




INDICADOR N1500FT

MANUAL DE INSTRUCCIONES V1.2x L

novus
Medimos, Controlamos, Registramos



1.	ALERTAS DE SEGURIDAD	4
2.	PRESENTACIÓN.....	5
3.	ENTRADAS	6
3.1	FACTORES "K"	6
3.1.1	EJEMPLO 1	6
3.1.2	EJEMPLO 2	6
3.2	LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA.....	7
4.	RETRANSMISIÓN	8
5.	ALARMAS.....	9
5.1	FUNCIONES DE ALARMA.....	9
5.1.1	SENSOR ABIERTO – <i>Error</i>	9
5.1.2	VALOR MÍNIMO – <i>Lo</i>	9
5.1.3	VALOR MÁXIMO – <i>Hi</i>	9
5.1.4	FUNCIÓN DE DOSIS – <i>FEEdEr</i>	9
5.2	TEMPORIZACIÓN DE LAS ALARMAS	9
5.3	HISTÉRESIS DE LA ALARMA	9
5.4	BLOQUEO INICIAL DE ALARMA.....	9
6.	FUNCIONES ESPECIALES	10
6.1	MÁXIMO Y MÍNIMO.....	10
6.2	ENTRADA DIGITAL AUXILIAR Y TECLA 	10
6.3	DOSIS.....	10
6.4	MODO DE OPERACIÓN MANUAL	10
6.5	FUENTE AUXILIAR DE 24 VDC – AUXILIAR P.S.	10
7.	INSTALACIÓN	11
7.1	RECOMENDACIÓN PARA LA INSTALACIÓN	11
7.2	CONEXIONES ELÉCTRICAS	11
7.3	CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN.....	11
7.4	CONEXIONES PARA LAS SEÑALES DE ENTRADA Y SALIDA	11
8.	OPERACIÓN	13
8.1	FUNCIONES ESPECIALES DEL TECLADO (CIFRAS DECImales)	13
9.	PROGRAMACIÓN DEL INDICADOR.....	15
9.1	CICLO PRINCIPAL	15
9.2	CICLO DE ALARMA	15
9.3	CICLO DE FUNCIONES.....	16
9.4	CICLO DE CONFIGURACIÓN DE LA ENTRADA.....	17
9.5	CICLO DE CONFIGURACIÓN DE LA SALIDA.....	17
9.6	CICLO DE CONFIGURACIÓN DE LOS RELÉS.....	18
9.7	CICLO DE LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA.....	18
9.8	CICLO DE HARDWARE (MODO MANUAL)	18
9.9	CICLO DE CALIBRACIÓN.....	19
10.	PROTECCIÓN DE CONFIGURACIÓN	20
10.1	CONTRASEÑA DE ACCESO.....	20
10.2	CONTRASEÑA MAESTRA.....	20
11.	MANTENIMIENTO	21
11.1	PROBLEMAS CON EL INDICADOR.....	21
11.2	CUIDADOS ESPECIALES.....	21
12.	CALIBRACIÓN.....	22
12.1	CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA.....	22

12.2	CALIBRACIÓN DE LA SALIDA	22
13.	COMUNICACIÓN EN SERIE	23
13.1	CARACTERÍSTICAS	23
13.2	CONEXIONES ELÉCTRICAS: INTERFAZ RS485	23
13.3	CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA COMUNICACIÓN EN SERIE.....	23
13.4	PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN	23
13.5	TABLA RESUMIDA DE REGISTROS RETENTIVOS (<i>HOLDING REGISTER</i>).....	23
14.	ESPECIFICACIONES.....	24
15.	IDENTIFICACIÓN	25
16.	GARANTÍA.....	26

1. ALERTAS DE SEGURIDAD

Los símbolos abajo son usados en el equipo y a lo largo de este manual para llamar la atención del usuario para información importante relacionadas con la seguridad y el uso del equipo.

		
CUIDADO Lea completamente el manual antes de instalar y utilizar el equipo.	CUIDADO O PELIGRO Riesgo de descarga eléctrica.	ATENCIÓN Material sensible a la carga estática. Asegúrese de tomar precauciones antes de manejar el equipo.

Todas las recomendaciones de seguridad que aparecen en este manual deben ser observadas para garantizar la seguridad personal y prevenir daños al instrumento o al sistema. Si el instrumento es utilizado de una manera diferente de la especificada en este manual, las protecciones de seguridad del equipo podrán no ser eficaces.

2. PRESENTACIÓN

El indicador de caudal ofrece recursos de indicación, totalización, retransmisión, alarmas y comunicación RS485 (esclavo Modbus RTU - opcional). Acepta a mayoría de las señales de caudal utilizadas en las industrias tales como: pulso, "*magnetic pickup*" y 4-20 mA.

La entrada pulso permite conectar sensores con salida del tipo *reed-switch*, NPN, PNP y tensión. Tanto en los tipos de entrada pulsada como en la entrada 4-20 mA, la unidad es seleccionable y un factor de escala puede ser configurado para transformar la señal de entrada en la unidad deseada.

El equipo también dispone de una salida de pulsos aislada para retransmitir el caudal totalizado y una salida 4-20 mA para retransmitir el caudal instantáneo. Las alarmas se activan a través de 2 o 4 relés, según el modelo del equipo.

Los modelos AC disponen de una salida 24 Vdc / 50 mA.

3. ENTRADAS

El indicador de caudal permite 2 tipos de entrada:

- Entrada de caudal instantáneo a través de una señal 4-20 mA. En este caso, la totalización del caudal se obtiene al integrar el caudal instantáneo en el tiempo.
- Entrada de caudal totalizado a través de una señal pulsada. En este caso, el caudal instantáneo se obtiene al derivar el tiempo el caudal totalizado.

Las señales pulsadas pueden venir de sensores o transmisores con salida NPN, PNP, contacto seco (*reed-switch*), señal de tensión o aún de salidas del tipo *magnetic pickup*.

Cuando la entrada configurada es 4-20 mA, se debe definir a través de las pantallas **inLL** e **inHL** los valores en caudal equivalente a los 4 y a los 20 mA.

Cuando no se utiliza la entrada 4-20 mA como entrada de caudal, se puede usarla como una entrada auxiliar. Así puede ser posible medir la presión de un ducto, por ejemplo.

La entrada de caudal pulsada puede tener ajuste de escala tanto para el caudal instantáneo como para el totalizado (independientes) a través de los factores de multiplicación "K": **P.inSt** y **P.tot**.

En la pantalla **UnIt**, se debe definir la unidad de medida, así como la base de tiempo del caudal. Existen 6 caracteres, siendo los 5 primeros utilizados para definir la unidad de medida y el último (a la derecha) para definir la base de tiempo en que el caudal está siendo medido. Las bases de tiempo disponibles son: "s" (segundos), "m" (minutos), "h" (horas) y "d" (días).

Al pulsar la entrada de caudal, la totalización continuará, aunque la frecuencia de entrada esté abajo del límite mínimo especificado. Ahora, la indicación del caudal instantáneo asumirá el valor 0 siempre que quede más que 10 segundos sin variación en la entrada. En este caso, siempre que haya algún incremento en la totalización (más pulsos en la entrada), el valor del caudal instantáneo será mostrado durante los próximos 10 segundos.

3.1 FACTORES "K"

El factor K instantáneo (**P.inSt**) y el factor K total (**P.tot**) permiten visualizar el caudal instantáneo y totalizado en diferentes unidades.

El factor K instantáneo solo estará disponible si el tipo de entrada de caudal seleccionado es distinto del lazo de 4-20 mA. Cuando el tipo de entrada es 4-20 mA, los límites establecidos para la escala establecen los parámetros de la indicación.

