



INDICADOR N1500LC

MANUAL DE INSTRUCCIONES V2.3x L

novus
Medimos, Controlamos, Registramos

UK
CA

c **UL** us

CE



1.	ALERTAS DE SEGURIDAD	3
2.	PRESENTACIÓN.....	4
3.	ENTRADA DE LA VARIABLE DE PROCESO – PV.....	5
4.	ALARMAS.....	6
4.1	FUNCIONES DE ALARMA.....	6
4.1.1	SENSOR ABIERTO – <i>!Err</i>	6
4.1.2	VALOR MÍNIMO – <i>L</i> o	6
4.1.3	VALOR MÁXIMO – <i>H</i> i	6
4.1.4	DIFERENCIAL MÍNIMO – <i>d IFLo</i>	6
4.1.5	DIFERENCIAL MÁXIMO – <i>d IFHi</i>	6
4.1.6	DIFERENCIAL (O BANDA) FUERA DEL RANGO – <i>d IFoU</i>	6
4.1.7	DIFERENCIAL (O BANDA) DENTRO DEL RANGO – <i>d IFIn</i>	6
4.2	TEMPORIZACIÓN DE ALARMA.....	7
4.3	BLOQUEO INICIAL DE ALARMA	7
5.	FUNCIONES ESPECIALES.....	8
5.1	TECLA DE FUNCIÓN ESPECIAL Y ENTRADA DIGITAL	8
5.1.1	$\text{2E}r\text{o}$ – FUNCIÓN CERO	8
5.1.2	<i>L</i> o – PRESENTA MÍNIMO	8
5.1.3	<i>H</i> i – PRESENTA MÁXIMO	8
5.1.4	<i>PHoLd</i> – INDICA EL VALOR MÁXIMO	8
5.1.5	<i>rSe</i> – LIMPIA MÁXIMO Y MÍNIMO	8
5.1.6	<i>HoLd</i> – CONGELA LA MEDIDA	8
5.1.7	<i>ErE</i> – FUNCIÓN TARA	8
5.2	TECLAS Y 	8
5.3	RETRANSMISIÓN DE LA VARIABLE DE PROCESO.....	8
5.4	FUENTE PARA CÉLULA DE CARGA (AUXILIAR P. S.).....	9
5.5	LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA	9
5.6	PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN.....	9
6.	INSTALACIÓN	10
6.1	RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN	10
6.2	CONEXIONES ELÉCTRICAS	10
6.2.1	CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN	10
6.2.2	CONEXIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA	10
6.2.3	CONEXIÓN DE LA CÉLULA DE CARGA AL UTILIZAR LA FUENTE DEL INDICADOR.....	10
6.2.4	ENTRADA DIGITAL (DIG IN)	11
6.2.5	SALIDA ANALÓGICA (4-20 mA OUTPUT).....	11
7.	OPERACIÓN.....	12
8.	PROGRAMACIÓN DEL INDICADOR.....	13
8.1	CICLO DE TRABAJO	13
8.2	CICLO DE ALARMA.....	13
8.3	CICLO DE FUNCIONES.....	14
8.4	CICLO DE CONFIGURACIÓN	14
8.5	CICLO DE LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA	15
8.6	CICLO DE CALIBRACIÓN	15
8.7	CICLO DE CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA.....	16
9.	SOFTWARE CONFIGURADOR	17
10.	PROBLEMAS CON EL INDICADOR.....	18
10.1	CUIDADOS ESPECIALES	18
10.2	CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA.....	18
10.3	EJECUCIÓN DE LA CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA	18
11.	COMUNICACIÓN EN SERIE.....	19
12.	ESPECIFICACIONES	20
13.	IDENTIFICACIÓN	21
14.	GARANTÍA.....	22

1. ALERTAS DE SEGURIDAD

Los símbolos abajo se utilizan en el equipo a lo largo de este manual para llamar la atención del usuario para información importante relacionada a la seguridad y el uso del equipo.

	
CUIDADO: Lea completamente el manual antes de instalar y utilizar el equipo.	CUIDADO O PELIGRO: Riesgo de choque eléctrico.

Se deben observar todas las recomendaciones de seguridad que aparecen en este manual para asegurar la seguridad personal y prevenir daños al instrumento o al sistema.

Si se utiliza el equipo de manera distinta a la especificada en este manual, las protecciones de seguridad del equipo pueden no funcionar.

2. PRESENTACIÓN

Indicador adecuado para sistemas de pesaje con células de carga. Acepta una gran variedad de señales eléctricas. Tiene una pantalla con seis dígitos de LED para indicar el valor que se midió y los demás parámetros de programación.

Se puede ajustar el equipo a través del teclado, sin cualquier alteración en el circuito. Así, es posible programar el tipo de entrada y el tipo de acción de las alarmas, además de otras funcionalidades especiales, vía teclado delantero.

En la versión básica, sus principales características son:

- Entrada: 4-20 mA, 0-20 mA, 0-50 mV, 0-20 mV y -20 a 20 mV;
- Indicación creciente o decreciente;
- Fuente de 10 Vcc (o 5 Vcc) para alimentar células de carga;
- Memorización de valores máximos y mínimos;
- Funciones Hold, Peak Hold, Tara, Limpiar Tara y Cero Automático;
- Entrada digital.

Opcionalmente, puede presentar:

- Retransmisión de PV en 0-20 mA o 4-20 mA;
- Comunicación en serie RS485 Modbus RTU;
- Tercero y cuarto relé de alarma.

