

Indicador N1500LC

INDICADOR UNIVERSAL – MANUAL DE INSTRUCCIONES – V2.3x H



ALERTAS DE SEGURIDAD

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

CUIDADO: Lea el 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.

PRESENTACIÓN

Deben observarse todas las recomendaciones de seguridad que aparecen en este manual para garantizar la seguridad personal y prevenir daños al instrumento o al sistema.

Si se utiliza el instrumento de manera distinta a la especificada en este manual, las protecciones de seguridad del equipo puede que no sean eficaces.

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

Se realiza la configuración del equipo vía teclado, sin cualquier alteración en el circuito. Así, se puede acceder y programar el tipo de entrada y el tipo de actuación de las alarmas, además de otras funcionalidades especiales, vía teclado delantero.

Es importante que el usuario lea atentamente este manual antes de utilizar el equipo. Este es un equipo electrónico que requiere cuidados en el manejo y en la operación. Si bien utilizado, será muy eficiente en los trabajos solicitados.

En la versión básica, el **N1500LC** posee los siguientes ítems como principales características:

- 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;
- Función *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 serial RS485 MODBUS RTU;
- Tercero y cuarto relés de alarma.

A continuación se muestra el panel frontal del indicador, con una descripción de sus partes.

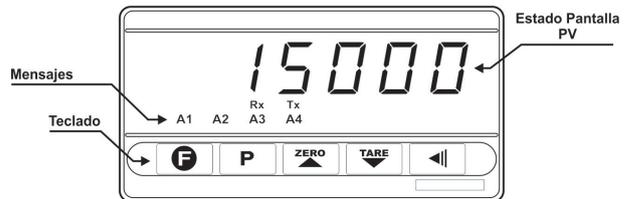


Figura 1 – Identificación de las partes del panel frontal

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: Señalizan las alarmas activas.

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

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

← **Tecla BACK** - Tecla que se utiliza para volver al parámetro anteriormente presentado en la pantalla de parámetros.

ZERO **Tecla INCREMENTA/ CERO** y **TARE** **Tecla DECREMENTA / TARE** - Teclas que permiten cambiar los valores de los parámetros. También se utilizan para visualizar los valores máximos y mínimos grabados.

F **Tecla FUNCIÓN Especial** - Tecla de función programable, definidas la sección TECLA DE FUNCIÓN ESPECIAL Y ENTRADA DIGITAL este manual.

ENTRADA DE LA VARIABLE DE PROCESO - PV

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

Todos los tipos de entrada disponibles ya salen calibrados de fábrica y no necesitan de ningún ajuste del usuario, sólo de la definición del 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)	
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		Hay que utilizar la Linealización Personalizada para las señales no lineales.
0-50 mV lineal	50		
-20 a 20 mV lineal	-20.20		
0-20 mV lineal	20		

Tabla 1 - Tipos de entrada aceptos por el indicador

ALARMAS

El indicador posee 2 salidas de alarma en su versión básica, pudiendo obtener hasta 4 alarmas.

Cada alarma posee un **Señalizador Luminoso** en el panel delantero del indicador que muestra cuando se activó la alarma.

FUNCIONES DE ALARMA

Se pueden programar las alarmas para operar con siete diferentes funciones. Se presentan y describen estas funciones en la **Tabla 2**. Se puede configurar la alarma como inactivo.

- Sensor Abierto - **IErr**

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

- Valor Mínimo - **Lo**

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

- Valor Máximo - **Hi**

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

- Diferencial Mínimo - **dIFLo**

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

$$(ALREF - \text{Desvío})$$

- Diferencial Máximo - **dIFHi**

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

$$(ALREF + \text{Desvío})$$

- Diferencial (o Banda) Fuera del Rango - **dIFoU**

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 **fuera** del rango definido por:

$$(ALREF - \text{Desvío}) \text{ y } (ALREF + \text{Desvío})$$

- Diferencial (o Banda) Dentro del Rango - **dIFIn**

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

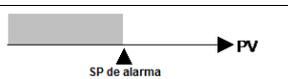
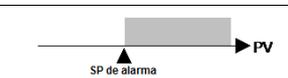
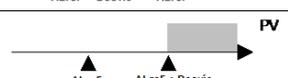
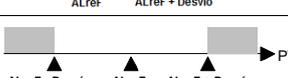
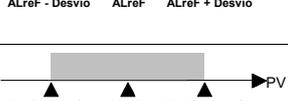
TIPO	PANTALLA	ACTUACIÓN
Inoperante	oFF	Alarma no utilizada
Sensor Abierto (<i>input Error</i>)	IErr	Dispara cuando se rompe el sensor
Valor Mínimo (<i>Low</i>)	Lo	
Valor Máximo (<i>High</i>)	Hi	
Diferencial Mínimo (<i>Differential Low</i>)	dIFLo	
Diferencial Máximo (<i>Differential High</i>)	dIFHi	
Diferencial fuera del rango (<i>Differential Output</i>)	dIFoU	
Diferencial dentro del rango (<i>Differential Input</i>)	dIFIn	

