

CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO
T-500

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y USO

toscano



Contenido

1. INFORMACION GENERAL
2. RANGOS DE CAUDAL
3. DATOS TECNICOS
4. IMPORTANTE
5. LOCALIZACION
6. CONEXIONES ELECTRICAS
7. PUESTA EN MARCHA
8. CONFIGURACION DEL EQUIPO
 - A. MENU DE OPCIONES, COMANDOS
 - B. SALIDAS MULTIFUNCION
 - B1. CONFIGURACION DE PULSOS
 - B2. SALIDA PULSOS CON FUNCION COMPARADOR
 - C. SALIDAS ANALOGICAS
 - D. DISPLAY (UNIDADES, NUMERO DE DECIMALES)
 - E. FILTRO DE CAMBIOS BRUSCOS DE FLUJO
 - F. CONFIGURACION DE BANDA MUERTA
 - G. CONFIGURACION DEL DATALOGGER
 - G1. SIN MASCARA DE TIEMPO
 - G2. CON MASCARA DE TIEMPO (USANDO TIEMPO REAL)
 - G3. EJEMPLOS DE CONFIGURACION DE MASCARA DE TIEMPO
 - G4. SUBMENU DEL DATALOGGER
 - H. FUNCION DEL TERCER ELECTRODO
 - I. CONFIGURACION DEL PASSWORD
 - J. ACTIVACION DEL MODULO GSM

1. Información general

El caudalímetro electromagnético Toscano T-500 está diseñado para la medida tanto de agua limpia como de aguas residuales en aplicaciones de gestión de aguas.

El equipo se caracteriza por una alta precisión y estabilidad de la medida de flujo en todos los rangos que van desde 0,1 a 10 m/s en ambas direcciones.

Los valores de medida se muestran en una amplia pantalla gráfica, componente estándar del equipo, así como un teclado y tres salidas programables aisladas para la transmisión remota de los valores de medida. Dos de ellas pueden ser usadas como pulsos o salidas de estado y la tercera como salida analógica de corriente activa. La versión estándar incluye también un registrador de datos interno y un puerto de comunicaciones RS232.

Como opción, también se puede añadir un módulo GSM para la lectura remota de datos vía SMS.

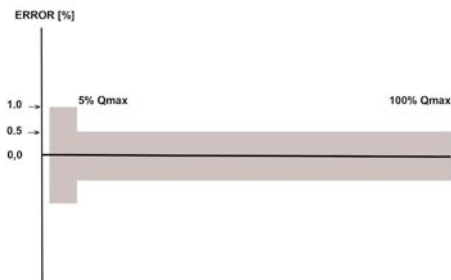
La configuración de los parámetros del medidor de flujo, se lleva a cabo usando el teclado y un menú en el display, o usando el software de servicio (no incluido) por el puerto de comunicaciones RS232.

2. Rangos de caudal

DN	m ³ /h		DN	m ³ /h	
	Qmin	Qmax		Qmin	Qmax
15	0,065	6,48	200	11,52	1152
20	0,115	11,52	250	18	1800
25	0,18	18	300	25,2	2520
32	0,288	28,8	350	34,56	3456
40	0,45	45	400	45	4500
50	0,72	72	500	72	7200
65	1,152	115,2	600	100,8	10080
80	1,8	180	700	138,6	13860
100	2,88	288	800	180	18000
125	4,32	432	900	228,6	22860
150	6,48	648	1000	282,6	28260

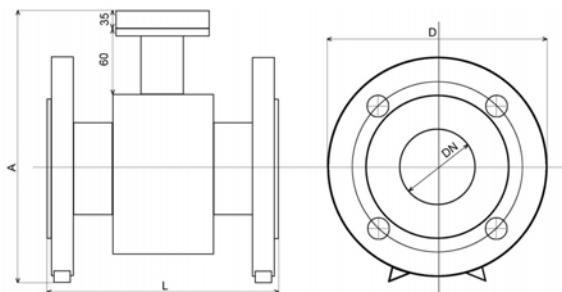
3. Datos técnicos

Diámetro nominal	DN 10 a DN 1200
Presión nominal	PN 10 a PN 16
Conexión de tubería	Bridas DIN 2633
Revestimiento interno del tubo	Goma dura, PTFE
Electrodos de medición	Acero inoxidable AISI 316L, Hastelloy 2 para medida / 1 para indicación de tubo vacío /1 para tierra
Rango de flujo	0,1 a 10 m/s
Precisión	0,5% de valor de medida en rangos desde 0,5 a 10 m/s 1% de valor de medida en rangos desde 0,1 a 0,5 m/s
Temperatura ambiente	-20°...+60° C
Voltaje	230V AC (Opcionalmente 15-24VAC/12-34VDC)
Consumo	10 VA max.
Salidas	1 x multifuncional programable (pulsos, estado), aislado (relé, carga 125V~ /1A o 30V/2A) 1 x multifuncional programable (pulsos, estado), aislado (transistor NPN, carga 30V/50mA máx.) 1 x analógica activa programable (0-20mA / 4-20mA, carga $\leq 500\Omega$) 1 x RS232
Comunicaciones	RS232, teclado, pantalla gráfica retro iluminada de forma permanente, opción módulo GSM interno
Registrador de datos	Con capacidad de grabación hasta 100 muestras
Protección	IP67: sensor / IP65: convertidor (versión compacta) IP67/68: sensor / IP65: convertidor (versión remota)



En la siguiente tabla se muestran las dimensiones del sensor de la versión remota. Para la versión compacta, añadir a la dimensión "A", en lugar de 35 mm de la caja de conexiones, la altura de la unidad electrónica.