La figura a continuación muestra el panel frontal del indicador:

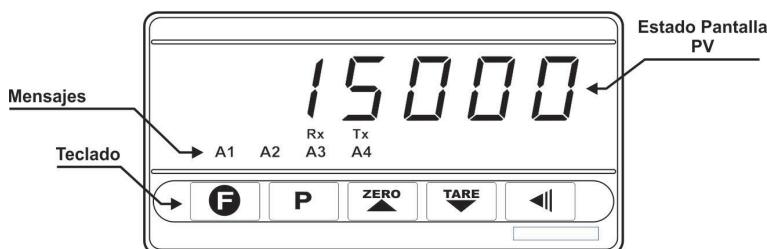


Figura 1 – Identificación de las partes del panel frontal

Pantalla o display: Presenta el valor de la variable medida (PV) y los mnemónicos de los parámetros de programación del equipo.

A1, A2, A3 y A4: Indican las alarmas activas.

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

Tecla P: Tecla que se utiliza para recorrer las sucesivas pantallas de parámetros programables del indicador.

Tecla < >: Tecla que se utiliza para volver al parámetro anteriormente presentado en la pantalla de parámetros.

Tecla Incrementa / Cero ZERO y Tecla Decrementa / Tara TARE: Teclas que se utilizan para cambiar los valores de los parámetros. También se utilizan para ver los valores máximos y mínimos grabados.

Tecla Función Especial F: Tecla de función programable, según ajustado en la sección [TECLA DE FUNCIÓN ESPECIAL Y ENTRADA DIGITAL](#) de este manual.

3. ENTRADA DE LA VARIABLE DE PROCESO – PV

El tipo de entrada a utilizarse por el indicador debe programarse vía teclado, según uno de los tipos establecidos por la **Tabla 1**.

Todos los tipos de entrada disponibles ya salen calibrados de fábrica y no necesitan ajustes. Basta con definir el rango de indicación.

TIPO	CÓDIGO	RANGO DE INDICACIÓN
4-20 mA (No lineal)	c.4-20	Rango de indicación programable. Tres opciones de rango de indicación máximo: -31000 a 31000 0 hasta 60000 0 hasta 120000 (solamente valores pares) Hay que utilizar la linealización personalizada para las señales no lineales.
0-20 mA (No lineal)	c.0-20	
4-20 mA (Lineal)	4-20 R	
0-20 mA (Lineal)	0-20 R	
0-50 mV (No lineal)	c.50	
-20 a 20 mV (No lineal)	c.-20	
0-20 mV (No lineal)	c.20	
0-50 mV (Lineal)	50	
-20 a 20 mV (Lineal)	-2020	
0-20 mV (Lineal)	20	

Tabla 1 – Tipos de entrada aceptados por el indicador

4. ALARMAS

En su versión básica, el indicador tiene 2 salidas de alarma, pudiendo obtener hasta 4 alarmas.

Cada alarma tiene un **Indicador Luminoso** en el panel delantero del indicador, que muestra cuando se activó la alarma.

4.1 FUNCIONES DE ALARMA

Se pueden programar las alarmas para operar con 7 diferentes funciones, que se presentan y describen estas funciones en la **Tabla 2**.

Se puede configurar la alarma como inactiva.

4.1.1 SENSOR ABIERTO – ***IErr***

La alarma de sensor abierto actúa siempre que el sensor de entrada esté mal conectado o roto.

4.1.2 VALOR MÍNIMO – ***Lo***

Dispara cuando el valor medido está **por debajo** del valor definido por el Setpoint de alarma.

4.1.3 VALOR MÁXIMO – ***H1***

Dispara cuando el valor medido está **por encima** del valor definido por el Setpoint de alarma.

4.1.4 DIFERENCIAL MÍNIMO – ***d IFLo***

Dispara cuando el valor medido está **por debajo** del punto definido por:

(***ALref - Desvío***)

4.1.5 DIFERENCIAL MÁXIMO – ***d IFH1***

Dispara cuando el valor medido está **por encima** del punto definido por:

(***ALref + Desvío***)

4.1.6 DIFERENCIAL (O BANDA) FUERA DEL RANGO – ***d IFoU***

Para las alarmas de tipo Diferencial, se necesitan definir dos parámetros: Valor de referencia para alarma diferencial y Setpoint diferencial de alarma (Desvío).

La alarma Diferencial Fuera del Rango dispara cuando el valor medido está **frente** del rango definido por:

(***ALref - Desvío***) y (***ALref + Desvío***)

4.1.7 DIFERENCIAL (O BANDA) DENTRO DEL RANGO – **DIF.IN**

Semejante al anterior, aunque actúe dentro del rango definido arriba.

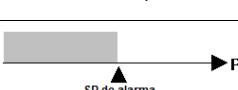
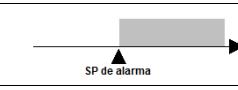
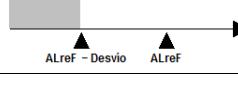
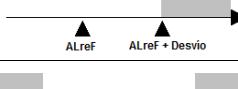
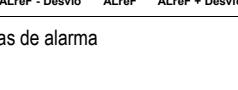
TIPO	PANTALLA	ACTUACIÓN
Inoperante	OFF	Alarma no utilizada
Sensor Abierto (<i>input Error</i>)	<i>IErr</i>	Dispara cuando se rompe el sensor.
Valor Mínimo (<i>Low</i>)	<i>Lo</i>	
Valor Máximo (<i>High</i>)	<i>H1</i>	
Diferencial Mínimo (<i>Differential Low</i>)	<i>d IFLo</i>	
Diferencial Máximo (<i>Differential High</i>)	<i>d IFH1</i>	
Diferencial fuera del rango (<i>Differential Output</i>)	<i>d IFoU</i>	
Diferencial dentro del rango (<i>Differential Input</i>)	<i>d IF.In</i>	

Tabla 2 – Funciones básicas de alarma

4.2 TEMPORIZACIÓN DE ALARMA

El indicador permite programar la **temporización de las alarmas**, donde se pueden establecer retrasos en el disparo de la alarma, seleccionar la opción de sólo un pulso en el momento del disparo y hacer con que el disparo ocurra con pulsos secuenciales.