Tabla 2 – Funciones Básicas de Alarma

TEMPORIZACIÓN DE ALARMA

El indicador permite programar la Temporización de Alarma, 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 exhibidas en la **Tabla 3** muestran esas 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 Señalizadores 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.

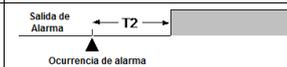
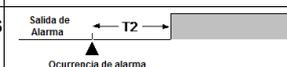
Función Avanzada	T1	T2	ACTUACIÓN
Operación normal	0	0	
Retraso	0	1 a 6500 s	
Pulso	1 a 6500 s	0	
Oscilador	1 a 6500 s	1 a 6500 s	

Tabla 3 – Funciones de Temporización de Alarma

BLOQUEO INICIAL DE ALARMA

La opción de **Bloqueo Inicial** inhibe el accionamiento de alarma si existir la 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. Esa función no es válida para la alarma programada como Sensor Abierto.

FUNCIONES ESPECIALES

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:

ZEro – Función Cero

Disponibles **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 exhibido 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 **R2-Rn**.

Lo – 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.

Hi – Presenta Máximo

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

PHoLd – 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 **6** o la Entrada Digital.

Se empieza un nuevo ciclo de **Peak Hold** cada vez que se acciona la tecla **6** o la Entrada Digital, reiniciando la lectura de la pantalla al valor actual de la medida.

r5t - Limpia Máximo y Mínimo

Si configuradas con "r5t", accionar la tecla **6** o la Entrada Digital limpiará la memoria para que se puedan guardar nuevos valores de máximos y de mínimos.

HoLd - Congela la medida

La función **hold** congela la indicación de la variable presentada por la pantalla del indicador. Accionar la tecla **6** 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.

tArE - Función Tara

Disponible **solamente en la configuración de la Entrada Digital** o directamente en la tecla **TAR**. 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 **ZERO**.

TECLAS TAR Y ZERO

La misma función **Tara** disponible para la Entrada Digital puede ser rápidamente aplicada a través de la tecla **TAR**, que no necesita configurarse. Continúa a utilizarse la tecla **ZERO** 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.

RETRANSMISIÓN DE LA VARIABLE DE PROCESO

Opcionalmente, el indicador puede presentar una salida analógica, eléctricamente aislada en el equipo, 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 habilitada y 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 (ouLoL y ouHoL)**, en el ciclo de configuración. Se pueden definir libremente esos 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, de acuerdo con la necesidad.

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 50 mA. Disponible en los terminales 16 y 17.

LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA

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

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

Se debe utilizar la **Linealización Personalizada** para utilizar esas señales. Esa 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.

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.

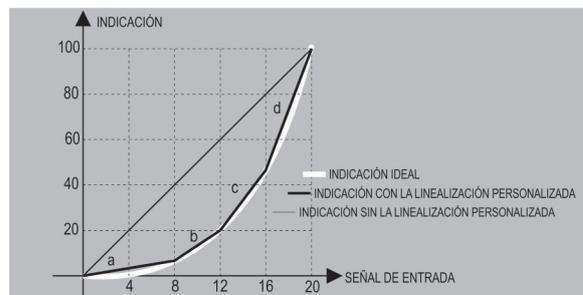


Figura 2 – Una señal no lineal que se sometió a una linealización personalizada

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

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 ese 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 **6** durante 3 segundos.

Para remover la protección del nivel, se deben presionar las teclas **TAR** y **6** 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.

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.

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.

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**.