Las bridas en versión DIN cumplen la normativa EN1092. Las bridas en la versión ANSI cumplen los requisitos de la norma ANSI B 16.5.



Dimensiones sensor (versión remota, bridas DIN)

DN	L (mm)	A (mm)	D (mm)	Peso (Kg)
10	150	140	90	2
15	150	145	95	2
20	150	150	105	2
25	150	155	115	2,5
32	150	220	140	3,5
40	150	230	150	5
50	200	240	165	6
65	200	260	185	9
80	200	275	200	11
100	250	300	220	13,5
125	250	335	250	20
150	300	360	285	25
200	350	430	340	35
250	400	480	405	41
300	500	488	460	55
350	500	595	520	65
400	600	645	580	110
500	600	750	715	120
600	600	855	840	155
700	700	960	910	230
800	800	1080	1025	325
900	900	1145	1125	420
1000	1000	1245	1255	510

4. Importante

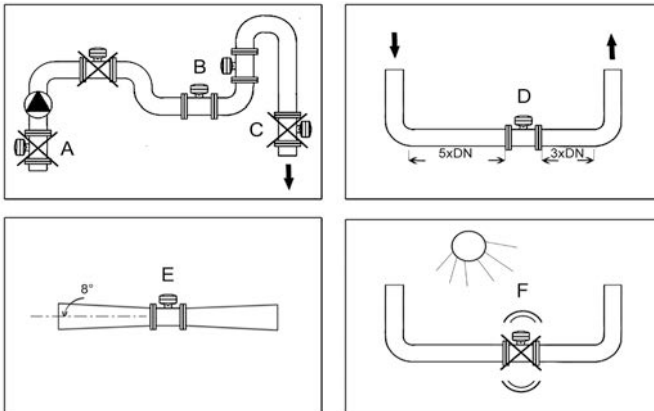
Si el equipo ha permanecido desconectado de la fuente de alimentación durante más de 6 meses, la batería del reloj interno puede estar vacía. Se recomienda comprobar la hora y la fecha en la puesta en marcha tras un largo periodo de tiempo de inactividad.

La batería se cargará automáticamente una vez se conecte el equipo de nuevo a una fuente de alimentación.

5. Localización

Para garantizar el correcto funcionamiento del equipo, la sección del tubo de medida del T-500 tiene que estar completamente llena por el líquido a medir, y no puede estar influenciada por ningún elemento como válvulas, bombas, codos o desviaciones bruscas en la tubería. Por lo tanto, compruebe las siguientes instrucciones cuando instale el medidor de flujo en la tubería:

1. Si el sistema incluye bombas, nunca colocar el sensor del medidor de flujo en la aspiración de la bomba (A).
2. Coloque el sensor del medidor de flujo en el punto más bajo de la parte horizontal de la tubería o en el tubo ascendente (B); nunca colocar el sensor en la tubería en la dirección de flujo de arriba hacia abajo (C).
3. Asegúrese de que la parte continua recta de la tubería sea de al menos $5 \times DN$ antes del equipo y $3 \times DN$ detrás del mismo (D).
4. Las reducciones de tubería con pendiente de hasta 8° son consideradas como rectas (E).
5. Evitar exponer el equipo a la exposición directa a la luz del sol y a las vibraciones (F).



6. Conexiones eléctricas

1. Asegúrese que la estructura del sensor de flujo esté conectada a tierra. Use el terminal de tierra en la parte exterior del sensor para este fin. Esto evitará interferencias no deseadas, especialmente para versiones separadas, cuando el blindaje del cable de unión entre el sensor y la unidad electrónica está conectado a la estructura.

Quitar la carcasa superior del equipo para tener acceso a los terminales de alimentación y señal.

!!! PRECAUCION !!!

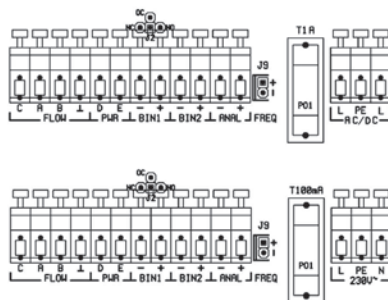
Tener en cuenta que el caudalímetro T-500 es un dispositivo eléctrico; los siguientes pasos sólo pueden ser realizados por una persona cualificada.