Las figuras que se muestran en la **Tabla 3** muestran estas funciones. En ellas, los tiempos T1 y T2 pueden variar de 0 a 6500 segundos y se definen mientras se programa el indicador.

Para que las alarmas operen normalmente y sin temporizaciones, basta con programar T1 y T2 con el valor 0 (cero).

Los indicadores luminosos asociados a las alarmas encienden siempre que ocurre una condición de alarma, independiente del estado actual del relé de salida, que se puede quedar momentáneamente sin energía con la temporización.

FUNCIÓN AVANZADA	T1	T2	ACTUACIÓN
Operación normal	0	0	
Retraso	0	1 a 6500 s	
Pulso	1 a 6500 s	0	
Oscilador	1 a 6500 s	1 a 6500 s	

Tabla 3 – Funciones de temporización de alarma

4.3 BLOQUEO INICIAL DE ALARMA

La opción de **Bloqueo Inicial** inhibe el accionamiento de la alarma si existir una condición de alarma en el momento en que se energiza el indicador.

Sólo se puede accionar la alarma 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.

5. FUNCIONES ESPECIALES

5.1 TECLA DE FUNCIÓN ESPECIAL Y ENTRADA DIGITAL

La tecla (tecla de función especial) en el panel delantero del indicador, así como la Entrada Digital, puede presentar muchas funciones, elegidas por el usuario mientras la configuración del equipo. Las posibles funciones son:

5.1.1 – FUNCIÓN CERO

Disponible solamente para la configuración de la tecla . Pone a cero la balanza.

Se utiliza esta función para eliminar la influencia de residuos o de pequeños desvíos en el cero de una balanza. Sólo se puede poner a cero si el valor que se muestra en la balanza está dentro del 2 % del fondo de escala de la balanza.

No se pierde el cero si se apaga la balanza.

Nota: Se puede realizar automáticamente esta función a través de los parámetros **En R2** y **R2sRn**.

5.1.2 – PRESENTA MÍNIMO

Configura la tecla para que, después del primer toque, se presente el valor **mínimo (Low)** medido por el indicador desde el último reset. En el segundo toque se presentará el valor **máximo (High)** medido por el indicador desde el último reset. En el tercer toque se volverá a la indicación normal.

Al prender la tecla por más de 5 segundos, ocurre un reset. Se borrarán los valores de mínimo e de máximo y se empezará un nuevo ciclo.

5.1.3 – PRESENTA MÁXIMO

Presenta el valor **máximo (High)** medido por el indicador desde el último reset.

5.1.4 – INDICA EL VALOR MÁXIMO

El indicador automáticamente asume el modo de funcionamiento **Peak Hold** siempre que la tecla o la entrada digital estén programadas como **PHold**.

Este modo de operación hace con que el indicador presente continuamente el valor máximo medido desde la última vez en que se accionó la tecla o la entrada digital.

Se empieza un nuevo ciclo de **Peak Hold** cada vez que se acciona la tecla o la entrada digital, reiniciando la lectura de la pantalla al valor actual de la medida.

5.1.5 – LIMPIA MÁXIMO Y MÍNIMO

Si ajustadas con **rSt**, accionar la tecla o la entrada digital limpiará la memoria para que se puedan guardar nuevos valores de máximos y de mínimos.

5.1.6 – CONGELA LA MEDIDA

La función **Hold** congela la indicación de la variable presentada por la pantalla del indicador. Accionar la tecla o la entrada digital cambiará entre los modos **Hold** y normal.

En el modo **Hold** del indicador, se presenta por breves instantes el mensaje **Hold**, lo que significa que el valor que se presenta es el valor que fue congelado y no el valor de la medida real del momento.

5.1.7 – FUNCIÓN TARA

Disponible solamente en la configuración de la entrada digital o directamente en la tecla .

Función que sirve para mover la indicación para cero (0000.0), independientemente del valor que se aplicó a la entrada.

Utilizada para eliminar las indicaciones de valores definidos.

Para eliminar la tara, se debe presionar la tecla .

5.2 TECLAS Y

La misma función **Tara** disponible para la entrada digital puede ser rápidamente aplicada a través de la tecla , que no necesita configurarse.

Continúa a utilizarse la tecla para eliminar la tara utilizada.

El indicador acepta la ejecución de sucesivas taras si la señal de entrada (peso bruto) no ultrapasa el fondo de escala del equipo.

5.3 RETRANSMISIÓN DE LA VARIABLE DE PROCESO

Opcionalmente, el indicador puede presentar una salida analógica, eléctricamente aislada en el equipo. Esta salida es propia para la retransmisión de la Variable de Proceso (PV) en 0-20 mA o 4-20 mA.

Disponible en los terminales 29 e 30 del panel trasero del indicador.

Con este opcional disponible, la retransmisión está siempre activada. No necesita que el usuario intervenga para encenderla o apagarla.

Los valores de PV que definen los extremos del rango de retransmisión se configuran en las pantallas **Límites de Retransmisión Analógica (auLoL y auHoL)** en el Ciclo de Configuración. Se pueden definir libremente estos límites, siendo posible crear una retransmisión con comportamiento creciente o decreciente para la indicación.

Para obtener una retransmisión en tensión, se debe instalar un *shunt* resistivo en los terminales de la salida analógica.

5.4 FUENTE PARA CÉLULA DE CARGA (AUXILIAR P. S.)

El indicador ofrece una salida de 10 Vcc (5 Vcc opcionalmente) para excitar las células de carga, con capacidad de 35 mA. Disponible en los terminales 16 y 17.

