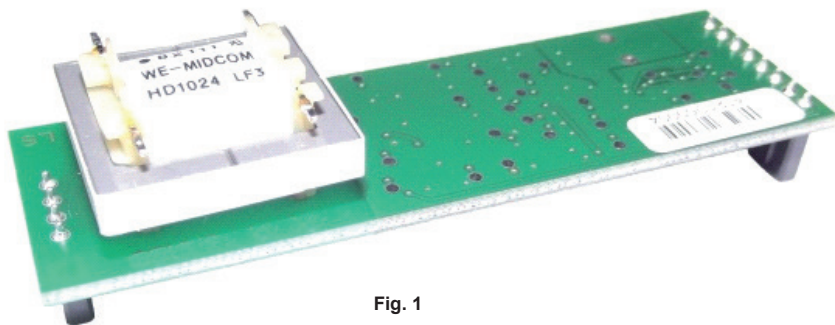


Fig. 1

La red HART® utiliza el cableado existente del lazo de corriente de comando de 4 - 20 mA. Los datos digitales HART® se combinan con la señal analógica mediante el uso de modulación por desplazamiento de frecuencia de fase continua (FSK) a una tasa de baudios fija de 1 200 bits por segundo.

La circuitería de entrada de comandos filtra esta señal superpuesta de forma que la señal de posicionamiento analógica (en una red de punto a punto) se mantiene intacta.

El protocolo utiliza tecnología basada en la norma Bell 202, que permite tramos de cable de hasta 1,5 km manteniendo una elevada inmunidad al ruido. La longitud máxima depende del tipo de cable, por lo que se recomienda encarecidamente utilizar cable de par trenzado apantallado de baja capacitancia.

Cada instrumento se configura para tener una dirección específica en la red HART®. Pueden usarse un total de dos maestros que permiten, por ejemplo, utilizar una herramienta de comunicación DSC (primaria) y otra de mano (secundaria) simultáneamente.

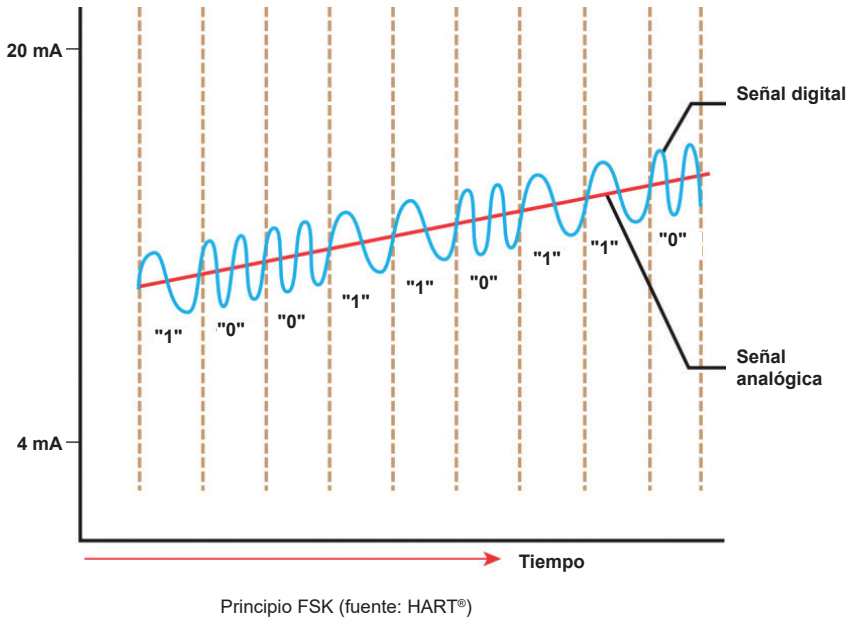
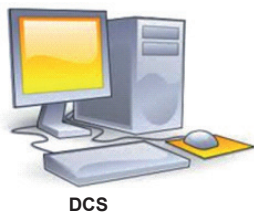


Fig. 2

5 Red de punto a punto



En esta topología, el sistema de control está conectado directamente a un solo dispositivo de campo - Esta es la configuración más básica.

El posicionador inteligente electroneumático SP500 suele controlarse mediante el lazo 4 - 20 mA mientras que la comunicación HART® ofrece retroalimentación simultánea al DCS, como validación de la corriente del lazo, posición medida y estado.