BLOQUE DE TERMINALES

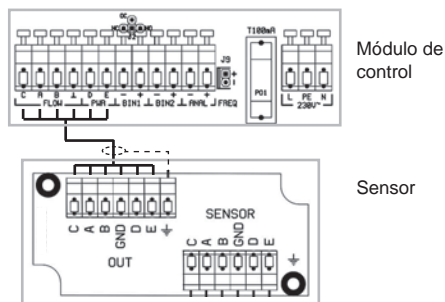
FLOW C	Electrodo de tubería llena
FLOW A	Electrodo de medida
FLOW B	Electrodo de medida
FLOW ↓	Electrodo común
PWR D	Bobinas inductoras
PWR E	Bobinas inductoras
BIN1	Salida digital 1
BIN2	Salida digital 2
ANAL	Salida analógica
FREQ	Salida de frecuencia (sólo para calibración)

Versión compacta



230 V L	Cable de fase 230V/50Hz
230 V PE	Cable de tierra
230 V N	Cable neutro 230V/50Hz

Versión remota



AC/DC L	Cable de alimentación +/-
AC/DC PE	Cable de tierra
AC/DC L	Cable de alimentación +/-

PO1	Fusible de protección 100mA diseñado con suministro 230V/50Hz Fusible de protección 1A diseñado con suministro AC/DC
-----	---

2. Conectar el cable del sensor de caudal a los terminales ABCDE **⬇**. (No aplicable a la versión compacta, en la cual el sensor viene conectado de fábrica).

El bloque de terminales del sensor y la unidad de electrónica están etiquetadas idénticamente, por lo que los terminales A – A, B – B, C – C, D – D, E – E, **⬇** - GND deben estar interconectados. Conectar la malla del cable de interconexión sólo en el lado del sensor al terminal de tierra en el bloque de terminales del sensor.

La longitud estándar del cable de interconexión entre el sensor y la unidad electrónica es de 6 metros. El cable de interconexión está incluido en el envío.

La longitud máxima del cable de interconexión es de 30 metros (opcional).

El cable de interconexión debería ser conectado siempre antes de conectar el transductor a la fuente de alimentación.

Si el cable de alimentación ha sido conectado ya al transductor, queda prohibida la conexión o desconexión del cable de interconexión cuando el transductor esté bajo voltaje.

3. El T-500 se alimenta a 230V/50Hz en los bloques de terminales etiquetados como L – PE – N, o a baja tensión 12VDC o 24VAC conectados a los terminales etiquetados L – PE – L. La polaridad de los cable de alimentación no tiene importancia en el caso de usar una fuente de alimentación de 12V DC.

Conectar el cable de alimentación a los terminales.

El T-500 no tiene su propio interruptor de encendido/apagado, por lo que éste debe ser protegido con un fusible o un magnetotérmico instalado en otro dispositivo (Ej. cuadro de control).

La protección del circuito eléctrico está asegurada por fusibles de protección T100mA, o 1A para la versión de 12 – 24V, localizados junto a los terminales de alimentación.


Alimente el equipo sólo después de que el cable de interconexión del sensor y los cables del dispositivo de señal externa estén conectados.

4. Conectar los dispositivos externos, que utiliza la salida analógica o salida de pulsos, a los terminales BIN1, BIN2 y ANAL. Todas las salidas están aisladas.

7. Puesta en marcha

1. Cuando la fuente de alimentación está encendida, el display muestra paso a paso los mensajes de POWER ON y TEST INTERNO CL1 a TEST INTERNO CL 30.

2. Después de completar el test interno, el equipo entra en el modo "medida". Los datos básicos mostrados son: caudal instantáneo y caudal total, en direcciones de flujo positiva y negativa.

Presionar el botón  para mostrar la siguiente página donde se muestra la diferencia de volumen total DELTA V, valor máximo del caudal 100% FLOW y horas de funcionamiento totales desde el arranque inicial del equipo. En la siguiente página muestra el valor más alto y más bajo de caudal instantáneo alcanzado en un punto de medida personalizado.


3. Presionar el botón EXE brevemente para mostrar el último dato registrado por el datalogger. El número de registro aparece en la esquina de la parte superior derecha y su valor máximo es de 100. Presionar el botón

 o  para moverse en los registros una posición arriba o abajo.

La pantalla de registros muestra los datos de tiempo (fecha, hora, minutos) y el volumen total en ese determinado momento, tanto positivo como negativo.

Además de estos datos, se puede mostrar una de los siguientes valores opcionales (ver capítulo 8.G):

Caudal instantáneo	Q
Caudal máximo alcanzado durante un periodo determinado	MAX
Caudal mínimo alcanzado durante un periodo determinado	MIN
Caudal medio alcanzado durante un periodo determinado	MEDIO

Presionar el botón  brevemente una vez más para volver al modo básico. El equipo volverá al modo básico automáticamente si no se ha utilizado durante un periodo aproximado de 60 segundos.