El caudal instantáneo está directamente relacionado con la base de tiempo establecido en el parámetro **UnIt**.

Si, por error, se configuran los parámetros **P.inSt** y **P.tot** con el valor "0" (CERO), se asumirá el valor "0.00001".

3.1.1 EJEMPLO 1

El sensor seleccionado muestra 50 pulsos por litro (pulsos por volumen). A el usuario le gustaría que la visualización del caudal instantáneo se mostrara en litros (l) y la del caudal totalizado en metros cúbicos (m³).

Para ello, el parámetro **P.inSt** debe establecerse con el valor "50", indicando de este modo que el caudal instantáneo en litros. El parámetro **P.tot**, a su vez, debe establecerse en "50000", indicando el caudal totalizado en m³.

El caudal instantáneo se indicará según la base de tiempo establecida en el parámetro **UnIt**. Si el sensor del ejemplo genera 50 pulsos a cada segundo, lo que equivale a 1 litro/segundo, y la base de tiempo seleccionada es de m (minuto), la indicación del caudal instantáneo será de 60 (litros/minuto).

3.1.2 EJEMPLO 2

El sensor seleccionado muestra los datos en 4 a 20 mA, que corresponde a un caudal de 0 a 100 litros por minuto, respectivamente. La visualización del caudal instantáneo se debe dar en metros cúbicos (m³).

En este caso, se debe establecer el parámetro **intYPE** en 4-20 mA y los parámetros **inLL** e **inHL** en "0" y "100", respectivamente. Esto establece la información al equipo que 4 mA equivalen a 0 litros por minuto y 20 mA equivalen a 100 litros por minuto. Si la información del sensor es 12 mA, el caudal es de 50 litros/minuto.

En el parámetro **P.tot**, debe ajustarse un valor 0,001, porque 1 litro es igual a 0,001 m³. De esta manera, el caudal totalizado indicado por el sensor se convierte en m³ (metros cúbicos).

Si el tipo de entrada de caudal instantáneo es 4-20 mA, la base de tiempo seleccionada en **UnIt** no tiene ninguna influencia en el valor indicado (sirve apenas como una unidad). La conversión de la indicación "litros por minuto" a "litros por hora" se debe establecer directamente a través de los límites de las entradas **inLL** e **inHL**.

Si se desea indicar el caudal instantáneo en metros cúbicos por hora (m³/h) con el sensor citado anteriormente, deben establecerse los valores "0" y "6" en los límites de entrada **inLL** e **inHL**. Este último valor equivale a 100 l/min convertidos para m³/h. En este caso, se debe alterar para "1" el parámetro **P.tot**, porque la entrada ya está definida en m³.

3.2 LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA

Al leer el caudal a través de la entrada 4-20 mA, es posible aplicar una linealización personalizada compuesta de 30 puntos de entrada y 30 puntos de salida. Siempre que el valor leído esté entre 2 puntos de la entrada, este será normalizado para el intervalo definido por los respectivos puntos en el intervalo de la salida.

El intervalo de entrada considerado para la tabla de linealización es el rango definido en los parámetros **inLL** e **inHL** (no es la corriente en mA).

Si el usuario quiere entrar directamente con el valor de la corriente para convertir en la unidad deseada para visualización, se debe establecer el parámetro **inLL** como 4 (mA) y el parámetro **inHL** como 20 (mA), utilizando el número de decimales necesario. Así, se puede aplicar como entrada de linealización los valores entre 4 y 20 (mA), con el número de decimales que se necesita.

La busca para ubicar el valor leído se realiza de forma creciente en la lista definida de puntos de entrada. La busca se finaliza caso el próximo punto de la lista sea menor que el actual. Si el valor de entrada es menor que el primer valor de la lista de los puntos de entrada, la linealización retornará el primer valor de salida. De forma similar, si el valor de entrada es mayor que el mayor valor de la lista de los puntos de entrada, la linealización retornará el mayor valor de la lista de salida.



Son necesarios, al menos, dos pares de puntos entrada-salida para el correcto funcionamiento de la linealización personalizada.

4. RETRANSMISIÓN

Se puede realizar la retransmisión del caudal a través de la salida 4-20 mA y de la salida de pulsos.

Se puede usar la salida 4-20 mA independiente del tipo de entrada de caudal. Para utilizarla, basta con definir el intervalo de retransmisión en **reLL** y **reHL**, asociando los caudales correspondientes a los 4 mA y a los 20 mA.

En el caso de retransmisión a través de la salida de pulsos, se debe elegir entre salida pulso volumétrico y salida pulso en frecuencia. Se puede usar la primera independientemente del tipo de entrada mientras que la segunda estará disponible solamente al pulsar la entrada.

En el modo volumétrico, un pulso de duración configurable se genera cada vez que el totalizador acumula un volumen predefinido. Por ejemplo, si la duración es de 1 segundo y el volumen de 10 litros, se generará un pulso de 1 segundo de duración a cada 10 litros totalizados. El conteo de cada pulso de salida se reiniciará cada vez que el usuario reajuste a cero el totalizador o cuando el proceso termine una dosis (*feeder*).

Recuerde que, si durante el proceso de dosis sea reiniciado el totalizador, este continuará normalmente. Sin embargo, el pulso de salida no estará más sincronizado con este proceso, lo que puede ocasionar la pérdida de un pulso al final de la etapa de dosis. Al final de la dosis, el conteo de la salida de pulsos se reinicia, de manera a sincronizar los contadores de salida de pulsos y de dosis.

En el modo frecuencia, la salida de pulsos dividirá la frecuencia de entrada por una constante programable cuyo valor debe ser mayor o igual a 2.



La máxima frecuencia de salida tiene una limitación de hardware. Ver [ESPECIFICACIONES](#).

5. ALARMAS

El indicador tiene 2 salidas de alarma en su versión básica, pudiendo tener opcionalmente hasta 4 alarmas.

Cada alarma tiene un **indicador luminoso** en el panel frontal, que muestra cuando la respectiva alarma está activada.

5.1 FUNCIONES DE ALARMA

Las alarmas pueden ser programadas para operar con 4 funciones, que se describen a continuación. La alarma también puede ser configurada como inoperante (**OFF**).

Las alarmas utilizan solamente la medida de caudal instantáneo. No se puede usar la medida de la totalización como entrada para las alarmas.

Se puede usar la entrada de 4-20 mA auxiliar (cuando se utiliza en otra función que no sea la medición del caudal) sólo como entrada para la alarma de sensor abierto.

5.1.1 SENSOR ABIERTO – *Error*

La alarma de sensor abierto se activa siempre que el sensor de entrada esté mal conectado o roto. Apenas para la entrada 4-20 mA.



5.1.2 VALOR MÍNIMO – *Lo*


Se activa cuando el valor medido es menor que el valor definido pelo Setpoint de alarma.

5.1.3 VALOR MÁXIMO – *Hi*

Se activa cuando el valor medido es mayor que el valor definido pelo Setpoint de alarma.

5.1.4 FUNCIÓN DE DOSIS – *FEED*

Activa el relé de salida al ser iniciado a través de la tecla  o de la entrada digital auxiliar (según configuración de estas) y desactiva cuando el valor medido alcanza el valor definido por el Setpoint de alarma o cuando la tecla  o la entrada digital son activadas nuevamente, causando una interrupción en el proceso.

En el caso de la activación de la tecla  o de la entrada digital por más de 3 segundos, el proceso será restablecido a su etapa inicial y quedará a la espera de ser reiniciado.