Comunicación de mano

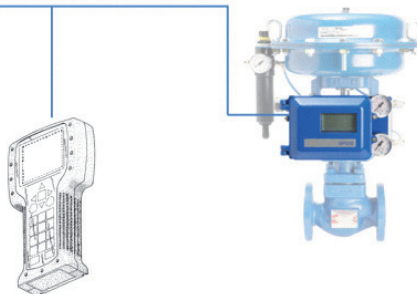
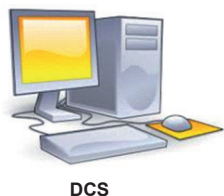


Fig. 3

6 Red multipunto



Esta topología ofrece la posibilidad de que un DCS se comunique con hasta 64 dispositivos HART® en una sola red. En esta configuración, la corriente del lazo se ajusta a un valor fijo (normalmente 4 mA) y los dispositivos se controlan mediante comandos HART®.

El posicionador inteligente SP500 HART® para válvula puede posicionarse enviando el punto de consigna deseado al dispositivo.

Comunicación de mano

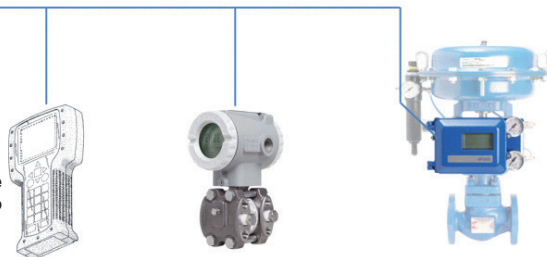


Fig. 4

Se han creado archivos DD específicamente para el posicionador inteligente SP500 HART® para válvula. Estos archivos ofrecen acceso al juego completo de comandos mediante una intuitiva estructura de menús que permite tanto la calibración como el control remoto del posicionador.

La descripción del dispositivo se almacena en el host. Una vez identificado el actuador, el archivo se carga automáticamente y puede comenzar la comunicación con el actuador.

La estructura de menús y las funciones se han diseñado para crear una interfaz similar a la disponible cuando se accede localmente a través de la pantalla LCD.

7.1 Estructura de menús

Los menús contienen variables y métodos. Los métodos corresponden a las acciones del posicionador: restablecer la unidad, iniciar la función de autocalibración, etc.

Las variables se dividen en variables de solo lectura, que se muestran pero no pueden modificarse, y variables de lectura y escritura. En general, para escribir una variable, es necesario cambiar su valor y después «enviarlo» al instrumento.

Ver el ejemplo siguiente:

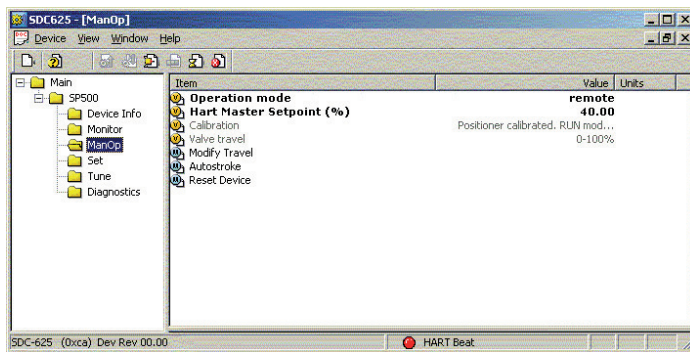


Fig. 5

Al hacer doble clic en «Modo de funcionamiento», aparecerá otra ventana que le permitirá modificar el valor actual.

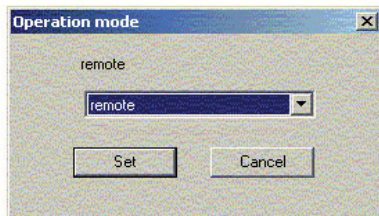


Fig. 6

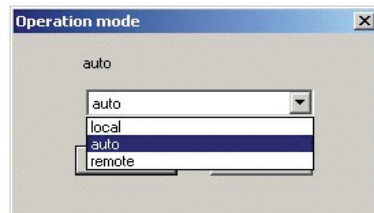


Fig. 7

Seleccione la opción deseada y confirme pulsando el botón «Set». El nuevo valor, como se muestra a continuación, aparecerá destacado en amarillo. Para enviar el nuevo valor al posicionador, pulse el botón «Send» en la parte superior de la ventana, como se muestra en la imagen siguiente.