8. Configuración del equipo

Este manual describe la configuración de sólo aquellos parámetros que necesitan ser modificados para la mayoría de las aplicaciones.

No se recomienda cambiar los parámetros que no son mencionados en este manual.

Presionar el botón **EXE** y mantenerlo pulsado durante aproximadamente 3 segundos para entrar en el menú principal desde el modo de medida.

!!!PRECAUCION!!!

Si el equipo está protegido por contraseña, tendrá que introducirla para abrir el menú principal.

El mensaje CONTRASEÑA se muestra. Consiste en un máximo de 8 dígitos que tendrán que ser introducidos.

A. Menú de opciones, comandos

Las opciones del menú principal son 16.

Puede seleccionarse inglés, francés, español y/o alemán como idioma de los menús. El idioma predeterminado como estándar es el español.

Use las siguientes teclas para seleccionar una opción:



Desplazarse una línea hacia abajo



Desplazarse una línea hacia arriba



Desplazarse hacia la izquierda una posición; volver al principio del menú en el menú principal



Desplazarse hacia la derecha una posición; desplazarse hasta el final del menú en el menú principal



Confirmar selección

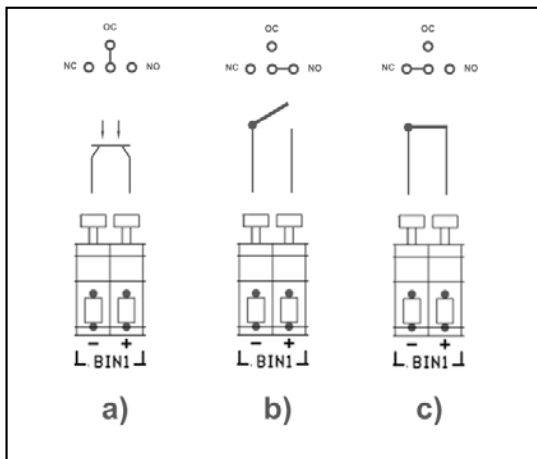
El cursor indicará la opción seleccionada.

Opciones menú principal

VOLVER	Volver a menú anterior	IDIOMA	Selección de idioma (Inglés, Francés, Español, Alemán)
S. ANALOGICA	Configuración salida analógica	S. PULSOS	Configuración salidas de pulsos
COMPARADOR	Selección de operaciones lógicas para las salidas de pulsos	S. FRECUENCIA	Configuración salidas de frecuencia
FILTRO	Filtrado de la medida	COMUNICACION	Configuración puertos de comunicación (RS232, modem GSM)
DATALOGGER	Configuración del datalogger interno	SIMULACION	Simulación de caudal
SENSOR	Descarga parámetro de calibración del sensor, ajuste del rango de caudal medido	MEDICION	Permiso para medir el flujo en dirección negativa, establecimiento de la zona de caudal cero y configuración de la función de detección de tubo vacío
FECHA/HORA	Configuración del reloj interno	PASSWORD	Cambiar password
DISPLAY	Selección de la unidades y decimales para la medida de caudal	SERVICIO	Reseteo del contador, verificación de la función transductor AD, información sobre la versión de software

B. Salidas multifunción

El caudalímetro está equipado con dos salidas multifuncionales. La salida BIN1 (configurable a relé o transistor opto acoplado) y la BIN2 (solo transistor opto acoplado). Los puentes situados sobre el bornero de la salida BIN1 (NC-OC-NO) ajustan su tipo de funcionamiento.



- a) Salida a transistor opto acoplado
- b) Contacto a relé normalmente abierto
- c) Contacto a relé normalmente cerrado

Las salidas pueden funcionar como:

1. Transmisor de pulsos del volumen total en dirección positiva (imp V+)
2. Transmisor de pulsos del volumen total en dirección negativa (imp V-)
3. Transmisor de pulsos del volumen total en ambas direcciones (imp V)
4. Salida de estado

B1. Configuración de pulsos

Los pulsos se pueden configurar para caudales de 0,1 l, 1 l, 10 l, 100 l, 1 m3, 10 m3, 100 m3 y con unas duraciones de 10 ms, 20 ms, 40 ms, 80 ms, 160 ms, 320 ms.

!!!PRECAUCION!!!

El medidor de flujo transmite el número de pulsos correspondiente a la cantidad de caudal pasado durante un ciclo de 640 ms. El caudal y la duración del pulso sólo se pueden asignar de forma que el número de impulsos transmitidos durante ese ciclo sea real. En este caso la pantalla mostrará el código de error E5.

1. Use las teclas del cursor para seleccionar la opción **S. PULSOS** del menú principal. Confirme la selección con la tecla **EXE**. Aparecerá un submenú.
2. Seleccione la duración del pulso en la opción **ms/imp1(2)** y el rango de caudal en **l/imp1(2)**.
3. Seleccione la opción **SAL1** (salida a los terminales 1-2) o **SAL2** (salida a los terminales 3-4) y confirmar con la tecla **EXE**.
4. Seleccione del menú la opción **V+** (salida sólo para caudales positivos), **V-** (salida sólo para caudales negativos) o **V** (salida sólo para ambos caudales) y confirmar con la tecla **EXE**.
5. Seleccionar la opción **VOLVER** para finalizar la configuración.