Ver sección [DOSIS](#).

5.2 TEMPORIZACIÓN DE LAS ALARMAS

El equipo permite configurar la temporización de las alarmas, que permite establecer retrasos en el disparo de la alarma, definir sólo un pulso en el momento del disparo o hacer que el disparo sea en la forma de pulsos secuenciales.

Las figuras que se muestran en la **Tabla 1** representan estas funciones. En ellas, los tiempos T1 y T2 pueden variar de 0 a 32000 segundos y son definidos durante la programación del indicador. Para que las alarmas tengan operación normal, sin temporizaciones, basta con programar T1 y T2 con valor igual a 0 (cero).

Los indicadores luminosos asociados a las alarmas se encienden siempre que ocurre la condición para alarma, independiente del estado actual del relé de salida, que puede estar desconectado momentáneamente en función de temporización.

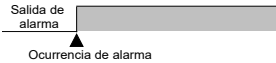



FUNCIÓN AVANZADA	T1	T2	ACTUACIÓN
Operación normal	0	0	
Retraso	0	1 a 32000	
Pulso	1 a 32000	0	
Oscilador	1 a 32000	1 a 32000	

Tabla 1

5.3 HISTÉRESIS DE LA ALARMA

La histéresis define la diferencia entre el valor en el que la alarma se activa y el valor en que se desactiva.



5.4 BLOQUEO INICIAL DE ALARMA


A opción de **Bloqueo Inicial** inhibe la activación de la alarma si hay una condición de alarma en el momento en que se energiza el indicador. La alarma solo podrá ser activada después de la ocurrencia de una condición de no-alarma seguida de una condición de alarma.

Esta función no es válida para la alarma programada como Sensor Abierto.


6. FUNCIONES ESPECIALES

6.1 MÁXIMO Y MÍNIMO

El indicador de caudal está continuamente registrando el valor máximo y mínimo del caudal instantáneo. Se pueden ver el máximo y el mínimo identificados en la primera pantalla del ciclo principal al presionar las teclas  y , respectivamente.

La tecla  puede ser configurada para restablecer los valores de máximo y mínimo.

6.2 ENTRADA DIGITAL AUXILIAR Y TECLA

Así como la entrada digital, la tecla  puede ser configurada para restablecer el totalizador, congelar a pantalla principal, poner a cero la indicación de mínimo y máximo o para el control de la función de dosis.


6.3 DOSIS




La función de dosis ("Feeder") sirve para controlar el volumen de fluido en función del caudal. Utilizada típicamente en aplicaciones de almacenamiento, donde hay una señal de inicio (*start*) que activa un relé y el caudal comienza a ser medido.

Al alcanzar el Setpoint, ocurrirá la desactivación del relé para interrumpir el flujo.

Su utilización depende de la correcta configuración de la alarma asociada.

Durante el proceso de dosificación, no se puede cambiar el punto de ajuste de la alarma. Para hacerlo, el proceso debe ser reiniciado.

Funciones de la tecla  y de la entrada digital cuando están asociadas a la función de dosificación:


- Cuando se activan la tecla  o la entrada digital, el proceso de dosificación se inicia, activando los relés asociados con la alarma de dosificación.
- Si se activa de nuevo la tecla  o la entrada digital, el proceso se interrumpe y los relés asociados a la alarma de dosificación quedarán desactivados.
- Para reiniciar el proceso de lotes, la tecla  o la entrada digital se deben activar por 3 segundos, hasta que el proceso sea reiniciado, poniendo a 0 todas las indicaciones transcurridas de la dosificación.

Esto se puede hacer con el proceso en curso o mientras está detenido.

- Al final del proceso de dosificación, cuando se alcanza el Setpoint de la alarma, los valores del proceso serán congelados y los relés asociados serán desactivados.

Para iniciar un nuevo proceso, simplemente hay que activar la tecla  o la entrada digital para que los contadores sean puestos a cero y el proceso reiniciado, hasta que sea nuevamente alcanzado el Setpoint de la alarma o sea detenido por el usuario.

- Si se produce un corte en el suministro eléctrico y el parámetro de restablecimiento de lote (**baLe-SE**) se ha establecido como **no**, cuando el equipo es reactivado y el proceso continuará desde el punto en que se detuvo. Es decir, si estaba dosificando, automáticamente serán accionados los relés asociados a la alarma de dosificación.

En el caso que el proceso estaba detenido, todos los contadores mantendrán sus valores y el proceso continuará detenido hasta que sean activadas la tecla  o la entrada digital.

6.4 MODO DE OPERACIÓN MANUAL

En el ciclo de hardware, se pueden forzar manualmente las salidas del indicador. Esto puede ser útil en situaciones de prueba y simulación.

Al salir del ciclo, las salidas vuelven al estado normal.

6.5 FUENTE AUXILIAR DE 24 VDC – AUXILIAR P.S.

Los modelos con alimentación CA disponen de una salida 24 Vdc para alimentar los transmisores de campo.

7. INSTALACIÓN

El indicador debe ser fijado en la parte frontal del panel. Para hacer esto, se debe retirar del instrumento las dos presillas plásticas de soporte, insertar el indicador en el recorte del panel y recolocar las presillas en la parte posterior del indicador.

7.1 RECOMENDACIÓN PARA LA INSTALACIÓN

- Los conductores de las señales de entrada deben recorrer la planta del sistema por separado de los conductores de salida y de alimentación. Si es posible, en ductos con puesta a tierra.
- La alimentación de los instrumentos debe provenir de una red dedicada exclusivamente para la instrumentación.
- En aplicaciones de control y monitoreo, es esencial considerar lo que puede pasar en el caso de que alguna parte del sistema falle. El relé interno de la alarma no garantiza la protección total.
- Se recomienda el uso de FILTROS RC ($47\ \Omega$ y $100\ \text{nF}$, serie) en bobinas de contactores, solenoides, etc.

7.2 CONEXIONES ELÉCTRICAS

Toda la parte interna puede ser retirada sin necesidad de desconectar los bornes eléctricos.

La ubicación de las señales en el panel trasero del indicador se muestra en la **Figura 1**:

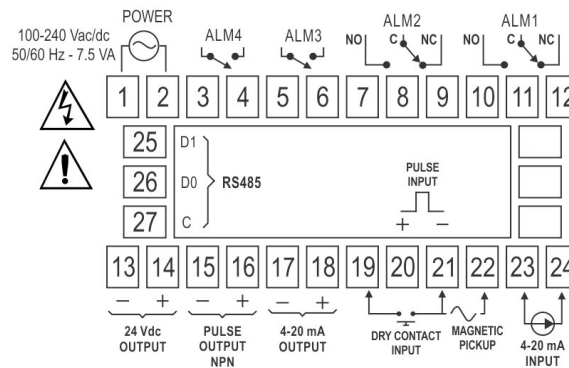


Figura 1

7.3 CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN

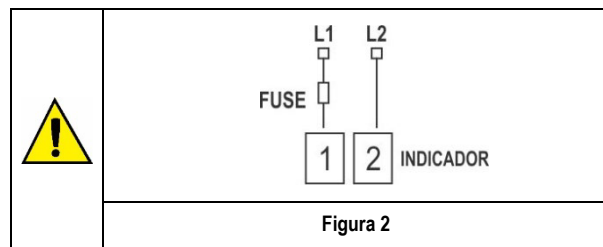
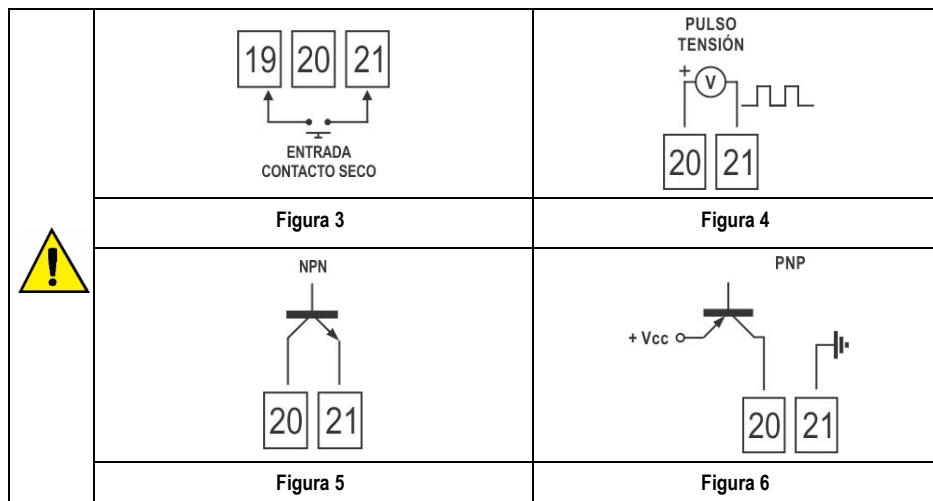


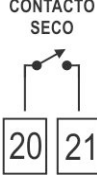

Figura 2

7.4 CONEXIONES PARA LAS SEÑALES DE ENTRADA Y SALIDA





Es importante que estas conexiones sean bien hechas, con los cables de los sensores bien apretados a los bornes del panel trasero. Ver sección [ESPECIFICACIONES](#) para ver los límites de las señales.

Las figuras a continuación muestran las conexiones para los diversos tipos de entrada:



		
	Figura 7	Figura 8

Las figuras a continuación muestran las conexiones para los diversos tipos de salida:

		
	Figura 9	Figura 10
		
	Figura 11	

8. OPERACIÓN

Se puede ver el panel frontal del indicador en la **Figura 12**:

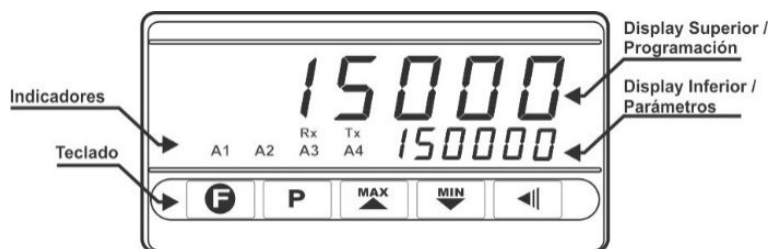


Figura 12


El indicador tiene las siguientes partes:


Display Superior / Programación: Muestra el valor deseado (configurado en la pantalla **7A In** del Ciclo de Funciones). Cuando en configuración, muestra los mnemónicos de los diversos parámetros a definir.



Display Inferior / Parámetros: Muestra el valor deseado (configurado en la pantalla **7A In** del Ciclo de Funciones). Cuando en configuración, muestra los valores definidos para los diversos parámetros.


Indicadores Rx y Tx: Indican actividad en la línea de comunicación RS485.

Indicadores A1, A2, A3 y A4: Indican las alarmas activadas.

Tecla : Tecla "Función" cuya acción es seleccionable por el usuario.

Tecla : Esta tecla tiene dos funciones. Cuando presionada rápidamente, la navegación avanza para la pantalla siguiente. Cuando presionada por más de 3 segundos, la navegación avanza para el ciclo siguiente y sigue navegando por los demás ciclos si se mantiene presionada.

Tecla de incremento  y **Tecla decremento **: Permiten alterar los valores de los parámetros. También se utilizan para visualizar los valores máximos y mínimos memorizados.

Tecla : Tecla de retorno. Cuando presionada rápidamente, retorna la navegación para la pantalla anterior. Si presionada por más de 3 segundos fuera del ciclo principal, retorna la navegación para el ciclo principal. Si presionada por más de 10 segundos dentro del ciclo principal, muestra el número de serie con 8 dígitos.





















FUNCIONALIDAD	MÉTODO DE OPERACIÓN
Ir al próximo ciclo.	Presionar la tecla  por más de 3 segundos.
Ir a la próxima pantalla en el ciclo.	Presionar la tecla  .
Ir a la pantalla anterior en el ciclo.	Presionar la tecla  .
Aumentar el número de cifras decimales de la visualización.	Mantener la tecla  presionada y presionar la tecla  .
Disminuir el número de cifras decimales de la visualización.	Mantener la tecla  presionada y presionar la tecla  .
Cambiar el dígito del valor a modificar.	Mantener la tecla  presionada y presionar la tecla  .
Cambiar un parámetro.	Presionar la tecla  o  para seleccionar la próxima opción o, en el caso de un valor numérico, para aumentar o disminuir el valor.
Mostrar el valor máximo.	En la primera pantalla del ciclo principal, presionar la tecla  .
Mostrar el valor mínimo.	En la primera pantalla del ciclo principal, presionar la tecla  .
Mostrar el número de serie del equipo.	En la primera pantalla del ciclo principal, presionar la tecla  durante 10 segundos.



Tabla 2

8.1 FUNCIONES ESPECIALES DEL TECLADO (CIFRAS DECIMALES)



Existen varias pantallas cuyos parámetros son de tipo "coma flotante", o sea, que aceptan un número variable de cifras decimales. En estos casos, se pueden utilizar combinaciones especiales de las teclas para alterar la visualización.

La tecla  activa la función especial. Por lo tanto, su utilización en conjunto con cualquier otra tecla debe ser hecho en menos de 3 segundos. De lo contrario, se ejecutará la función original de la tecla .

Para aumentar el número de cifras decimales, mantener la tecla  presionada y presionar rápidamente la tecla . Al mantener la tecla  presionada y presionar rápidamente la tecla , el número de cifras decimales se reduce.

Cuando el operando de la pantalla es del tipo coma flotante, se puede también elegir el dígito a incrementar o disminuir. Para elegir el dígito, basta con mantener la tecla  presionada y presionar rápidamente la tecla .

La selección del dígito ocurre de derecha a izquierda y el dígito seleccionado parpadeará rápidamente.

Existe una excepción para la pantalla principal. Al revés de mostrar de parámetros, esta pantalla muestra los valores referentes a las entradas. Estos valores se muestran en formato de coma flotante en los displays. En este caso, se puede configurar la cantidad de cifras decimales del display inferior al mantener la tecla  presionada y al presionar rápidamente la tecla .

Para configurar la cantidad de cifras decimales del display superior, mantener la tecla  presionada y presionar rápidamente la tecla .



Se recomienda desactivar/suspender el control cada vez que sea necesario cambiar la configuración del equipo.

9. PROGRAMACIÓN DEL INDICADOR


9.1 CICLO PRINCIPAL

888888	Pantalla principal. Pantalla de visualización. Muestra los valores instantáneos de caudal, totalización y unidades, según el ajuste definido en el parámetro pantalla 78 in , en el ciclo Funciones.
SP.A1 Setpoint Alarm 1	Setpoint de alarma 1. Visible si la alarma 1 está activada.
SP.A2 Setpoint Alarm 2	Setpoint de alarma 2. Visible si la alarma 2 está activada.
SP.A3 Setpoint Alarm 3	Setpoint de alarma 3. Visible si la alarma 3 está activada.
SP.A4 Setpoint Alarm 4	Setpoint de alarma 4. Visible si la alarma 4 está activada.

