



Indicador N1500G

INDICADOR UNIVERSAL - MANUAL DE INSTRUCCIONES - V1.3x A

INTRODUÇÃO

Indicador universal que acepta una gran variedad de señales y sensores de entrada. Posee visor con cinco dígitos de LED para la indicación del valor medido y demás parámetros de programación del instrumento. Toda la configuración del aparato es hecha a través del teclado, sin cualquier alteración en el circuito. Así, la selección del tipo de entrada, o tipo de actuación de los alarmas, además de otras funciones especiales, son todas accedidas y programadas vía teclado frontal.

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

Tiene como principales características en la versión básica los siguientes ítems:


- Entrada universal: Pt100, termocuplas, 4-20mA, 0-50mV y 0-5V
- Fuente de 24Vdc para alimentar transmisores de campo
- Memorización de valores **máximo** y **mínimo**
- Función **hold**, **peak hold**, **zera tara**


Opcionalmente puede presentar:



- Retransmisión de la PV programable entre 0-20mA o 4-20mA
- Comunicación serial RS485 MODBUS RTU
- Fuente estabilizada de 10Vdc para alimentar célula de carga
- Tercer y cuarto relés de alarma
- Entrada digital


Visor o display: Presenta el valor de la variable medida (PV) y mnemotecnia de los parámetros de programación del aparato.

Señalizadores de alarma 1, 2, 3 y 4: Indican la ocurrencia de alarma.

 **Tecla INDEX** - Tecla utilizada para recorrer las sucesivas pantallas de parámetros programables del indicador.

 **Tecla BACK** - Tecla utilizada para retroceder al parámetro anteriormente presentado en el display de parámetros

 **Tecla INCREMENTA / MAX** y  **Tecla DECREMENTA / MIN** - Permiten alterar los valores de los parámetros. Son utilizadas también para visualizar los valores máximo y mínimo memorizados.

 **Tecla FUNCIÓN ESPECIAL** - Tecla de función programable, conforme definidas en el ítem TECLA DE FUNCIÓN ESPECIAL de este manual.

ESPECIFICACIONES

- Alimentación: 85 a 264 Vac, 50/60 Hz (fuente llaveada)
- Consumo máx.: 4 VA
- Todos los tipos de entrada calibrados de fábrica. Termocuplas calibradas de acuerdo con norma IEC-60584, RTD's IEC-60751.
- Resolución: 19500 niveles, display: 12000 niveles (-1999 a 9999)
- Tasa de muestreo: 5 medidas por segundo
- Precisión: Termocupla J, K, T y N: 0,25 % de rango máximo ± 1 °C.
Termocupla E, R, S, B: 0,25 % de rango máximo ± 3 °C.
Pt100: 0,2 % de rango máximo
Corriente o tensión lineal: 0,2 % de rango máximo
- Tiempo mínimo de calentamiento: 15 minutos

- Resistencia de entrada: 0-50 mV, Pt100 y termocupla: >10 M Ω
0-5 V / 0-10V: 1 M Ω
0-20 mA / -20 mA: 22 Ω
- Medición de Pt100: Circuito a 3 cables. Corriente 170 μ A.
- Resolución de la Retransmisión: 1500 niveles, 550 Ω máx.
- Relés: SPST-NA – 3 A / 250 Vac
- Ambiente de operación: 0 a 55 °C, Humedad relativa máxima: 80% hasta 30 °C. Para temperaturas superiores que 30 °C, disminuye 3% por C.
- Peso aproximado: 1 kg
- Dimensiones: 310 x 110 x 37 mm
- Grado de protección: IP30 (cuando instalado adecuadamente)

ENTRADA DE LA VARIABLE DE PROCESO - PV

El tipo de entrada a ser utilizado por el indicador debe ser programado por el usuario, vía teclado, entre los tipos establecidos por la Tabla 1 (ver parámetro TIPO DE ENTRADA (**INLTP**) en la sección referente a la programación). Todos los tipos de entrada disponibles ya vienen de fábrica perfectamente calibrados, no necesitando ningún ajuste por parte del usuario.

Las termocuplas son calibradas conforme normas ASTM E 230/93, RTD's conforme norma NBR 13773/97, IEC-751, ($\alpha=0.00385$).



