El equipo preguntará si quiere salvar los nuevos datos o parámetros: **“SENTAR?”**. Selecciona **“SI”** si se está de acuerdo.

El medidor de flujo salvará los nuevos parámetros y cambiará a visualización de modo “medida”.

Si selecciona la opción **“NO”**, los parámetros no serán salvados.

El equipo cambiará a modo visualización y **trabaja con los nuevos parámetros hasta que se apague**. Cuando se encienda de nuevo, trabajará con los parámetros originales.

B2. Salida pulsos con función comparador

1. Use las teclas del cursor para seleccionar la opción **SALIDA PULSOS** del menú principal. Confirme la selección con la tecla **EXE**. Aparecerá un submenú.
2. Seleccione la opción **SAL1** (salida a los terminales 1-2) o **SAL2** (salida a los terminales 3-4) y confirmar con la tecla **EXE**.
3. Seleccione la opción **COMP1(2)** del menú (para asignar la función comparador a la salida) y confirmar con la tecla **EXE**.
4. Si la función comparador **COMP1(2)** está asignada a la salida, la configuración de esta función será llevada a cabo bajo la opción **COMPARADOR** del menú principal.

Con esta configuración se puede programar cambios de estado de las salidas dependiendo de comparación de caudales con valores fijos (opciones de submenú **Qa, Qb**), indicando el estado activo de las salidas **COMP1(2)** (ej. **Q<Qa**) y la histéresis **HYST**.

Completar la configuración del mismo modo como se describe en el párrafo B.1.4.

C. Salida analógica

El medidor de caudal está equipado con salidas analógicas activas de corriente en los terminales **ANAL**.

La salida puede ser configurada para 0 – 20mA o 4 – 20mA.

1. Use las teclas de cursor para seleccionar la opción **S. ANALOGICA** del menú principal y confirme la selección con la tecla **EXE**. Aparecerá un submenú.
2. Seleccione la opción **la** y confirme su selección con la tecla **EXE**.
3. Seleccione el modo corriente de salida **4-20mA** o **0-20mA** o **OFF** (para deshabilitar la salida) y confirme con la tecla **EXE**.
4. Usar la opción **SALIDAS** para seleccionar si la salida de corriente está habilitada sólo para dirección de flujo positivo **Q+**, sólo para dirección de flujo negativo **Q-** o para ambas direcciones de flujo **Q** y confirmar con la tecla **EXE**.
5. En la opción **MAX** del submenú, usar el comando **ESCRIBIR** y presionar la tecla **EXE** para habilitar la edición del valor de caudal correspondiente al valor de corriente de 20mA. Usar las teclas cursoras para configurar el valor de caudal en m³/h y confirmar con la tecla **EXE**.
6. Seleccione la opción **VOLVER** para finalizar la configuración.

El equipo preguntará si quieres salvar los nuevos datos o parámetros **SENTAR?**. Selecciona “**SI**” si se está de acuerdo.

El medidor de flujo salvará los nuevos parámetros y cambiará a visualización de modo “medida”.

Si seleccionas la opción “**NO**”, los parámetros no serán salvados.

El equipo cambiará a modo visualización **y trabajará con los nuevos parámetros hasta que se apague**. Cuando se encienda de nuevo, trabajará con los parámetros originales.

D. Display

Las unidades de medida y el número de decimales vienen configuradas por defecto de fábrica y se corresponden con el tamaño del medidor de flujo.

Si esta configuración no se corresponde con los requerimientos necesarios, se pueden cambiar en el menú principal usando la opción **DISPLAY** y en el submenú utilizando la opción **UNIDADES** (unidades actuales de caudal) y **DECIMALES** (elección del número de decimales para el totalizador de caudal). Los decimales del caudal instantáneo los ajusta el equipo automáticamente.

E. Filtro

Efectos adversos y cambios súbitos de caudal o turbulencias de flujo laminar en la sección a medir por el equipo (ej. debido a reducciones, curvas o bombas) pueden ser percibidas por el T-500 y causar cambios bruscos de los valores mostrados u oscilaciones de la corriente de salida que pueden ser eliminados con la configuración de filtro del equipo.