9.2 CICLO DE ALARMA

FuA1 Function Alarm 1	Permite seleccionar la función de la alarma 1: oFF , lError , Lo , H1 y FEEdeR .	
HYA1 Hysteresis Alarm 1	Permite ajustar la histéresis de la alarma 1.	Visible si FuA1 es diferente de oFF , de lError y FEEdeR .
BLA1 Block Alarm 1	Permite ajustar el bloqueo de la alarma 1.	
A1t1 Alarm 1 Timer 1	Permite ajustar el temporizador 1 de la alarma 1 (en segundos).	
A1t2 Alarm 1 Timer 2	Permite ajustar el temporizador 2 de la alarma 1 (en segundos).	Visible si FuA1 es diferente de oFF y FEEdeR .
FuA2 Function Alarm 2	Permite seleccionar la función de la alarma 2: oFF , lError , Lo , H1 y FEEdeR .	
HYA2 Hysteresis Alarm 2	Ídem alarma 1.	Visible si FuA2 es diferente de oFF , de lError y FEEdeR .
BLA2 Block Alarm 2		Visible si FuA2 es diferente de oFF y FEEdeR .
A2t1 Alarm 2 Timer 1		
A2t2 Alarm 2 Timer 2		
FuA3 Function Alarm 3		Visible para el modelo de 4 relés.
HYA3 Hysteresis Alarm 3	Ídem alarma 1.	Visible si FuA3 es diferente de oFF , de lError y FEEdeR .
BLA3 Block Alarm 3		Visible si FuA3 es diferente de oFF y FEEdeR .
A3t1 Alarm 3 Timer 1		
A3t2 Alarm 3 Timer 2		
FuA4 Function Alarm 4		Visible para el modelo de 4 relés.
HYA4 Hysteresis Alarm 4	Ídem alarma 1.	Visible si FuA4 es diferente de oFF , de lError y FEEdeR .
BLA4 Block Alarm 4		Visible si FuA4 es diferente de oFF y FEEdeR .
A4t1 Alarm 4 Timer 1		
A4t2 Alarm 4 Timer 2		

9.3 CICLO DE FUNCIONES

<div>MA In</div> <div>Main screen Prog</div>	<div>Permite ajustar el modo de presentación de las mediciones de caudal y unidades de la pantalla principal del controlador, según las opciones a continuación:</div> <table><thead><tr><th></th><th>PANTALLA SUPERIOR</th><th>PANTALLA INFERIOR</th></tr></thead><tbody><tr><td>Scrn 1</td><td>Caudal instantáneo</td><td>Totalización</td></tr><tr><td>Scrn 2</td><td>Totalización</td><td>Caudal instantáneo</td></tr><tr><td>Scrn 3</td><td>Caudal instantáneo</td><td>Totalización no reinicial</td></tr><tr><td>Scrn 4</td><td>Totalización no reinicial</td><td>Caudal instantáneo</td></tr><tr><td>Scrn 5</td><td>Caudal instantáneo</td><td>Unidad</td></tr><tr><td>Scrn 6</td><td>Totalización</td><td>Unidad</td></tr><tr><td>Scrn 7</td><td>Totalización no reinicial</td><td>Unidad</td></tr><tr><td>Scrn 8</td><td colspan="2">Oscila entre Scrn 5 y Scrn 6</td></tr><tr><td>Scrn 9</td><td colspan="2">Oscila entre Scrn 5 y Scrn 7</td></tr><tr><td>Scrn 10</td><td>Caudal instantáneo</td><td>Auxiliar</td></tr><tr><td>Scrn 11</td><td>Totalización</td><td>Auxiliar</td></tr><tr><td>Scrn 12</td><td>Totalización no reinicial</td><td>Auxiliar</td></tr><tr><td>Scrn 13</td><td>Caudal de lote (cuenta ascendente)</td><td>Setpoint de lote</td></tr></tbody></table>		PANTALLA SUPERIOR	PANTALLA INFERIOR	Scrn 1	Caudal instantáneo	Totalización	Scrn 2	Totalización	Caudal instantáneo	Scrn 3	Caudal instantáneo	Totalización no reinicial	Scrn 4	Totalización no reinicial	Caudal instantáneo	Scrn 5	Caudal instantáneo	Unidad	Scrn 6	Totalización	Unidad	Scrn 7	Totalización no reinicial	Unidad	Scrn 8	Oscila entre Scrn 5 y Scrn 6		Scrn 9	Oscila entre Scrn 5 y Scrn 7		Scrn 10	Caudal instantáneo	Auxiliar	Scrn 11	Totalización	Auxiliar	Scrn 12	Totalización no reinicial	Auxiliar	Scrn 13	Caudal de lote (cuenta ascendente)	Setpoint de lote
	PANTALLA SUPERIOR	PANTALLA INFERIOR																																									
Scrn 1	Caudal instantáneo	Totalización																																									
Scrn 2	Totalización	Caudal instantáneo																																									
Scrn 3	Caudal instantáneo	Totalización no reinicial																																									
Scrn 4	Totalización no reinicial	Caudal instantáneo																																									
Scrn 5	Caudal instantáneo	Unidad																																									
Scrn 6	Totalización	Unidad																																									
Scrn 7	Totalización no reinicial	Unidad																																									
Scrn 8	Oscila entre Scrn 5 y Scrn 6																																										
Scrn 9	Oscila entre Scrn 5 y Scrn 7																																										
Scrn 10	Caudal instantáneo	Auxiliar																																									
Scrn 11	Totalización	Auxiliar																																									
Scrn 12	Totalización no reinicial	Auxiliar																																									
Scrn 13	Caudal de lote (cuenta ascendente)	Setpoint de lote																																									
<div>KEY F</div> <div>Key Function</div> <div>d.in F</div> <div>Digital Input Function</div>	<div>Permite ajustar las funciones de la tecla  y de la entrada digital, según las opciones a continuación:</div> <table><tbody><tr><td>OFF</td><td>Sin función.</td></tr><tr><td>rStEtot</td><td>Reinicio de la totalización.</td></tr><tr><td>HoLd.In</td><td>Congela la pantalla mientras la entrada esté activada o el botón sea presionado.</td></tr><tr><td>rStEti</td><td>Reinicia los valores mínimo y máximo.</td></tr><tr><td>FEEdEr</td><td>Empieza la función <i>Feeder</i> (dosis). Ver sección DOSIS.</td></tr><tr><td>iGnorE</td><td>Detiene la totalización, ignorando la información de la entrada, pero no para la retransmisión.</td></tr></tbody></table>	OFF	Sin función.	rStEtot	Reinicio de la totalización.	HoLd.In	Congela la pantalla mientras la entrada esté activada o el botón sea presionado.	rStEti	Reinicia los valores mínimo y máximo.	FEEdEr	Empieza la función <i>Feeder</i> (dosis). Ver sección DOSIS .	iGnorE	Detiene la totalización, ignorando la información de la entrada, pero no para la retransmisión.																														
OFF	Sin función.																																										
rStEtot	Reinicio de la totalización.																																										
HoLd.In	Congela la pantalla mientras la entrada esté activada o el botón sea presionado.																																										
rStEti	Reinicia los valores mínimo y máximo.																																										
FEEdEr	Empieza la función <i>Feeder</i> (dosis). Ver sección DOSIS .																																										
iGnorE	Detiene la totalización, ignorando la información de la entrada, pero no para la retransmisión.																																										
<div>rESEt</div> <div>Reset</div>	<div>Permite restablecer el totalizador (puesta a cero).</div>																																										
<div>bAtErSt</div> <div>Batelada Reset</div>	<div>Al seleccionar la opción no:</div> <div>En el caso de corte del suministro eléctrico, cuando el equipo se reactiva por la vuelta de la energía, no se perderán los valores del proceso del lote y este continuará automáticamente en caso de que estuviera en curso antes de la falta de energía.</div> <div>Al seleccionar la opción YES:</div> <div>En el caso de corte del suministro eléctrico, cuando el equipo se reactiva por la vuelta de la energía, todos los valores del proceso de este lote serán puestos a cero y el proceso permanecerá detenido.</div>																																										
<div>bAud</div> <div>Baud rate</div>	<div>Permite ajustar el Baud rate de la comunicación en serie.</div>																																										
<div>PARiTy</div> <div>Parity</div>	<div>Permite ajustar la paridad de la comunicación en serie.</div>																																										
<div>Addr</div> <div>Address</div>	<div>Permite ajustar la dirección de la red de comunicación en serie.</div>																																										