5.5 LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA

El indicador presenta cinco tipos de entrada para señales no-lineales:

c.4-20, c.0-20, c.50, c.-20 y c.20

Se debe utilizar la **Linealización Personalizada** para utilizar estas señales. Esta funcionalidad asocia la señal de entrada a 30 segmentos de recta (definidos por el usuario), estableciendo 2 puntos (1 punto inicial y 1 punto final) y sus respectivos valores de indicación para cada segmento. Así, la indicación presentará un comportamiento no-lineal establecido por la señal de entrada.

En la figura a continuación, se relaciona la señal de entrada con cuatro segmentos de recta (**a**, **b**, **c** y **d**), lo que hace con que la indicación resultante se quede muy cerca de la indicación ideal (curva característica).

La indicación resultante será mejor si se eligen los mejores segmentos de recta.

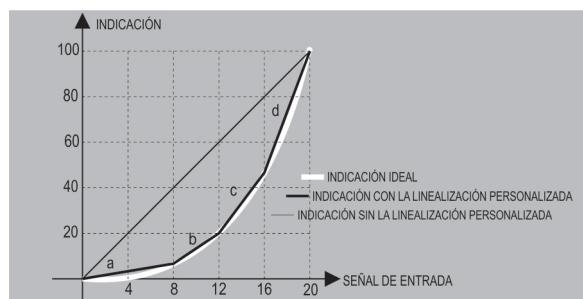


Figura 2 – Una señal no-lineal que se sometió a una linealización personalizada

Nota: Obligatoriamente, la señal de entrada no lineal debe tener un comportamiento **creciente**.

5.6 PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

Como medida de seguridad, se pueden impedir los cambios en las condiciones de los parámetros a través de una combinación de teclas hechas a cada nivel. Con este bloqueo, los parámetros siguen siendo visualizados, pero no se pueden cambiar.

Para proteger un nivel cualquiera, basta con acceder a este nivel y, simultáneamente, presionar las teclas **ZERO** y **ENTER** durante 3 segundos.

Para remover la protección del nivel, se deben presionar las teclas **TARE** y **ENTER** durante 3 segundos.

La pantalla del indicador parpadeará brevemente, confirmando la protección o no del nivel.

En el interior del equipo, la llave **PROT** completa la función de protección. En la posición **OFF** se puede hacer o deshacer la protección de los ciclos. En la posición **ON** no es posible realizar cambios. No se pueden remover las protecciones de los ciclos y no se pueden poner protecciones en los ciclos.

6. INSTALACIÓN

Se debe fijar el instalador en un panel. Para hacerlo, hay que sacar las dos presillas plásticas de fijación del equipo, insertar el indicador en el rasgón del panel y reponer las presillas a través de la parte trasera del indicador.

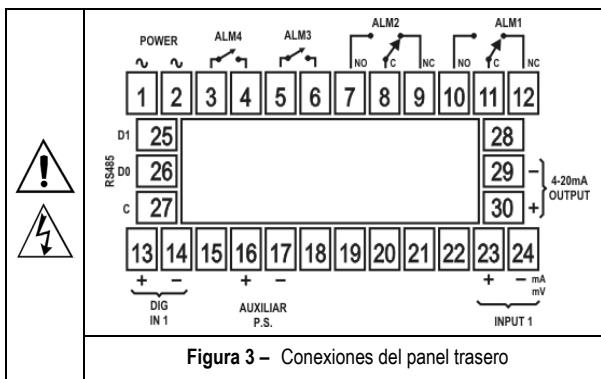
6.1 RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN

- Los conductores de señal de entrada deben recorrer la planta del sistema en separado de los conductores de salida y de alimentación. Si posible, en conductos conectados a tierra.
- La alimentación de los instrumentos debe venir de una red propia para la instrumentación.
- En aplicaciones de control y de monitoreo, es necesario considerar lo que puede ocurrir cuando cualquier parte del sistema fallar. El relé interno de alarma no garantiza la protección total.
- Se recomienda el uso de FILTROS RC (47 R y 100 nF, en serie) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.

6.2 CONEXIONES ELÉCTRICAS

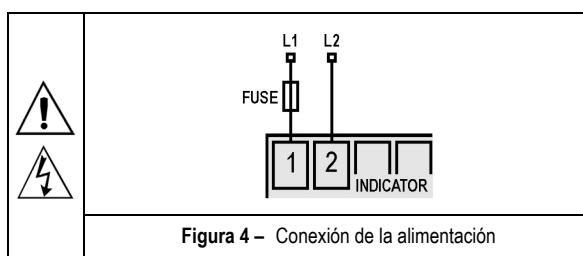
Se puede remover toda la parte interna sin que haya necesidad de deshacer las conexiones eléctricas.

Se muestra la disposición de las señales en el panel trasero del indicador en la **Figura 3**:



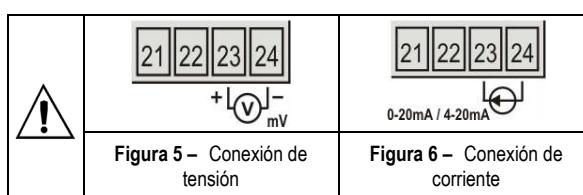
6.2.1 CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN

Hay que comprobar previamente si la tensión eléctrica exigida por el indicador es compatible con la tensión eléctrica de la red de alimentación de instrumentos. Se deben prever los dispositivos de protección adecuados.

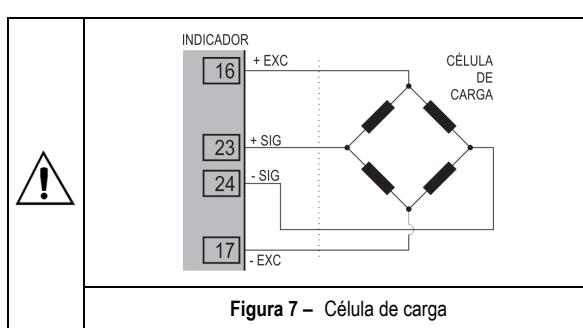


6.2.2 CONEXIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA

Es importante que las conexiones sean bien hechas, con los hilos bien agarrados a los terminales del panel trasero.