1. Usar las teclas cursoras para seleccionar la opción **FILTRO** del menú principal y confirmar su selección con la tecla **EXE**. Se mostrará un submenú.
2. Seleccionar la opción **TIEMPO** y confirmar su selección mediante la tecla **EXE**.
3. Seleccionar la constante de tiempo del submenú mediante la tecla **EXE**. Generalmente, cuanto más tiempo, más estable será el valor en el visualizador y en las salidas; sin embargo la respuesta será más lenta en los cambios de flujo, es decir, con constante de tiempo de 5 segundos, el equipo responderá a una caída inmediata de flujo mostrando caudal cero sólo después de 5 segundos.
4. Seleccionar la opción **MODO** y confirmar con la tecla **EXE**. Seleccionar **LINEAL** si el filtrado va a ser lineal y **MEDIO** si éste debería ser calculado de numerosas medidas dependiendo de la constante de tiempo seleccionada. Confirmar su selección con la tecla **EXE**.
5. En la opción **ZONA** seleccionar el comando **ESCRIBIR** y presionar la tecla **EXE** para habilitar la edición del ancho de banda por encima y por debajo del flujo constante lo que significa el valor en el cual debería ocurrir la amortiguación. Usar las teclas cursoras para configurar el valor numérico en m³/h y confirmarlo mediante la tecla **EXE**.
6. Seleccionar la opción **VOLVER** para finalizar la configuración.

El equipo le preguntará si quiere salvar los nuevos datos o parámetros **SENTAR?**. Seleccione "**SI**" si se está de acuerdo.

El medidor de flujo salvará los nuevos parámetros y cambiará a visualización de modo "medida".

Si selecciona la opción "**NO**", los parámetros no serán salvados.

El equipo cambiará a modo visualización **y trabajará con los nuevos parámetros hasta que se apague**. Cuando se encienda de nuevo, trabajará con los parámetros originales.

F. Configuración de banda muerta

La banda muerta básica del T-500 cercana al flujo cero es 0,108 m3/h. Esta banda muerta puede ser cambiada de modo que se pueden eliminar valores de caudal indeseables producidos como consecuencia de oleajes repentinos y/o vibraciones en la tubería.

!!!PRECAUCION!!!

La extensión de la banda muerta incrementa el error de medida a caudales bajos. Por lo tanto los movimientos del líquido deberían ser eliminados primero.

1. Usar las teclas del cursor para seleccionar la opción **MEDICION** del menú principal y confirmar su selección mediante la tecla **EXE**.
2. Bajo la opción **CERO**, seleccionar el comando **ESCRIBIR** y presionar la tecla **EXE** para editar el tamaño de banda en m3/h, en el cual no se registra el caudal. Usar las teclas de cursor para configurar el valor numérico en m3/h y confirmarlo con la tecla **EXE**.
3. Seleccionar la opción **VOLVER** para finalizar la configuración.

El equipo preguntará si quieres salvar los nuevos datos o parámetros **SENTAR?**. Selecciona "**SI**" si se está de acuerdo.

El medidor de flujo salvará los nuevos parámetros y cambiará a visualización de modo "medida".

Si seleccionas la opción "**NO**", los parámetros no serán salvados.

El equipo cambiará a modo visualización **y trabajará con los nuevos parámetros hasta que se apague**. Cuando se encienda de nuevo, trabajará con los parámetros originales.

G. Datalogger

El datalogger interno permite la grabación de los valores de medida en los intervalos elegidos de forma periódica o de una vez, y su almacenamiento en la memoria del equipo.

Los valores almacenados pueden ser posteriormente leídos en el display o en un PC vía enlace de comunicación RS232.

El datalogger graba por defecto los siguientes parámetros: volumen total en dirección positiva **V+**, volumen total en dirección negativa **V-**, estado del equipo en el momento de la lectura **Exx** y el tiempo real en el momento de la lectura **t**.

Alternativamente se puede grabar uno de estos valores adicionales: caudal instantáneo **Q**, caudal máximo durante un intervalo de tiempo **MAX**, caudal mínimo durante un intervalo de tiempo **MIN** o promedio del caudal durante un intervalo de tiempo **MEDIO**.

Todas las muestras con los datos mencionados son almacenadas en la memoria como grabaciones individuales.

La capacidad de la memoria es de 100 grabaciones. Las muestras son grabadas paso a paso y se les asigna una identificación del 1 al 100. Después de grabar las 100 muestras, la más antigua con el número 1 como identificación es borrada, la memoria es reordenada, y la nueva muestra tendrá el valor 100 como identificación. El contenido de la memoria no se borra si se produce un fallo de corriente.

Las muestras grabadas pueden ser configuradas con intervalos fijados desde 15 hasta 107 minutos (ej. cada 15 minutos después de la conexión del datalogger) independientemente del tiempo real o del uso una máscara de tiempo (ej. que comience a funcionar el viernes a las 15:00 y a medir en intervalos de 2 horas).