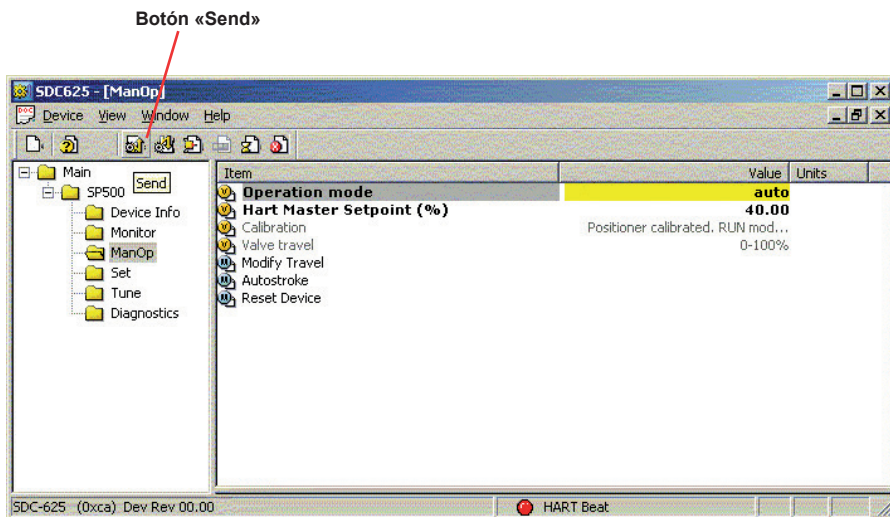


Fig. 8

La configuración y el control remotos son posibles gracias al software de configuración que se ejecuta en el sistema host. El aspecto de los menús y el modo de acceso variarán en función del sistema utilizado, pero las funciones y variables implementadas por los archivos DD seguirán siendo las mismas.

Todas las funciones y variables HART® se describen en las siguientes capturas de pantalla y sus explicaciones.

El software de configuración utilizado en las imágenes es el Smart Device Configurator SDC625 de la HART® Communication Foundation, que se ha utilizado para desarrollar los archivos DD.

Se incluyen detalles sobre las variables y funciones del SP500 en las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento del SP500.

7.2 Menú 'SP500'

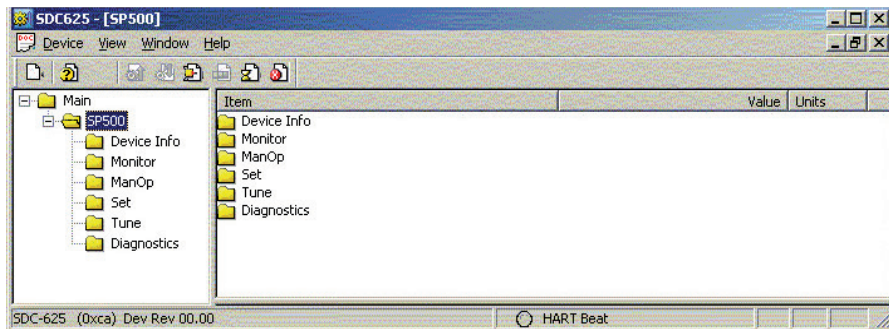


Fig. 9

El menú SP500 ofrece acceso a los siguientes menús

Menú	Descripción
Información del dispositivo	Datos generales sobre el instrumento
Monitor	Visualización en tiempo real de los valores de las principales variables
ManOp	Permite el control manual
Set	Ajustes de las funciones de la válvula
Tune	Funciones de ajuste de la válvula
Diagnostics	Funciones de diagnóstico

Por regla general, las variables en negrita pueden sobrescribirse, mientras que las demás son variables de solo lectura.