TIPO	CÓD.	CARACTERÍSTICAS
J		rango: -50 a 760 °C (-58 a 1400 °F)
K		rango: -90 a 1370 °C (-130 a 2498 °F)
T		rango: -100 a 400 °C (-148 a 752 °F)
E		rango: -35 a 720 °C (-31 a 1328 °F)
N		rango: -90 a 1300 °C (-130 a 2372 °F)
R		rango: 0 a 1760 °C (32 a 3200 °F)
S		rango: 0 a 1760 °C (32 a 3200 °F)
B		rango: 150 a 1820 °C (302 a 3308 °F)
Pt100		rango: -199.9 a 530.0 °C (-327.8 a 986.0 °F)
Pt100		rango: -200 a 530 °C (-328 a 986 °F)
4-20mA		Linealización J. Rango prog.: -110 a 760 °C
4-20mA		Linealización K. Rango prog.: -150 a 1370 °C
4-20mA		Linealización T. Rango prog.: -160 a 400 °C
4-20mA		Linealización E. Rango prog.: -90 a 720 °C
4-20mA		Linealización N. Rango prog.: -150 a 1300 °C
4-20mA		Linealización R. Rango prog.: 0 a 1760 °C
4-20mA		Linealización S. Rango prog.: 0 a 1760 °C
4-20mA		Linealización B. Rango prog.: 100 a 1820 °C
4-20mA		Linealización Pt100. Rango prog.: -200.0 a 530.0 °C
4-20mA		Linealización Pt100. Rango prog.: -200 a 530 °C
0 a 50mV		Lineal. Indicación programable de -1999 a 9999
4-20mA		Lineal. Indicación programable de -1999 a 9999
0 a 5V		Lineal. Indicación programable de -1999 a 9999
0 a 50mV		Linealización definida por el usuario.
4-20mA		Linealización definida por el usuario.
0 a 5V		Linealización definida por el usuario.

Tabla 1 - Tipos de entrada aceptadas por el indicador

ALARMAS

El indicador posee 2 salidas de alarma en su versión completa. Cada alarma posee un **Señalizador Luminoso** en el panel frontal del indicador que muestra cuando la respectiva alarma está accionada.

TIPO	PANTALLA	ACTUACIÓN
Inoperante		Alarma apagada
Sensor Abierto (input Error)		Dispara cuando rompe sensor
Valor Mínimo (Low)		
Valor Máximo (High)		
Diferencial Mínimo (diferencial Low)		
Diferencial Máximo (diferencial High)		
Diferencial (diferencial)		

Tabla 2 - Funciones Básicas de l Alarma

FUNCIONES DE ALARMA

Las alarmas pueden ser programadas para operar con seis diferentes funciones: Sensor Abierto, Valor Mínimo, Valor Máximo, Diferencial Mínimo, Diferencial Máximo o Diferencial (Rango). Estas funciones son representadas en la tabla 2 y descritas a seguir.

Sensor Abierto

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

Valor Mínimo

Dispara cuando el valor medido esté **abajo** del valor definido por el *SetPoint* de alarma.

Valor Máximo

Dispara cuando el valor medido esté **encima** del valor definido por el *SetPoint* de alarma.

Diferencial (o Rango)

Para las alarmas tipo Diferencial es necesario definir dos parámetros: Valor de Referencia para Alarma Diferencial (ALReF) y *SetPoint* Diferencial de Alarma (Desvío).

Para un Desvío Positivo la alarma Diferencial dispara cuando el valor medido esté **afuera del rango** definido por:

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

Para un Desvío Negativo la alarma Diferencial dispara cuando el valor medido esté **dentro** del rango definido encima:

Diferencial Mínimo

Dispara cuando el valor medido esté **abajo** del punto definido por:

$$(ALReF - Desvío)$$

Diferencial Máximo

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

$$(ALReF + Desvío)$$

TEMPORIZACIÓN DE ALARMA

El Indicador permite la programación de **Temporización de las Alarmas**, donde el usuario puede establecer atrasos en el disparo de la alarma, apenas un pulso en el momento del disparo o hacer que el disparo suceda en la forma de pulsos secuenciales.

Las figuras mostradas en la Tabla 3 representan estas funciones. En ellas los tiempos T1 y T2 pueden variar de 0 a 6500 segundos y son definidos durante la programación del indicador (ver ítem 8.2). Para

que las alarmas tengan operación normal, sin temporizaciones, basta programar T1 y T2 con valor 0 (cero).

Los Señalizadores Luminosos asociados a las alarmas encienden siempre que ocurre la condición de alarma, independientemente del estado actual del relé de salida, que puede estar desenergizado momentáneamente en función de la temporización.

Función Avanzada	T1	T2	ACTUACIÓN
Operación normal	0	0	
Atraso	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 la alarma caso exista condición de alarma en el momento en que el indicador es energizado. La alarma sólo podrá ser accionada 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.

FUNCIONES ESPECIALES

MÁXIMO Y MÍNIMO

El indicador está continuamente memorizando los valores extremos de sus medidas (máximos y mínimos). Estos valores son mostrados en el indicador al presionar las teclas **MAX** para el valor máximo y **MIN** para el valor mínimo. Presionando **MAX** y **MIN** simultáneamente limpia la memoria para una nueva memorización.