6.2.3 CONEXIÓN DE LA CÉLULA DE CARGA AL UTILIZAR LA FUENTE DEL INDICADOR



6.2.4 ENTRADA DIGITAL (DIG IN)

Para usar la entrada digital, se debe conectar una llave o equivalente (contacto seco) en sus terminales, como se muestra en la **Figura 8**:

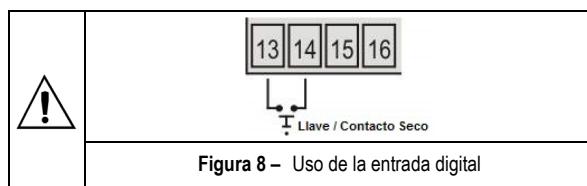


Figura 8 – Uso de la entrada digital

6.2.5 SALIDA ANALÓGICA (4-20 mA OUTPUT)

La salida analógica del indicador puede ser de tipo 0-20 mA o 4-20 mA, seleccionada a través de la programación.

Funcionalidad disponible en los terminales 29 y 30 (cuando se solicita en el pedido de compra).

7. OPERACIÓN

Para funcionar correctamente, el indicador necesita de una configuración básica. Es decir, una definición para los diversos parámetros presentados.

Se debe definir, por ejemplo, el tipo de entrada (0-20 mA, 4-20 mA, etc.), la escala de indicación, el punto de actuación de las alarmas, la función de las alarmas, etc.

Para facilitar este trabajo, los parámetros se dividen en 7 ciclos (o grupos):

CICLO	ACCESO
1 – Trabajo	Acceso libre
2 – Alarmas	
3 – Funciones especiales	
4 – Configuración de entrada	
5 – Linealización personalizada	Acceso reservado
6 – Calibración	
7 – Calibración automática	

Tabla 4 – Ciclos de parámetros

El Ciclo de Trabajo tiene acceso libre. Se debe utilizar una combinación de teclas para acceder a los demás ciclos. Esa combinación es:

[P] y [◀] presionadas simultáneamente

Dentro del ciclo seleccionado, basta con presionar **[P]** para avanzar a los demás parámetros de este ciclo. Al final de cada ciclo, el indicador vuelve al Ciclo de Trabajo.

En el parámetro deseado, basta con presionar las teclas **[TARE]** o **[ZERO]** para hacer las alteraciones deseadas. Estas alteraciones se guardarán en la memoria protegida y se validarán al pasar para el próximo parámetro.

Después de 25 segundos sin que se presione ninguna tecla, el indicador volverá a la pantalla de medidas en el Ciclo de Trabajo.

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

8. PROGRAMACIÓN DEL INDICADOR

8.1 CICLO DE TRABAJO

Es el ciclo de primer nivel. Al encenderse, el indicador presenta el valor de la Variable de Proceso (PV). En este ciclo también se presentan los parámetros que definen el punto de actuación de las alarmas (SP de alarma).

Para recorrer el ciclo, presionar la tecla **P**.

PANTALLA	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO
BB.BB.B	Pantalla de medidas. Presenta el valor medido de la Variable, relativo a los límites definidos en las pantallas InLoL e InH IL . Esta pantalla presentará los mensajes de error si alguna falla impide las mediciones.
RLsEF	Valor de referencia para la alarma diferencial. Pantalla que se presenta sólo cuando alguna alarma está programada con una de las funciones diferenciales. Valor usado como referencial para estas alarmas.
SPAL 1 SPAL 2 SPAL 3 SPAL 4	SPs de las Alarmas 1, 2, 3 y 4. Valor que define el punto de operación de las alarmas programadas con funciones Lo o H I . Para las alarmas programadas con funciones diferenciales, no se puede cambiar el valor de SP de alarma en este ciclo. Se muestra el mensaje d IF . El valor de SP diferencial (desvío) es definido en el Ciclo de Alarmas. Nota: Los parámetros de ajuste de los Setpoints de alarma solamente se presentarán si la función de alarma correspondiente está configurada.

8.2 CICLO DE ALARMA

FuAL 1 FuAL 2 FuAL 3 FuAL 4	Función de alarma. Define la función de las alarmas 1, 2, 3 y 4, configuradas en la sección FUNCIONES DE ALARMA . aFF Alarma apagada; IErr Sensor abierto o en cortocircuito; Lo Valor mínimo; H I Valor máximo; d IFLo Diferencial mínimo; d IFH I Diferencial máximo; d IFoU Diferencial fuera del rango; d IF, In Diferencial dentro del rango.
HYAL 1 HYAL 2 HYAL 3 HYAL 4	Histeresis de la alarma. Define la diferencia entre el valor medido en que se activa la alarma y el valor en que se desactiva la alarma.
BLAL 1 BLAL 2 BLAL 3 BLAL 4	Función Bloqueo Inicial. Permite impedir la actuación de las alarmas en el inicio del proceso, cuando todo el sistema es energizado.
RL 1E 1 RL 1E 2 RL 2E 1 RL 2E 2 RL 3E 1 RL 3E 2 RL 4E 1 RL 4E 2	Función de temporización de alarmas. Pantallas que definen los tiempos T1 y T2, en segundos, presentados en la Tabla 3 . Permiten establecer retrasos en el disparo de alarmas, disparos momentáneos o disparos secuenciales. Para desactivar las funciones de temporización, se debe configurar cero en T1 y T2.