7.3 Menú 'Device Info' (información del dispositivo)

Datos generales del instrumento:

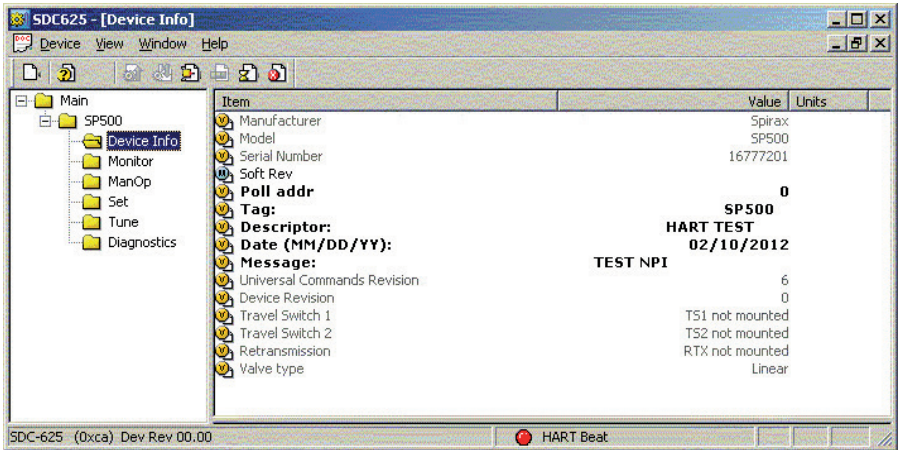


Fig. 10

Variable	Descripción	
Manufacturer	Nombre del fabricante	
Model	Modelo del instrumento	
Serial number	Número de serie del posicionador	
Soft rev	Revisión de software del posicionador	
Poll addr	Dirección HART® (el valor predeterminado es 0)	
Tag	Etiqueta del instrumento	
Descripción	Descripción breve, por ejemplo «válvula de control de vapor»	
Date (MM/DD/YY)	Aquí puede almacenarse cualquier fecha relevante, por ejemplo el mantenimiento	
Message	Cualquier mensaje o comentario	
Universal commands revision	Datos de revisión del protocolo HART®	
Device revision	Versión del hardware	
Interruptor de fin de carrera 1	Estado del interruptor de fin de carrera 1:	
	NOT MOUNTED	tarjeta opcional no instalada
	DISABLED	TS1 deshabilitada
	ON	TS1 activada
	OFF	TS1 desactivada
Interruptor de fin de carrera 2	Estado del interruptor de fin de carrera 2:	
	NOT MOUNTED	tarjeta opcional no instalada
	DISABLED	TS2 deshabilitada
	ON	TS1 activada
	OFF	TS2 desactivada
Transmisión	Estado de transmisión:	
	AVAILABLE	Tarjeta RTX instalada
	NOT MOUNTED	Tarjeta RTX no instalada
Tipo de válvula	Indica el tipo de válvula del posicionador	
	LINEAR	Posicionador giratorio SP500
	ROTARY	Posicionador lineal SP500

7.4 Menú 'Monitor'

Visualización en tiempo real de las principales variables y valores:

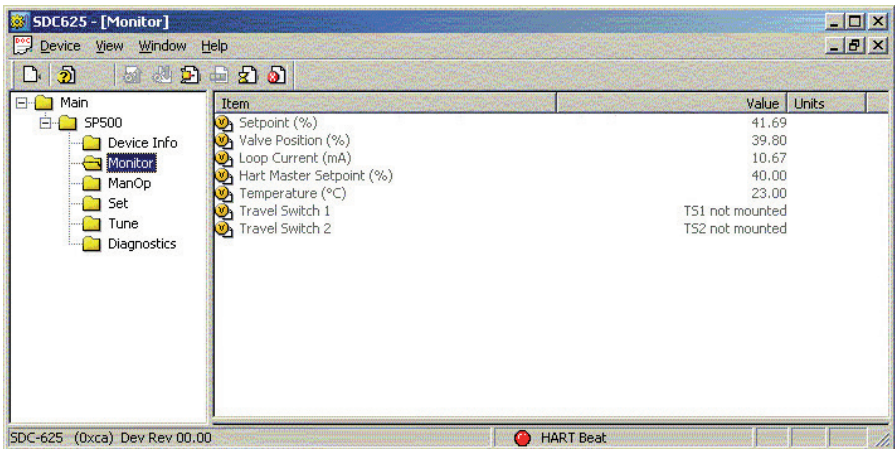


Fig. 11

Variable	Descripción
Punto de consigna (%)	Punto de consigna actual en %
Posición de válvula (%)	Posición actual de la válvula en %
Corriente del lazo (%)	Corriente de entrada actual en mA
Punto de consigna maestro HART (%)	Valor del punto de consigna enviado desde el maestro HART
Temperatura (°C)	Temperatura detectada en el interior de la carcasa del posicionador
Interruptor de fin de carrera 1	Estado de corriente TS1
Interruptor de fin de carrera 2	Estado de corriente TS2