G1. Configuración del datalogger sin máscara de tiempo

1. Usar las teclas cursoras para seleccionar la opción **DATALOGGER** del menú principal y confirmar su selección mediante la tecla **EXE**. Se mostrará un submenú.
2. Seleccionar la opción **MASK** y confirmar su selección mediante la tecla **EXE**.
3. Se mostrará una máscara de tiempo. La máscara de tiempo está deshabilitada si aparece este formato **xx – xx – xx xx:xx** (día – mes – año horas : minutos). Si alguna posición muestra un valor diferente a **x**, seleccionar el comando **ESCRIBIR** y usar las teclas cursoras para corregirlo a **x**. Usar el comando **VOLVER** para volver al submenú.
4. Seleccionar la opción **VAL** y confirmar con la tecla **EXE**. Seleccionar en el menú uno de los valores opcionales para ser grabados (caudal instantáneo **Q**, caudal máximo durante el intervalo elegido **MAX**, caudal mínimo durante el intervalo elegido **MIN** o caudal promedio durante el intervalo elegido **MEDIO**). La opción seleccionada será marcada con un asterisco*. Usar el comando **VOLVER** para volver al submenú.
5. Seleccionar la opción **INT** y confirmar su selección mediante la tecla **EXE**. Usar el comando **ESCRIBIR** para habilitar la edición del intervalo en minutos. Introducir la duración de intervalo y usar el comando **VOLVER** para volver al submenú.
6. Seleccionar **START**. La opción **RUN** debería estar marcado con asterisco *; esto significa que el datalogger está operativo.
7. Seleccionar la opción **VOLVER** para finalizar la configuración.

El equipo preguntará si quieres salvar los nuevos datos o parámetros **SENTAR?**. Selecciona **“SI”** si se está de acuerdo.

El medidor de flujo salvará los nuevos parámetros y cambiará a visualización de modo “medida”.

Si seleccionas la opción **“NO”**, los parámetros no serán salvados.

El equipo cambiará a modo visualización y **trabaja con los nuevos parámetros hasta que se apague**. Cuando se encienda de nuevo, trabajará con los parámetros originales.

G2. Configuración del datalogger con máscara de tiempo

1. Usar las teclas cursoras para seleccionar la opción **DATALOGGER** del menú principal y confirmar su selección mediante la tecla **EXE**. Se mostrará un submenú.
2. Seleccionar la opción **MASK** y confirmar su selección mediante la tecla **EXE**.
3. Se mostrará una máscara de tiempo. La máscara de tiempo está deshabilitada si aparece este formato **xx – xx – xx xx : xx** (día – mes – año horas : minutos). Seleccionar el comando **ESCRIBIR** y usar las teclas del cursor para configurar el formato de la máscara de tiempo deseado (ver apartado G.3). Usar el comando **VOLVER** para volver al submenú.
4. Seleccionar la opción **VAR** y confirmar con la tecla **EXE**. Seleccionar en el menú uno de los valores opcionales para ser grabados (caudal instantáneo **Q**, caudal máximo durante el intervalo elegido **MAX**, caudal mínimo durante el intervalo elegido **MIN** o caudal promedio durante el intervalo elegido **MEDIO**). La opción seleccionada será marcada con un asterisco*. Usar el comando **VOLVER** para volver al submenú.
5. Seleccionar la opción **INT** y confirmar su selección mediante la tecla **EXE**. Usar el comando **ESCRIBIR** para habilitar la edición del intervalo en minutos. Introducir la duración de intervalo y usar el comando **VOLVER** para volver al submenú.
6. Seleccionar **START**. La opción **RUN** debería estar marcado con asterisco*; esto significa que el datalogger está operativo.
7. Seleccionar la opción **VOLVER** para finalizar la configuración.

El equipo preguntará si quieres salvar los nuevos datos o parámetros **SENTAR?**. Selecciona “**SI**” si se está de acuerdo.

El medidor de flujo salvará los nuevos parámetros y cambiará a visualización de modo “medida”.

Si seleccionas la opción “**NO**”, los parámetros no serán salvados.

El equipo cambiará a modo visualización y **trabaja con los nuevos parámetros hasta que se apague**. Cuando se encienda de nuevo, trabajará con los parámetros originales.

G3. Ejemplos de configuración de máscara de tiempo

- xx – xx – xx xx:00 la grabación comienza cada hora
- 15 – xx – xx 11:30 la grabación comienza cada día 15 del mes a las 11:30
- 15 – 11 – xx 11:30 la grabación comienza cada 15 de noviembre a las 11:30
- 15 – 11 – 07 11:30 la grabación comienza sólo el 15.11.2007 a las 11:30
- x1 – xx – xx 11:30 la grabación comienza cada lunes a las 11:30
- x2 – xx – xx 11:30 la grabación comienza cada martes a las 11:30
- x3 – xx – xx 11:30 la grabación comienza cada miércoles a las 11:30
- x4 – xx – xx 11:30 la grabación comienza cada jueves a las 11:30
- x5 – xx – xx 11:30 la grabación comienza cada viernes a las 11:30
- x6 – xx – xx 11:30 la grabación comienza cada sábado a las 11:30
- x7 – xx – xx 11:30 la grabación comienza cada domingo a las 11:30

G4. Submenú del datalogger

VOLVER	Retorno al menú previo	RUN*	Datalogger funcionando
STOP	Parada del datalogger	START	Datalogger comienza con las muestras borradas previamente
INT	Configuración del intervalo de tiempo	MASK	Configuración de la máscara de tiempo
VAL	Selección de valores opcionales		

H. Función del tercer electrodo

El equipo está equipado con un tercer electrodo de serie. Está localizado en la parte superior de la sección del tubo a medir e indica el nivel de llenado de la sección del tubo a medir por el líquido.