8.3 CICLO DE FUNCIONES

FFunc	Función de la Tecla F . Permite definir la función de la tecla F . Las funciones disponibles son: oFF Tecla no utilizada; HoLd Congela la lectura de la PV; rSt Limpia (borra) máximos y mínimos; PHoLd Peak Hold; H I Presenta máximo; Lo Presenta mínimo; ZEro Cero Automático. En la sección TECLA DE FUNCIÓN ESPECIAL Y ENTRADA DIGITAL se describen en detalle estas funciones.
dIn	Función de la entrada digital. Permite definir la función para la entrada digital. Las funciones disponibles son las mismas disponibles para la tecla F , excepto por la función Cero Automático, sustituida por la función Tara. oFF - HoLd - rSt - PHoL - H I - Lo - tArE En la sección TECLA DE FUNCIÓN ESPECIAL Y ENTRADA DIGITAL se describen en detalle estas funciones.
F ILtr	Filtro digital de entrada. Utilizado para reducir el ruido en la indicación del valor medido. Ajustable entre 0 y 60. 0 significa que el filtro está apagado y 60 significa que el filtro está en el máximo. El filtro deja lenta la respuesta del valor medido.
oFSET	Offset de indicación. Valor añadido al valor medido, de manera a proporcionar el desplazamiento de la indicación. Presentado en la unidad del tipo de entrada ajustado.
En R2	Activar Cero Automático. Activa la función de Cero Automático de la indicación. La indicación se limpiará si el valor de la entrada está dentro del rango programado en R2RnP durante 3 segundos. Para que ocurra un Cero Automático, también es necesario que la indicación esté relativamente estable. Se utiliza el Cero Automático para eliminar la influencia de residuos o de pequeños desvíos en el cero de una balanza.
R2Rn	Nivel máximo para limpiar. Nivel máximo de desvío del cero de la balanza donde se ejecuta el cero automático. Se puede definir este valor hasta el límite de 2 % del fondo de escala.
bRud	Baud Rate de la comunicación. Tasa de transmisión que se utiliza en la comunicación en serie del indicador (RS485), en bps y kbps . Las tasas disponibles son: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115.2. (sin paridad) 1.2P, 2.4P, 4.8P, 9.6P, 19.2P, 38.4P, 57.6P y 115.2P (con paridad PAR).
AdrE5	Dirección de comunicación. Número que identifica al indicador en la red de comunicación.

8.4 CICLO DE CONFIGURACIÓN

InTyp	Tipo de entrada. Selección del tipo de señal utilizada en la entrada de la PV. El cambio de este parámetro provoca alteraciones en todos los otros parámetros relacionados a la PV y a las alarmas. Se debe definir por primera vez mientras se realice la configuración del indicador.
dPPoS	Posición del punto decimal. Permite determinar la posición del punto decimal en la indicación. Al configurar la entrada (InTyp) con sensores de temperatura (J, K, Pt100, etc.), además de la parte entera de la medida, el parámetro dPPoS sólo mostrará valores decimales (XXX.X). Al configurar la entrada (InTyp) con señales lineales (mA, mV, V), el parámetro dPPoS determina la posición del punto decimal del valor medido (XXXX, XXX.X, XX.XX, X.XXX).
ScALE	Parámetro para definir límites máximos de indicación para las entradas. <ul style="list-style-type: none"> 0 Permite configurar la indicación entre -31000 y 31000. 1 Permite configurar la indicación entre 0 y 60000. 2 Permite configurar la indicación entre 0 y 120000, mostrando sólo los valores pares. Valores de PV, SP de Alarmas y Offset también obedecen a los límites definidos arriba

InLoL	Límite inferior de indicación. Determina el límite mínimo de indicación para las señales de entrada. El rango creado puede tener comportamiento creciente o decreciente con relación al comportamiento de la señal de entrada.
InH IL	Límite superior de indicación. Determina el límite máximo de indicación para las señales de entrada. El rango creado puede tener comportamiento creciente o decreciente con relación al comportamiento de la señal de entrada.
outTy	Tipo de salida analógica. Permite seleccionar el tipo de señal disponible en la salida analógica: 0-20 mA o 4-20 mA.
ouLoL <small>Output Low Limit</small>	Límite inferior de la retransmisión analógica. Determina el valor de indicación que corresponde a la corriente eléctrica de 4 mA (0 mA).
ouHiL <small>Output High Limit</small>	Límite superior de la retransmisión analógica. Determina el valor de indicación que corresponde a la corriente eléctrica de 20 mA.
outEr <small>Output error</small>	Indicación de error de la salida 4-20 mA. Configura el estado de la salida analógica al ocurrir un error en la retransmisión (Comienzo o final de la escala).

8.5 CICLO DE LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA

InP0 I	Define los puntos extremos de los segmentos de la linealización personalizada.
InP30	Valores en la unidad de la señal de entrada.
out0 I	Define las indicaciones correspondientes a los segmentos de la linealización personalizada.
out30	Valores en la unidad de indicación deseada.

8.6 CICLO DE CALIBRACIÓN

Todos los tipos de entrada son calibrados en la fábrica. La recalibración es un procedimiento que no se recomienda. Si necesaria, se debe realizar por un profesional especializado.

Si se accede al ciclo por accidente, no se deben presionar las teclas  o  . Se deben recorrer las pantallas hasta volver al Ciclo de Trabajo.