En las pantallas de totalizaciones, cuando el valor a mostrar no quepa en los 6 dígitos disponibles en la pantalla, se mostrará en 2 partes, que se mostrarán alternativamente: En la parte inferior, el valor con 6 dígitos; en la parte superior, el resto, precedido de la letra H, que identifica la parte alta del valor (High).

Ejemplo:

El valor de totalización es 12 334 455.

En la pantalla, el indicador mostrará alternativamente los valores **H 12** y **334455** a intervalos de 5 segundos.

H 12 ... 334455 ... H 12 ... 334455 ... H 12 ... 334455 ... H 12 ... 334455 ... H 12 ...

Cuando el valor de totalización supera el límite de **H.99999 999999**, el conteo continuará desde 0. En los registros 13 a 16 y 17 a 20 (valor no reajutable), sin embargo, la totalización continuará contando y se puede acceder a ella a través del puerto RS485 (si está disponible en el modelo).

Si no hay ninguna alarma configurada como "Dosis", el caudal del lote mostrará "-----" en la pantalla.

9.4 CICLO DE CONFIGURACIÓN DE LA ENTRADA

INtYPE Input Type	Permite seleccionar el tipo de señal aplicado a la entrada de caudal del controlador: 4to20 Señal analógica 4-20 mA. d.lnPN Entrada digital tipo NPN o tensión. d.lPNP Entrada digital tipo PNP. 5' litch Entrada digital tipo Contacto Seco (<i>reed-switch</i>). P icPUP Entrada de señal de bobina (a partir de 30 mVpp).
IN4-20 Input 4 to 20 mA	Permite seleccionar la entrada 4-20 mA para entrada auxiliar. Disponible solamente si la entrada de caudal es diferente de 4-20 mA.
INLL Input Low Limit	Valor referente al inicio del rango de la entrada auxiliar. Ajustable de -9 9999 a 99 9999. Disponible solamente cuando la entrada 4-20 mA está habilitada.
INHL Input High Limit	Valor referente al fin del rango de la entrada auxiliar. Ajustable de -9 9999 a 99 9999. Disponible solamente cuando la entrada 4-20 mA está habilitada.
CUTOFF Cut Off	Permite ajustar el caudal mínimo para indicación. Cualquier caudal menor que este valor es indicado como 0 y no incrementará el totalizador.
FLtr. In Filter Input	Permite ajustar el filtro para la entrada 4-20 mA. Disponible solamente cuando la entrada 4-20 mA está activada.
Unit I Unit Instantaneous	Permite ajustar la unidad para la indicación del caudal instantáneo. También define la base de tiempo para la medición en Segundos, Minutos, Hora o Días (descripción alfanumérica libre): -----S / m / h / d (Segundos / Minutos / Hora / Días)
Unit t Unit totalizer	Permite ajustar la unidad para indicar el caudal totalizado: "-----" (descripción alfanumérica libre).
P. InSt K Instantaneous	Permite ajustar el Factor K para aplicar al valor del caudal leído a través de entrada digital. El valor establecido del factor K instantáneo es "pulsos por volumen". Disponible solamente si entrada de caudal es diferente de 4-20 mA.
P.tot K totalizer	Permite ajustar el Factor K para aplicar al volumen total. El valor establecido del factor K instantáneo es "pulsos por volumen".
S.root Square root	Permite ajustar la raíz cuadrada. La opción YES aplica la función cuadrática sobre la señal de entrada dentro de los límites programados en INLL e INHL . Disponible solamente cuando la entrada 4-20 mA está activada.

Nota: Para información sobre la tasa de muestreo, ver sección [ESPECIFICACIONES](#).

9.5 CICLO DE CONFIGURACIÓN DE LA SALIDA

rELL Retransmission Low Limit	Permite ajustar el límite inferior de retransmisión. Es el valor (en caudal) equivalente al límite inferior de la salida 4-20 mA. Ajustable de -9 9999 a 99 9999. Cuando rEHL es igual a rELL , se desactiva la salida.
rEHL Retransmission High Limit	Permite ajustar el límite superior de retransmisión. Es el valor, en caudal, equivalente al límite superior de la salida 4-20 mA. Ajustable de -9 9999 a 99 9999. Cuando rELL es igual a rEHL , se desactiva la salida.
OUTErr Output Error	Permite ajustar el valor para aplicar a la salida 4-20 mA en caso de error en la entrada.
PULSE Pulse	Permite configurar la salida de pulsos. Permite seleccionar entre desactivado, pulso volumétrico o frecuencia.
VPULSE Volume Pulse	Permite ajustar el volumen acumulado para generar un pulso en la salida. Disponibile solamente cuando la salida pulso está configurada como pulso volumétrico.
PULSEt Pulse Time	Permite ajustar la duración del pulso en la salida. Período de tiempo (en segundos) en que la salida permanece accionada una vez alcanzado el volumen deseado. Disponibile solamente cuando la salida pulso está configurada como pulso volumétrico.
FrEqdV Frequency Divider	Permite ajustar el divisor de la frecuencia de entrada. Disponibile solamente cuando entrada pulso está configurada como frecuencia.

Cuando la salida de pulsos está configurada como pulso volumétrico, se genera un pulso cada vez que el totalizador acumula el valor programado en la pantalla **VPULSE**. Por ejemplo, si se programa **VPULSE** con valor igual a 10, será generado un pulso a cada 10 unidades de volumen.

Cuando se configura la salida de pulsos como frecuencia, la señal de salida será un divisor de la señal de entrada.

9.6 CICLO DE CONFIGURACIÓN DE LOS RELÉS

RL 1 Relé 1	Permite seleccionar la función del relé 1: OFF , RL 1 , RL 2 , RL 3 y RL 4 .
RL 2 Relé 2	Permite seleccionar la función del relé 2: OFF , RL 1 , RL 2 , RL 3 y RL 4 .
RL 3 Relé 3	Permite seleccionar la función del relé 3: OFF , RL 1 , RL 2 , RL 3 y RL 4 .
RL 4 Relé 4	Permite seleccionar la función del relé 4: OFF , RL 1 , RL 2 , RL 3 y RL 4 .

Para activar más de una salida con la misma alarma, simplemente se tienen que asociar las salidas (relés) necesarias a la alarma deseada.

La configuración predeterminada es la de activar cada relé con la alarma de índice correspondiente (relé 1 para la alarma 1, relé 2 para la alarma 2, y así sucesivamente).