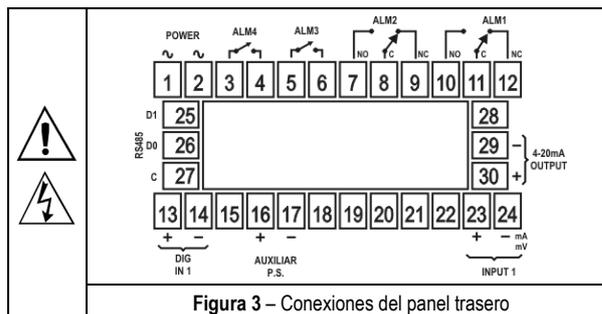


Figura 3 – Conexiones del panel trasero

Conexión de la Alimentación

Hay que verificar 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.

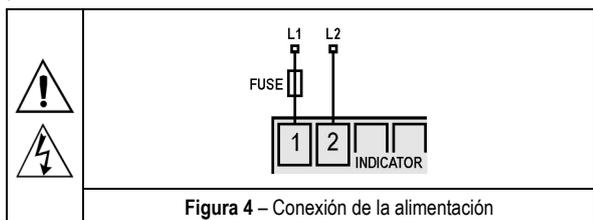


Figura 4 – Conexión de la alimentación

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.

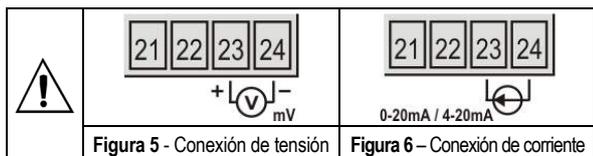


Figura 5 - Conexión de tensión

Figura 6 – Conexión de corriente

Conexión de la Célula de Carga al utilizar la fuente del Indicador

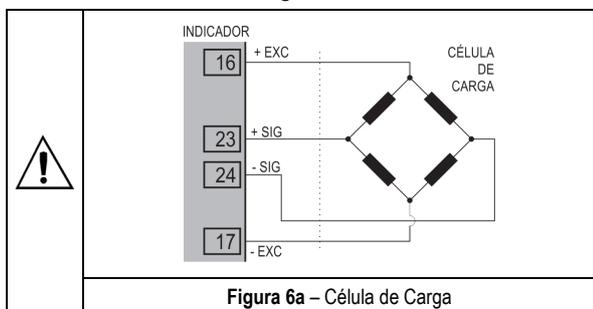


Figura 6a – Célula de Carga

Entrada Digital (Dig In)

Para la utilización de la Entrada Digital, se debe conectar una llave o equivalente (contacto seco) en sus terminales, como se muestra en la Figura 7.

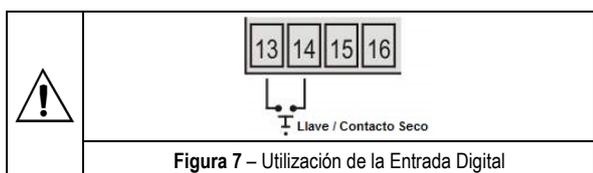


Figura 7 – Utilización de la Entrada Digital

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, al solicitarse en el pedido de compra.

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 cinco ciclos (o grupos).

Ciclo	Acceso
1 – Trabajo	Acceso libre
2 – Alarmas	Acceso reservado
3 – Funciones Especiales	
4 – Configuración de Entrada	
5 – Linealización Personalizada	
6 – Calibración	
7 – Calibración Automática	

Tabla 4 – Ciclos de Parámetros

El ciclo de trabajo posee 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 elegido, 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 **▲** o **▼** para hacer las alteraciones deseadas. Esas alteraciones se guardarán en la memoria protegida y se validarán cuando se 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.

PROGRAMACIÓN DEL INDICADOR

CICLO DE TRABAJO

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

PANTALLA	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO
BBBBB	Pantalla de Medidas - Presenta el valor medido de la Variable, relativo a los límites definidos en las pantallas " lnLoL " e " lnHlL ". Esta pantalla presentará los mensajes de error si alguna falla impedir las mediciones.
RLREF	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 esas 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 " Hl ". Para las alarmas programadas con funciones diferenciales, no se puede cambiar el valor de SP de alarma en este ciclo. Se muestra el mensaje " dIF ". El valor de SP diferencial (desvío) es definido en el Ciclo de Alarmas. NOTA: Los parámetros de ajuste de los <i>setpoints</i> de alarma solamente se presentarán si la función de alarma correspondiente está configurada.