7.5 Menú 'ManOp'

Permite el control manual y el control maestro HART® remoto:

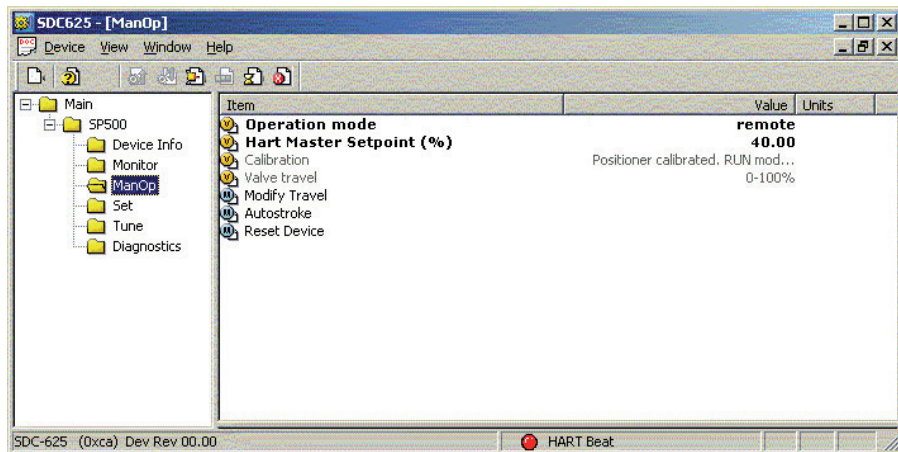


Fig. 12

Variable	Descripción	
Modo de funcionamiento	Estado del modo de funcionamiento:	
	REMOTE	El posicionador utilizará 'HART® master setpoint' como el punto de consigna de la válvula, con independencia del valor de la corriente en el lazo
	LOCAL	Esta opción no es seleccionable y no puede modificarse a distancia. Indica que el posicionador es manejado usando un teclado local a través del menú local MCTL
	AUTO	El posicionador está funcionando en modo automático y la corriente del lazo se utiliza como el punto de consigna actual de la válvula
Los valores seleccionables son AUTO y REMOTE		
Punto de consigna maestro HART®	Valor seleccionable en %; los valores admitidos son entre 0-100%. Se convierte en el punto de consigna actual cuando 'Operation mode' se ajusta en REMOTE.	
Calibración	Estado del posicionador:	
	SP500 CALIBRATED	La autocalibración se ha realizado correctamente
	SP500 NOT CALIBRATED	Debe realizarse la autocalibración
Valve travel	Muestra los ajustes de visualización de la carrera de la válvula (0-100% o 100-0%)	
Modify travel	Se trata de un método que modifica 'Valve travel' (0 a 100% o 100-0%)	
Autostroke	Inicia la rutina de autocalibración	
Reset device	Restablece todos los valores a los ajustes predeterminados de fábrica. Después del restablecimiento, debe volver a ejecutarse 'Autostroke'.	

7.6 Menú 'Set'

Ajustes de las funciones de la válvula:

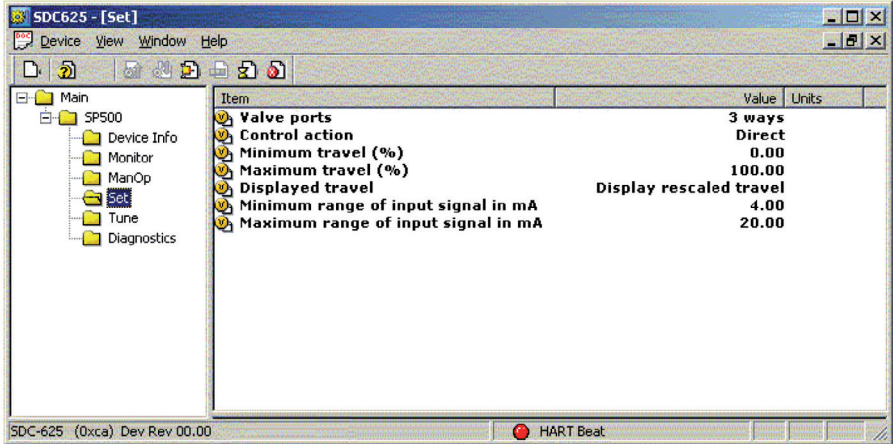


Fig. 13

Variable	Descripción
Valve port	Tipo de válvula (2 o 3 vías)
Control action	La acción de control (directa o inversa)
Minimum travel (%)	Ajuste de carrera mínima
Maximum travel (%)	Ajuste de carrera máxima
Displayed travel	Define la opción de visualización del porcentaje de carrera
Minimum range mA	Rango mínimo de señal en mA
Maximum range mA	Rango máximo de señal en mA