9.7 CICLO DE LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA

LinEnbl Linearization Enable	Permite activar la linealización. Aplicable cuando la entrada de caudal es la entrada 4-20 mA.
InP.01 Input 01	Permite ajustar el primer punto de entrada de la linealización.
Out.01 Output 01	Permite ajustar el primer punto de salida de la linealización.
InP.02 Input 02	Permite ajustar el segundo punto de entrada de la linealización.
Out.02 Output 02	Permite ajustar el segundo punto de salida de la linealización.
:	27 puntos de entrada y salida de linealización.
InP.30 Input 30	Permite ajustar el último punto de entrada de la linealización.
Out.30 Output 30	Permite ajustar el último punto de salida de la linealización.





9.8 CICLO DE HARDWARE (MODO MANUAL)

MANUAL Manual mode	Permite activar el modo de operación manual.
Cur.Out Current Out	Permite ajustar el estado de la salida de corriente en modo manual.
PUL.Out Pulse Out	Permite ajustar el estado de la salida de pulsos en modo manual.
RL1.Out Relay 1 Out	Permite ajustar el estado de la salida del relé 1 en modo manual.
RL2.Out Relay 2 Out	Permite ajustar el estado de la salida del relé 2 en modo manual.
RL3.Out Relay 3 Out	Permite ajustar el estado de la salida del relé 3 en modo manual. Visible para el modelo de 4 relés.
RL4.Out Relay 4 Out	Permite ajustar el estado de la salida del relé 4 en modo manual. Visible para el modelo de 4 relés.

9.9 CICLO DE CALIBRACIÓN

Todos los tipos de entrada y salida son calibrados en la fábrica. Si es necesaria una recalibración, esta debe ser realizada por un profesional especializado.

Si se accede este ciclo por accidente, se debe pasar por todos los parámetros sin realizar cambios en sus valores.

PASS Password	Permite ingresar la entrada de la contraseña de acceso. Este parámetro se muestra antes de los ciclos protegidos. Ver PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN .
CALib Calibration	Permite activar la calibración.
inLC Input Low Calibration	Declaración, en la escala declarada en inLL e inHL , del valor próximo del inicio de la escala aplicado a la entrada 4-20 mA.
inHC Input High Calibration	Declaración, en la escala declarada en inLL e inHL , del valor próximo del fin de la escala aplicado a la entrada 4-20 mA.
ouLC Output Low Calibration	Al entrar en esa pantalla, cualquier toque en las teclas  o  aplica una corriente estándar próxima a 4 mA. Medir la corriente, en mA, y declarar en esta pantalla.
ouHC Output High Calibration	Al entrar en esa pantalla, cualquier toque en las teclas  o  aplica una corriente estándar próxima a 20 mA. Medir la corriente, en mA, y declarar en esta pantalla.
rStr Restore	Permite restaurar la calibración de fábrica.
PACH Password Change	Permite cambiar la contraseña de usuario.
Prot Protection	Permite establecer el nivel de protección.

10. PROTECCIÓN DE CONFIGURACIÓN

El indicador permite proteger la configuración establecida por el usuario, impidiendo cambios indebidos.

En el ciclo de Calibración, el parámetro **Protección (Prak)** determina el nivel de protección a adoptarse, limitando el acceso a los ciclos, según la tabla a continuación:

NIVEL DE PROTECCIÓN	CICLO PROTEGIDO
1	Calibración
2	Calibración + Hardware
3	Calibración + Hardware + Linealización
4	Calibración + Hardware + Linealización + Relés
5	Calibración + Hardware + Linealización + Relés + Config. Salida + Config. Entrada
6	Calibración + Hardware + Linealización + Relés + Config. Salida + Config. Entrada + Funciones
7	Calibración + Hardware + Linealización + Relés + Config. Salida + Config. Entrada + Funciones + Alarma
8	Calibración + Hardware + Linealización + Relés + Config. Salida + Config. Entrada + Funciones + Alarma + Principal
9	Calibración + Hardware + Linealización + Relés + Config. Salida + Config. Entrada + Funciones + Alarma + Principal

Tabla 3

10.1 CONTRASEÑA DE ACCESO

Al acceder a los ciclos protegidos, el equipo solicitará la contraseña de acceso que, si insertada correctamente, permite cambiar la configuración de los parámetros de estos ciclos.

Se debe insertar la contraseña de acceso en el parámetro **PRSS**, que se muestra en el primer de los ciclos protegidos.

Sin colocar la contraseña de protección, sólo se pueden ver los parámetros de los ciclos protegidos.

En el parámetro **Password Change (PRCH)**, presente en el Ciclo de Calibración, se puede definir la contraseña de acceso.

Los indicadores nuevos salen de fábrica con la contraseña de acceso definido como "1111".

10.2 CONTRASEÑA MAESTRA

En el caso de eventual olvido de la contraseña de acceso, se puede utilizar el recurso de la contraseña Maestra. Al insertar esta contraseña, se puede acceder al parámetro **Password Change (PRCH)**, que permite definir una nueva contraseña de acceso para el equipo.

La contraseña maestra consiste en los 3 últimos dígitos del número de serie del indicador **sumados** al número 9000.

Para el equipo con número de serie "12154321", por ejemplo, la contraseña maestra es "9 3 2 1".

11. MANTENIMIENTO

11.1 PROBLEMAS CON EL INDICADOR

Errores de conexiones y programaciones inadecuadas constituyen la mayor parte de los problemas conocidos en la utilización del indicador. Una revisión final puede evitar pérdidas de tiempo y desperdicios.

MENSAJE	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
UUUUUU	El valor medido es mayor que los límites definidos para este sensor o para la señal.
NNNNNN	El valor medido es menor que los límites definidos para este sensor o para la señal.
-----	Entrada abierta. Sin sensor o señal. También se muestra en las pantallas del flujo del lote en el caso de que ninguna de las alarmas sea ajustada para "dosis".

Tabla 4

11.2 CUIDADOS ESPECIALES








En la eventual necesidad de tener que enviar el equipo para mantenimiento, se deben tomar algunos cuidados especiales en el manejo.

El equipo debe ser retirado del gabinete e inmediatamente colocado en un paquete antiestático, protegido del calor excesivo y de la humedad.












12. CALIBRACIÓN

Tanto la entrada como la salida analógica del indicador salen calibradas de fábrica. La recalibración es un procedimiento desaconsejado para operadores sin experiencia. Caso sea necesario recalibrar alguna escala, proceder como se describe a seguir.

12.1 CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA

1. Configurar el tipo de entrada a calibrarse como 4-20 mA.
2. Programar los parámetros **InLL** (límite inferior) e **InHL** (límite superior) de indicación para los extremos del tipo de la entrada.
3. Aplicar a la entrada una señal correspondiente a una indicación conocida y próxima del límite inferior de la indicación.
4. Entrar en el Ciclo de Calibración con la contraseña correcta.
5. Acceder el parámetro **InLE**. Con las teclas  y , hacer con que el visor de parámetros indique el valor aplicado. A continuación, presionar la tecla .
6. Aplicar a la entrada una señal correspondiente a una indicación conocida y próxima del límite superior de indicación.
7. Acceder el parámetro **InHE**. Con las teclas  y , hacer con que el visor de parámetros indique el valor aplicado.
8. Presionar la tecla  o  para salir de la pantalla y aplicar la calibración.

12.2 CALIBRACIÓN DE LA SALIDA

1. Conectar un miliamperímetro en la salida analógica de control.
2. Entrar en el Ciclo de Calibración con la contraseña correcta.
3. Seleccionar el parámetro **oULE**. Presionar las teclas  y  para que el indicador reconozca el proceso de calibración de la salida de corriente.
4. Leer la corriente indicada en el miliamperímetro y colocar el valor en el parámetro **oULE** a través de las teclas  y . A continuación, presionar la tecla .
5. En el parámetro **oUHE**, presionar las teclas  y  que el indicador reconozca el proceso de calibración de la salida de corriente.
6. Leer la corriente indicada en el miliamperímetro y colocar el valor en el parámetro **oUHE** a través de las teclas  y .
7. Presionar la tecla  o  para salir de la pantalla y establecer la calibración.