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. off : Alarma apagada; IErr : Sensor Abierto o en cortocircuito; Lo : Valor mínimo; Hl : Valor máximo; dIFLo : Diferencial mínimo; dIFHl : Diferencial máximo; dIFoU : Diferencial fuera del rango; dIFln : Diferencial dentro del rango.
HYAL 1 HYAL 2 HYAL 3 HYAL 4	Histéresis 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.

AL 1t 1	Función 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 deshabilitar las funciones de temporización, se debe configurar cero en T1 y T2.
AL 1t 2	
AL 2t 1	
AL 2t 2	
AL 3t 1	
AL 3t 2	
AL 4t 1	
AL 4t 2	

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 - <i>Peak Hold</i> ; 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.
dIG. In	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 , 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.
FILtr	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 configurada.
En Rz	Habilita Auto-Cero – Habilita la función de auto-cero de la indicación. La indicación se limpiará si el valor de la entrada está dentro del rango programado en RzRAn? durante 3 segundos. Para que ocurra un auto-cero, también es necesario que la indicación esté relativamente estable. Se utiliza el auto-cero para eliminar la influencia de residuos o de pequeños desvíos en el cero de una balanza.
RzRAn	Nivel máximo para limpiar – Nivel máximo de desvío del cero de la balanza donde se ejecuta el auto-cero. Se puede definir este valor hasta el límite de 2 % del fondo de escala.
bAud	Baud Rate de Comunicación - Tasa de transmisión que se utiliza en la comunicación serial 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).
AdrES	Dirección de Comunicación - Número que identifica el indicador en la red de comunicación.

CICLO DE CONFIGURACIÓN

InLYP	Tipo de Entrada – Selección del tipo de señal utilizada en la entrada de la PV. La Tabla 1 presenta las opciones disponibles. El cambio de este parámetro provoca alteraciones en todos los otros parámetros relacionados a la PV y a las alarmas. Se debe definir por primero mientras se realice la configuración del indicador.
dPPoS	Posición del punto decimal - Determina la posición del punto decimal en la configuración.
ScALE	Parámetro para definir límites máximos de indicación para las entradas. 0 – Permite configurar indicación entre -31000 y +31000. 1 – Permite configurar indicación entre 0 y +60000. 2 – Permite configurar indicación entre 0 y +120000, exhibiendo apenas los valores pares. Valores de PV, SP de Alarma y <i>Offset</i> 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 en relación al comportamiento de la señal de entrada.
InHiL	Límite superior de Indicación - Determina el límite máximo de indicación para las señales de entrada. El rango creado puede tener comportamiento creciente o decreciente en relación al comportamiento de la señal de entrada.
outLY	Tipo de Salida Analógica – Permite seleccionar el tipo de señal disponible en la salida analógica: 0-20 mA o 4-20 mA.
ouLoL Output Low Limit	Límite Inferior de la retransmisión analógica – Determina el valor de indicación que corresponde a la corriente eléctrica de 4 mA (0 mA).
ouHiL Output High Limit	Límite superior de la retransmisión analógica - Determina el valor de indicación que corresponde a la corriente eléctrica de 20 mA.
outEr Output error	Señalización 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).

CICLO DE LINEALIZACIÓN PERSONALIZADA

InPD 1 InPD 30	Define los puntos extremos de los segmentos de la linealización personalizada. Valores en la unidad de la señal de entrada.
outD 1 outD 30	Define las indicaciones correspondientes a los segmentos de la linealización personalizada. Valores en la unidad de indicación deseada.

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.
No se debe presionar las teclas  o  si se accede al ciclo por accidente. Se deben recorrer las pantallas hasta volver al ciclo de trabajo (operación).

InLoC	Calibración de Cero de la Entrada - Permite calibrar el <i>offset</i> de la PV. Para estimular variación de una unidad, puede que sean necesarios varios toques en las teclas  o  .
InHiC	Calibración de Span de la Entrada - Permite calibrar la PV.

ouLoC	Calibración de Cero de la Salida Analógica - Valor para la calibración de <i>offset</i> de la salida analógica (0 o 4 mA).
ouH IC	Calibración de <i>Span</i> de la Salida Analógica - Valor para la calibración de ganancia de salida analógica (20 mA).
HtYPE	Tipo de Hardware – Parámetro que adapta el indicador al opcional de hardware disponible. No se debe cambiar, excepto cuando se introduce un nuevo accesorio o se lo excluye del indicador. 2 AlarmasCódigo 3 2 Alarmas y 4-20 mA.....Código 19 2 Alarmas y RS485Código 35 2 Alarmas y 4-20 mA y RS485.....Código 51 4 AlarmasCódigo 15 4 Alarmas y 4-20 mA.....Código 31 4 Alarmas y RS485Código 47 4 Alarmas y 4-20 mA y RS485.....Código 63

CICLO DE CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA

Calibración específica para sistemas de pesaje, donde el propio usuario puede realizar la calibración del sistema, aplicando 2 pesos de referencia, 1 mínimo y 1 máximo, y definiendo las respectivas indicaciones.