7.7 Menú 'Tune'

Funciones de ajuste de la válvula:

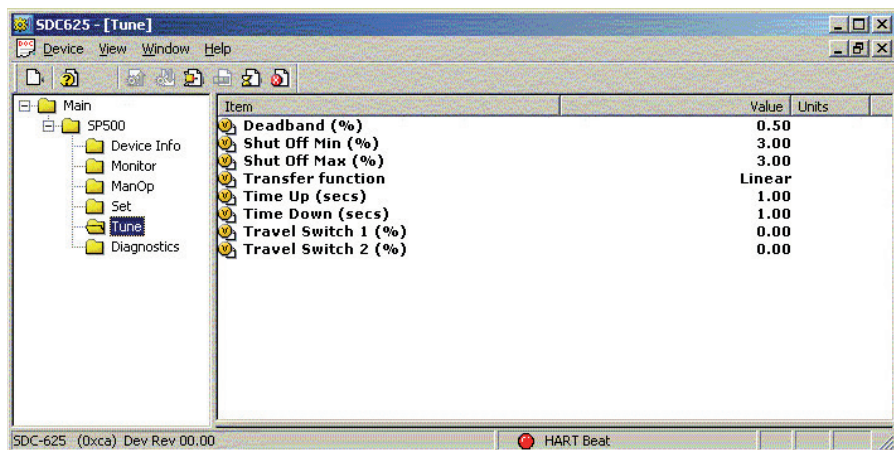


Fig. 14

Variable	Descripción
Deadband (%)	Banda muerta (%)
Shut off min (%)	Carrera mínima de cierre de la válvula
Shut off max (%)	Carrera máxima de cierre de la válvula
Transfer function	Caracterización de la válvula (LINEAR, EQUAL, FAST)
Time up (sec)	Define la opción de visualización del porcentaje de carrera
Time down (sec)	Ralentiza el cierre de la válvula
Interruptor de fin de carrera 1 (%)	Valor umbral para TS1
Interruptor de fin de carrera 2 (%)	Valor umbral para TS2

7.8 Menú 'Diagnostics'

Funciones de diagnóstico:

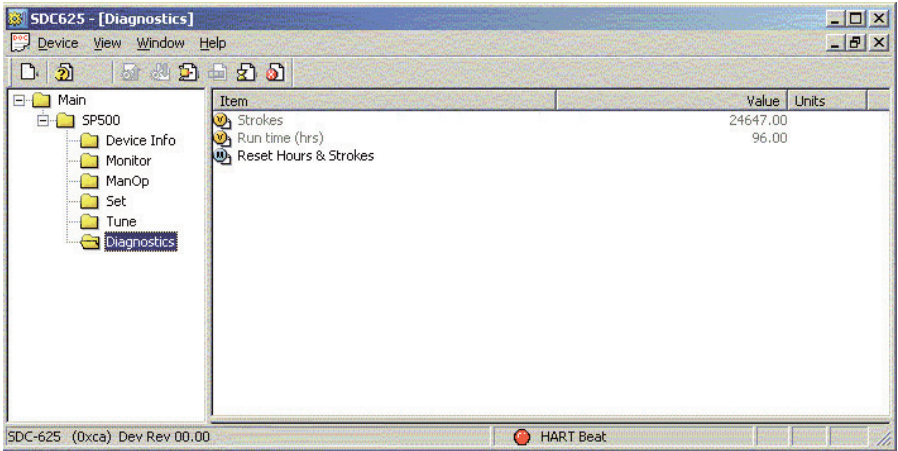


Fig. 15

Variable	Descripción
Strokes	Número de carreras durante el funcionamiento
Run time	Tiempo de funcionamiento
Reset hours and strokes	Restablece 'Strokes' y 'Run time'



Oficinas por todo el mundo: www.gestra.com

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Alemania

Teléfono +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

Correo electrónico info@de.gestra.com

Web www.gestra.com