13. COMUNICACIÓN EN SERIE

El equipo puede ser proporcionado opcionalmente con interfaz de comunicación serie asíncrona RS485 para la comunicación con un computador supervisor (maestro). El indicador actúa siempre como esclavo de la red.

A comunicación es siempre iniciada por el maestro, que transmite un comando para la dirección del esclavo con el cual desea comunicar. El esclavo seleccionado interpreta el comando y envía la respuesta adecuada al maestro de la red.

El indicador acepta comandos de tipo Broadcast (direccionado a todos los instrumentos de la red). Para este tipo de comando, el indicador no enviará ninguna respuesta ni confirmación de recibimiento.

13.1 CARACTERÍSTICAS

Señales compatibles con el estándar RS485. Protocolo Modbus (RTU). Conexión a 2 hilos entre 1 maestro y hasta 31 (pudiendo direccionar hasta 247) indicadores en topología de bus.

Las señales de comunicación están aisladas eléctricamente del resto del indicador.

- Distancia máxima de conexión: 1000 metros.
- Tasa seleccionable; 8 de bits de datos; 1 bit de parada; paridad seleccionable (sin paridad, par o impar).
- Tiempo de inicio de la transmisión de respuesta: Máximo 100 ms después de recibir el comando.

13.2 CONEXIONES ELÉCTRICAS: INTERFAZ RS485

Las señales RS485 son:

D1	D	D+	B	Línea bidireccional de datos.	Borne 25
D0	D̄	D-	A	Línea bidireccional de datos invertida.	Borne 26
C				Conexión opcional que mejora el rendimiento de la comunicación.	Borne 27
GND					

Tabla 5

13.3 CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA COMUNICACIÓN EN SERIE

Parámetros que configurar para usar la comunicación en serie:

bAud: Tasa de comunicación.

Prty: Paridad de la comunicación.

Raddr: Dirección de comunicación del indicador.

13.4 PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

Es compatible con el protocolo Modbus RTU en modo esclavo. Todos los parámetros configurables del indicador pueden ser leídos y/o escritos a través de la comunicación en serie. Al utilizar la dirección 0, se permite también escribir en los registros en modo Broadcast.

Los comandos Modbus disponibles son los siguientes:

03 - Read Holding Register

05 - Force Single Coil

06 - Preset Single Register

16 - Preset Multiple Register

13.5 TABLA RESUMIDA DE REGISTROS RETENTIVOS (HOLDING REGISTER)

A seguir se muestran los registros más utilizados. Para información completa, ver la **Tabla de Registros para Comunicación en Serie**, disponible para descarga en la página del indicador de caudal en el sitio web: www.novusautomation.com.

Los registros en la tabla a seguir son sólo de lectura (*read-only*). Los que están disponibles en formato de coma flotante (*floating point*), al ser valores de 32 bits, necesitan de 2 registros.

DIRECCIÓN	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0000 y 0001	Caudal instantáneo	Valor del caudal instantáneo en coma flotante (IEEE-754).
0002 y 0003	Caudal total	Valor de la totalización del caudal en coma flotante (IEEE-754).
0004 y 0005	Caudal total (no se puede reiniciar)	Valor del caudal totalizado general (<i>grand total</i>) en coma flotante (IEEE-754).
0013 a 0016	Caudal total	Valor de la totalización del caudal en formato entero (con signo) de 64 bits. La parte más significativa está en el primer registro.
0017 a 0020	Caudal total (no se puede reiniciar)	Valor del caudal totalizado general (<i>grand total</i>) en formato entero (con signo) de 64 bits. La parte más significativa está en el primer registro.

Tabla 6

14. ESPECIFICACIONES

DIMENSIONES:48 x 96 x 92 mm (1/8 DIN)

Peso aproximado:242 g

RECORTE EN EL PANEL:45,5 x 93 mm (+0,5 -0,0 mm)

ALIMENTACIÓN:100 a 240 Vac/dc ($\pm 10\%$), 50/60 Hz

Opcional 24 V:12 a 24 Vdc / 24 Vac (-10% / $+20\%$)

Consumo máximo:7,5 VA

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura de operación:5 a 50 °C

Humedad relativa:80 % máx. hasta 30 °C

Para temperaturas mayores de 30 °C, disminuir 3 % por °C.

Uso interno; Categoría de instalación II, Grado de contaminación 2; altitud < 2000 m.

ENTRADAS:

4-20 mA:Exactitud: $\pm 0,2\%$ del fondo de escala

.....Impedancia: (+4,5 Vdc @ 20 mA)

Contacto Seco:Frecuencia: 0,1 a 10 Hz

Pulso (Tensión, NPN o PNP):Frecuencia: 0,1 a 50000 Hz

.....Amplitud: de 4 V a 24 V

.....Exactitud: ± 30 ppm @ 25 °C

Magnetic Pickup:Frecuencia: 0,1 a 8000 Hz @ 30 mVpp

.....0,1 a 50000 Hz @ 250 mVpp

.....Amplitud: de 30 mVpp a 5 Vpp

.....Exactitud: $\pm 0,1\%$ @ 25 °C

Impedancia de entrada:4-20 mA: 150 Ω (+4,5 Vdc @ 20 mA)

SALIDAS:

4-20 mA:550 Ω max.; Resolución de 10000 niveles; Exactitud de 1%; Aislación: 250 Vrms

Pulso:Modo Frecuencia: 100 Hz máxima

.....Modo Volumétrico: Intervalo mínimo de 1 segundo

.....Nivel de tensión eléctrica: 0 a 30 Vdc / $\pm 10\%$

.....Corriente máxima: 15 mA

.....Aislación: 250 Vrms

RELÉS DE SALIDA:

ALM1 y ALM2:SPDT: 3 A / 240 Vac (3 A / 30 Vdc resistivo)

ALM3 y ALM4:SPST-NA: 1,5 A / 250 Vac (3 A / 30 Vdc resistivo)

FUENTE DE TENSIÓN AUXILIAR:24 Vdc, $\pm 10\%$; 25 mA

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:EN 61326-1:1997 y EN 61326-1/A1:1998

SEGURIDAD:EN61010-1:1993 y EN61010-1/A2:1995

Conexiones adecuadas para conectores tipo horquilla de 6,3 mm.

PANEL FRONTAL:IP65, policarbonato UL94 V-2

CARCASA:IP20, ABS+PC UL94 V-0

Inicia la operación: 3 segundos después de conectar la alimentación.

CERTIFICACIONES:



15. IDENTIFICACIÓN

N1500FT -	4R -	485 -	24V
A	B	C	D

A: Modelo del indicador:

N1500FT

B: Relés de salida:

Nada muestra (versión básica con dos relés SPDT);

4R (versión con dos relés SPST extras).

C: Comunicación digital:

Nada muestra (versión básica, sin comunicación en serie);

485 (versión con comunicación en serie RS485, protocolo Modbus).

D: Alimentación eléctrica:

Nada muestra (versión básica, alimentación de 100 a 240 Vac);

24V (versión con alimentación de 12 a 24 Vdc / 24 Vac).

16. GARANTÍA

Las condiciones de garantía se encuentran en nuestro sitio web www.novusautomation.com/garantia.