InLoC	Calibración de cero de la entrada. Permite calibrar el Offset de la PV. Para estimular la variación de una unidad, puede que sean necesarios varios toques en las teclas  o  .																
InH IC	Calibración de Span de la entrada. Permite calibrar la PV.																
ouLoC	Calibración de cero de la salida analógica. Valor para calibrar el Offset de la salida analógica (0 o 4 mA).																
ouHiC	Calibración de Span de la salida analógica. Valor para calibrar la ganancia de la salida analógica (20 mA).																
HETYPE	Tipo de Hardware. Parámetro que adapta el indicador al opcional de hardware disponible. No se debe cambiar, excepto cuando se introduce o excluye un nuevo accesorio. <table style="margin-left: 20px;"> <tr><td>2 Alarms</td><td>Código 3</td></tr> <tr><td>2 Alarms y 4-20 mA.....</td><td>Código 19</td></tr> <tr><td>2 Alarms y RS485.....</td><td>Código 35</td></tr> <tr><td>2 Alarms y 4-20 mA y RS485</td><td>Código 51</td></tr> <tr><td>4 Alarms</td><td>Código 15</td></tr> <tr><td>4 Alarms y 4-20 mA.....</td><td>Código 31</td></tr> <tr><td>4 Alarms y RS485.....</td><td>Código 47</td></tr> <tr><td>4 Alarms y 4-20 mA y RS485</td><td>Código 63</td></tr> </table>	2 Alarms	Código 3	2 Alarms y 4-20 mA.....	Código 19	2 Alarms y RS485.....	Código 35	2 Alarms y 4-20 mA y RS485	Código 51	4 Alarms	Código 15	4 Alarms y 4-20 mA.....	Código 31	4 Alarms y RS485.....	Código 47	4 Alarms y 4-20 mA y RS485	Código 63
2 Alarms	Código 3																
2 Alarms y 4-20 mA.....	Código 19																
2 Alarms y RS485.....	Código 35																
2 Alarms y 4-20 mA y RS485	Código 51																
4 Alarms	Código 15																
4 Alarms y 4-20 mA.....	Código 31																
4 Alarms y RS485.....	Código 47																
4 Alarms y 4-20 mA y RS485	Código 63																

8.7 CICLO DE CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA

Calibración específica para sistemas de pesaje, donde el propio usuario puede calibrar el sistema, aplicando 2 pesos de referencia (1 mínimo y 1 máximo) y definiendo las respectivas indicaciones.

Para acceder a este ciclo, se deben mantener las teclas **P** y **◀** presionadas durante 30 segundos.

RCALL	Calibración automática de peso mínimo. En este parámetro se puede definir el valor a indicarse cuando se aplica el peso de referencia mínimo. Ver sección EJECUCIÓN DE LA CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA .
RCALH	Calibración automática de peso máximo. En este parámetro se puede definir el valor a indicarse cuando se aplica el peso de referencia máximo. Ver sección EJECUCIÓN DE LA CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA .

La **Tabla 5** presenta la secuencia de ciclos y parámetros visualizados en la pantalla del indicador. Hay parámetros que se deben definir para cada alarma disponible.

CICLO DE TRABAJO	CICLO DE ALARMA	CICLO DE FUNCIONES	CICLO DE CONFIGURACIÓN	CICLO DE LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA	CICLO DE CALIBRACIÓN	CICLO DE CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA
BBB.BB	* FuRL 1	FFunC	InEYP	InP.0 1 - InP.30	InLoC	RCALL
RLsEF	* HYAL 1	dI6.In	dPPoS	out.0 1 - out.30	InH IC	RCALH
* SPRL 1	* blAL 1	F ILtr	ScALE		ouLoC	
	* AL. IIC 1	oFSET	InLoL		ouH IC	
	* AL. IIC 2	En R2	InH IL		HEYPE	
		R2 rAn	outEY			
		bRud	ouLoL			
		AdrES	ouH IL			
			outEr			

Tabla 5 – Secuencia de ciclos y parámetros presentados por el indicador

* Parámetros que se deben definir para cada alarma disponible.

9. SOFTWARE CONFIGURADOR

Disponible para descarga gratuita en la página web de **NOVUS**, el software **QuickTune** es la herramienta ideal para configurar el **N1500**. También tiene herramientas de diagnóstico.

Para configurar el dispositivo, se debe seguir el procedimiento a continuación:

1. Descargar e instalar el software en el computador que se va a utilizar.
2. Ejecutar **QuickTune**, configurar la comunicación e iniciar el reconocimiento del dispositivo.

10. PROBLEMAS CON EL INDICADOR

Errores de conexiones y programación adecuada representan la mayoría de los problemas presentados al usar el indicador. Una revisión final puede evitar pérdidas de tiempo y perjuicios.

El indicador presenta algunos mensajes que poseen el objetivo de auxiliar a identificar problemas.

MENSAJE	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
uuuuuu	El valor medido está por encima de los límites permitidos para este sensor o señal.
nnnnnn	El valor medido está por debajo de los límites permitidos para este sensor o señal.
- - - -	Entrada abierta. Sin señal.

Tabla 6 – Mensajes de error

Se deben informar al fabricante otros mensajes de errores presentados por el indicador. También se debe comunicar el número de serie del equipo, que se puede obtener al presionar la tecla durante más de 3 segundos.

Se presenta la versión de software utilizada en el momento en que se enciende el indicador.

Cuando se configura de manera equivocada, el indicador puede presentar falsos mensajes de error, principalmente con relación al tipo de entrada que se seleccionó.

10.1 CUIDADOS ESPECIALES

En la eventual necesidad de enviar el indicador para el mantenimiento, se debe tomar cuidado especial con el manejo.

El equipo debe ser sacado de la carcasa e inmediatamente puesto en un embalaje antiestático, protegido del calor excesivo y de la humedad.

10.2 CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA

Cuando necesario recalibrar algún tipo de entrada, se debe actuar como descrito a continuación. Se debe tener una estructura adecuada, con equipos que puedan fornecer las señales eléctricas con exactitud, para realizar la calibración.