El tercer electrodo puede trabajar de tres modos.

a) Modo bloqueo. Si la sección del tubo a medir está vacía o incompletamente llena, es decir que el electrodo no está en contacto con el líquido, la medida estará bloqueada y el equipo mostrará caudal cero. Al mismo tiempo, la letra Z se mostrará en la esquina inferior izquierda del visualizador indicando que la función de bloqueo ha sido habilitada.

1. Seleccionar la opción **MEDICION** del menú principal confirmar su selección mediante la tecla **EXE**. Se mostrará un submenú.
2. Seleccionar el comando **BLOQUEAR** bajo la opción **TUBO VACIO** para activar la función mencionada anteriormente.

Nota: La función mencionada con anterioridad viene configurada por defecto de fábrica y no necesita ser configurada en la mayoría de los casos.

b) Modo Alarma. Si la sección del tubo a medir está vacía o incompletamente llena, es decir que el electrodo no está en contacto con el líquido, la medida no estará bloqueada y la situación será sólo indicada. El equipo mostrará caudal y, al mismo tiempo, la letra Z se mostrará en la esquina inferior izquierda del visualizador indicando que esta función ha sido habilitada.

1. Seleccionar la opción **MEDICION** del menú principal confirmar su selección mediante la tecla **EXE**. Se mostrará un submenú.
2. Seleccionar el comando **ALARMA** bajo la opción **TUBO VACIO** para activar la función mencionada anteriormente.

c) Modo deshabilitado. La función del tercer electrodo puede ser deshabilitada completamente.

1. Seleccionar la opción **MEDICION** del menú principal confirmar su selección mediante la tecla **EXE**. Se mostrará un submenú.
2. Seleccionar el comando **OFF** bajo la opción **TUBO VACIO** para activar la función mencionada anteriormente.

I. Configuración del password

Se puede configurar una contraseña para evitar el acceso a la configuración del menú a personal no autorizado.

1. Use las teclas del cursor para seleccionar la opción **PASSWORD** del menú principal y confirme su selección mediante la tecla **EXE**. Se mostrará un submenú.
2. Seleccionar el comando **NUEVA** y presionar la tecla **EXE** para habilitar la edición del password. El password puede estar formado por hasta 8 caracteres. Usar las teclas del cursor para configurar el password y confirmarlo mediante la tecla **EXE**.
3. Seleccionar la opción **VOLVER** para finalizar la configuración.

El equipo preguntará si quieres salvar los nuevos datos o parámetros **SENTAR?**. Selecciona "**SI**" si se está de acuerdo.

El medidor de flujo salvará los nuevos parámetros y cambiará a visualización de modo "medida".

Si seleccionas la opción "**NO**", los parámetros no serán salvados.

El equipo cambiará a modo visualización y **trabaja con los nuevos parámetros hasta que se apague**. Cuando se encienda de nuevo, trabajará con los parámetros originales.

J. Activación del módulo GSM

El equipo puede ser equipado con un módulo GSM opcional que permita la lectura remota de datos usando mensajes SMS en un móvil.

Previamente a la activación de esta función, apagar el equipo e insertarle una tarjeta SIM. Usar un teléfono móvil para cancelar la función de petición del código PIN para esa tarjeta SIM. Instalar la antena externa que viene incluida en el equipo.

1. Una vez alimentado el T-500, el visualizador del equipo mostrará el mensaje **POWER ON** y entonces **GSM INIT...** indicará que el equipo está reconociendo el módulo GSM interno. Tras esto, el procedimiento de marcha se realizará con mensajes desde **INTERNAL TEST INT CL 1** a **INTERNAL TEST INT CL 30**.
2. Usar las teclas cursoras para seleccionar la opción **COMUNICACIÓN** del menú principal y confirmar su selección mediante la tecla **EXE**. Se mostrará un submenú.
3. Seleccionar el comando **GSM** y presionar la tecla **EXE** para mostrar el siguiente submenú. Seleccionar la opción **INIT** y confirmarlo mediante la tecla **EXE**. El mensaje **GSM INIT...OK** será mostrado en el visualizador del equipo.
4. Seleccionar la opción **VOLVER** para finalizar la configuración.

El equipo está listo para mandar mensajes SMS. Mandar un mensaje SMS con el formato "**F3** (espacio) **DATA**" desde su móvil al número de la tarjeta SIM instalada en el medidor de caudal para habilitar la lectura de datos. El equipo responderá mandando un mensaje SMS al número de móvil desde el que se envió el mensaje anterior.

La primera información del mensaje SMS proporciona caudal total en dirección de flujo positivo, la segunda proporciona el valor del caudal instantáneo en el momento de la lectura seguido por la información del tiempo operativo total y posibles errores.