Se deben mantener las teclas **P** y **◀** presionadas durante 30 segundos para acceder a este ciclo.

ACALL	Calibración automática de peso mínimo – En este parámetro se puede definir el valor a indicarse cuando se aplica el peso de referencia mínimo. Véase la sección Ejecución de la Calibración Automática.
ACALH	Calibración automática de peso máximo – En este parámetro se puede definir el valor a indicarse cuando se aplica el peso de referencia máximo. Véase la 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
BBBBB	* FuAL 1	FFunC	InLYP	InPD 1 - InP.30	InLoC	ACALL
ALREF	* HYAL 1	d IG. In	dPPoS	out.D 1 - out.30	InH IC	ACALH
* SPAL 1	* bLAL 1	F ILt r	ScALE		ouLoC	
	* AL. It 1	oFSEt	InLoL		ouH IC	
	* AL. It 2	En R2	InH IL		HtYPE	
		R2 rAn	outtY			
		bAud	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.

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 siguiente procedimiento:

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.

PROBLEMAS COM EL INDICADOR

Errores de conexiones y programación adecuada representan la mayoría de los problemas presentados en la utilización del indicador. Una revisión final puede evitar pérdidas de tiempo y perjuicios.

El indicador presenta algunos mensajes que poseen el objetivo de auxiliar el usuario en la identificación de problemas.

MENSAJE	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
UUUUU	Valor medido está por encima de los límites permitidos para este sensor o señal.
DDDDDD	Valor medido está por debajo de los límites permitidos para este sensor o señal.
-----	Entrada abierta. Sin señal.

Se deben informar al fabricante otros mensajes de errores presentados por el indicador. También se debe comunicar el número de serie del aparato, 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.

CUIDADOS ESPECIALES

En la eventual necesidad de enviar el indicador para la manutención, 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.

CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA

Cuando necesaria la recalibración de 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 (véase **Tabla 1**);
- Programar los límites inferior y superior de indicación (**INLoL** e **INH IL**) con los extremos del tipo de entrada programado (véase **Tabla 1**);
- Acceder al parámetro "**INLoC**" 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 ese parámetro sea el esperado para la señal que se aplicó.
- Acceder al parámetro "**INH IC**" 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 ese parámetro sea el esperado para la señal que se aplicó.
- Salir del ciclo de calibración y verificar si la calibración se quedó adecuada. Repetir de **c** hasta **f** hasta que no sea necesario hacer un nuevo ajuste.

EJECUCIÓN DE LA CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA

Para ejecutar la calibración automática, el sistema debe estar configurado: 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 exhibir el valor deseado.
- Presionar **P** para guardar ese valor y avanzar para el parámetro **ACALH**.
- Poner el peso de referencia máximo sobre la balanza y aguardar que se estabilice.
- Ajustar **ACALH** para exhibir el valor deseado.
- Presionar **P** para guardar ese 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.

COMUNICACIÓN SERIAL

Opcionalmente, se puede fornecer el indicador con interfaz de comunicación serial asincrónica 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* (direccionado 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 aparato, 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: Línea bidireccional de datos.

D0 = \bar{D} : Línea bidireccional de datos invertida.

C = GND: Conexión opcional que mejora el desarrollo de la comunicación.

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

Se deben configurar dos parámetros para la utilización de la interfaz de comunicación serial: el *Baud Rate* de Comunicación (parámetro **bRud**) y la Dirección de Comunicación (parámetro **AdrES**).

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 M Ω
..... 0-20 mA, 4-20 mA: 15 Ω (+2 Vcc @ 20 mA)

SALIDA ANALÓGICA: 0-20 mA o 4-20 mA, 550 Ω max.

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: EN 61326-1:1997 e EN 61326-1/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

EMPIEZA OPERACIÓN DESPUÉS DE 3 SEGUNDOS DE CONECTADA A LA ALIMENTACIÓN

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)

GARANTÍA

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