- Programar el indicador con el tipo de entrada a calibrarse (ver Tabla 1);
- Programar los límites inferior y superior de indicación (**InLoL** e **InH IL**) con los extremos del tipo de entrada programado (ver Tabla 1);
- Acceder al parámetro **InLoL** y aplicar a la entrada una señal correspondiente a una indicación conocida y poco por encima del límite inferior de indicación.
- Actuar en las teclas y hasta que el valor indicado en este parámetro sea el esperado para la señal que se aplicó.
- Acceder al parámetro **InH IL** y aplicar a la entrada una señal correspondiente a una indicación conocida y poco abajo del límite superior de indicación.
- Actuar en las teclas y hasta que el valor indicado en este parámetro sea el esperado para la señal que se aplicó.
- Salir del Ciclo de Calibración y comprobar si la calibración se quedó adecuada. Repetir de c hasta f hasta que no sea necesario hacer un nuevo ajuste.

10.3 EJECUCIÓN DE LA CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA

Para ejecutar la calibración automática, el sistema debe estar configurado, con tipo de entrada y rango definidos.

- Acceder al Ciclo de Calibración Automática y al parámetro **ACALL**.
- Poner el peso de referencia mínimo sobre la balanza y aguardar que se estabilice.
- Ajustar **ACALL** para mostrar el valor deseado.
- Presionar para guardar este valor y avanzar para el parámetro **ACALH**.
- Poner el peso de referencia máximo sobre la balanza y aguardar que se estabilice.
- Ajustar **ACALH** para mostrar el valor deseado.
- Presionar para guardar este valor y encerrar el proceso.

En este momento, el indicador pasa para la pantalla de medidas, que debe indicar el valor de peso sobre la balanza.

11. COMUNICACIÓN EN SERIE

Opcionalmente, se puede fornecer el indicador con interfaz de comunicación en serie asíncrona RS485, tipo maestro-esclavo, para comunicación con un computador supervisor (maestro).

El indicador actúa como esclavo.

Siempre se empieza la comunicación por el maestro, que transmite un comando para la dirección del esclavo con lo cual se desea comunicar. El esclavo direccionado asume la línea y envía la respuesta correspondiente al maestro.

El indicador acepta comandos de tipo Broadcast (direccinado a todos los instrumentos de la red). En este tipo de comando, el indicador no envía cualquier respuesta o confirmación de recibimiento.

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

Máxima distancia de conexión: 1000 metros.

Tiempo de desconexión del indicador: Máximo de 2 ms después del último byte.

Las señales de comunicación son eléctricamente aisladas del resto del equipo, con velocidad seleccionable entre 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 y 115600 bps.

- Número de bits de datos: 8 sin paridad o con paridad par.
- Número de Stop Bits: 1.
- Tiempo de inicio de retransmisión de respuesta: Máximo 100 ms después de recibir el comando.
- Protocolo utilizado: Modbus (RTU)

Las señales de la interfaz RS485 son:

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

Tabla 7 – Interfaz RS485

Si el computador supervisor no tiene una interfaz RS485, se debe utilizar un conversor RS232 ↔ RS485 externo.

Se deben configurar dos parámetros para usar la interfaz de comunicación en serie: el Baud Rate de Comunicación (parámetro **bRud**) y la Dirección de Comunicación (parámetro **AdrE5**).

12. ESPECIFICACIONES

DIMENSIONES:	48 x 96 x 92 mm (1/8 DIN).
Peso aproximado:	250 g
RECORTE EN EL PAINEL:	45 x 93 mm (+0,5 -0,0 mm)
ALIMENTACIÓN:	100 a 240 Vca/cc ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
Opcionalmente 24 V:	12 a 24 Vcc / 24 Vca (-10 % / +20 %)
Consumo máximo:	7,5 VA
CONDICIONES AMBIENTALES:	
Temperatura de Operación:	5 a 50 °C
Humedad Relativa:	80 % hasta 30 °C
Para temperaturas mayores que 30 °C, disminuir 3 % por °C	
Uso interno; Categoría de instalación II, Grado de polución 2; altitud < 2000 m	
ENTRADA	Tensión y Corriente; configurable según Tabla 1
Resolución interna:	128000 niveles
Resolución de la pantalla:	62000 niveles
Tasa de muestreo:	15 muestras por segundo
Exactitud:	0,2 % del span.
Impedancia de entrada:	0-50 mV >10 MΩ
	0-20 mA, 4-20 mA: 15 Ω (+2 Vcc @ 20 mA)
SALIDA ANALÓGICA:	0-20 mA o 4-20 mA, 550 Ω máx.
4000 niveles, aislada, para control o retransmisión de PV y SP.	
RELÉS DE SALIDA:	
ALM1 y ALM2: SPDT: 3 A / 240 Vca (3 A / 30 Vcc Res.)	
ALM3 y ALM4: SPST-NA: 1,5 A / 250 Vca (3 A / 30 Vcc Res.)	
FUENTE DE TENSIÓN AUXILIAR:	5 o 10 Vcc, $\pm 1\%$, 35 mA
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:	EN61326-1:1997 y EN61326-1/A1:1998
SEGURIDAD:	EN61010-1:1993 y EN61010-1/A2:1995
CONEXIONES PROPIAS PARA TERMINALES DE TIPO HORQUILLA DE 6,3 mm.	
PANEL FRONTAL:	IP65, policarbonato UL94 V-2
CARCASA:	IP20, ABS + PC UL94 V-0
INICIA OPERACIÓN:	3 segundos después de conectar a la alimentación
CERTIFICACIONES:	



13. IDENTIFICACIÓN

N1500LC -	4R -	RT -	485 -	24V
A	B	C	D	E

- A:** Modelo **N1500LC** – Versión propia para célula de carga
B: Relés de salida **blank** (2 relés) o **4R** (4 relés)
C: Salida analógica **RT** – (retransmisión de PV en mA) o **blank**
D: Comunicación digital **485** – (RS485, protocolo Modbus) o **blank**
E: Alimentación **blank** (100-240 Vca/cc) o **24V** (24 Vcc/ca)

14. GARANTÍA

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