TECLA DE FUNCIÓN ESPECIAL Y ENTRADA DIGITAL

La tecla **F** (tecla de función especial) en el panel delantero del indicador, bien como la entrada digital (opcional), pueden asumir diversas funciones, escogidas por el usuario en la programación del instrumento. Esas funciones pueden ser escogidas independientemente tanto para la tecla **F** como para la Entrada Digital. La figura 10 muestra como tomar activa la entrada digital (el encerramiento de un contacto — corto circuito — entre los terminales 8 y 9 del indicador es identificado como entrada digital accionada). Esas funciones de la tecla **F** y de la Entrada Digital están explicadas a seguir.

Hold

La función **hold** congela la indicación de la variable medida mostrada en el visor del aparato. Cada accionamiento de la tecla **F** o de la Entrada Digital alterna entre los modos **hold** y normal.

Cuando el indicador está en el modo **hold** es mostrado por breves instantes el mensaje "**HoLd**", alertando al operador que el valor mostrado es el valor congelado y no el valor de la medida real en el momento.

Peak Hold

El indicador asume automáticamente el modo de funcionamiento **Peak Hold** siempre que la tecla **F** o Entrada Digital estén programadas como **"PHoLd"**

Este modo de operación hace que el indicador muestre siempre el valor máximo medido, desde el último accionamiento de la tecla **F** o Entrada Digital

Cada accionamiento de la tecla **F** o Entrada Digital comienza un nuevo ciclo de **Peak Hold** limpiando la indicación de la pantalla al valor actual de la medida.

rESET (Limpia Máximo y Mínimo)

Esta función es equivalente a la explicada anteriormente en la sección 5.1 cuando las teclas **MAX** y **MIN** son presionadas simultáneamente. Si programadas con **"rESET"**, cada accionamiento de la tecla **F** o Entrada Digital limpia la memoria para una nueva memorización de los valores máximos y mínimos.

AL.oFF - Inhibición de Alarmas

Esta función, cuando programada, permite al usuario impedir la actuación de los relés de alarma. Cada accionamiento de la tecla **F** o Entrada Digital alterna la condición de las alarmas entre actuando y no actuando. Si hay alarmas disparadas en el momento del accionamiento de la tecla **F** o de la Entrada Digital ésta será inmediatamente apagada.

Los señalizadores de las alarmas permanecerán piscando cuando ocurrir una condición de alarma y las alarmas estén inhibidas.

Zera Tara

Usada para zerar la indicación (válido solamente para las entradas 4-20mA, 0-50mV y 0-5V). El valor de la tara residual es sumado (con la señal invertida) al parámetro **Offset de Indicación**.

Función destinada preferencialmente para aplicaciones con células de carga.

RETRANSMISIÓN DE LA VARIABLE DEL PROCESO

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

Los valores de PV que definen los extremos de la retransmisión, 0mA/4mA mínimo y 20mA máximo, son programados por el usuario en las pantallas **Límite Inferior y Superior de Indicación**.

Con este opcional disponible la retransmisión está siempre habilitada, no necesitando la intervención del usuario para encenderla o apagarla.

Para obtener una retransmisión en tensión el usuario debe instalar una *shunt* resistencia en los terminales de salida analógica

LINEARIZACIÓN PERSONALIZADA.

El indicador presenta tres tipos de señal de entrada que permiten una linearización personalizada, o sea, el usuario puede configurar el aparato de modo a conseguir indicaciones exactas para señales eléctricas con características no lineales y siempre **crecientes**. Los tres tipos de señal de entrada son: **c.0-50**, **c.4-20** y **c.0-5**. Cuando seleccionados, el indicador crea el **Ciclo de Linearización Personalizada**.

La señal de entrada debe ser dividida en segmentos (máximo de 19), definidos de modo a minimizar el error entre la señal de entrada y la correspondiente indicación. En el **Ciclo de Linearización Personalizada** el usuario encuentra el parámetro **InPD1** que corresponde al punto de inicio del primer segmento y debe definir el valor mínimo de la señal de entrada. En seguida el parámetro **outD1** que corresponde a la indicación deseada para este primer punto. Luego después viene **InPD2** que es el punto de inicio del segundo segmento y **outD2** la respectiva indicación.

En **InPD1** se debe siempre definir el valor mínimo del tipo de señal seleccionada: 0.0mV para **c.0-50**, 4.0mA para **c.4-20** y 0.0V para **c.0-5**.

Para linearizaciones que no necesiten de todos los 19 segmentos, es suficiente definir el valor máximo del tipo de entrada seleccionado para el último segmento necesario.

OBS: Los parámetros **Límite Inferior de Indicación** y **Límite Superior de Indicación** deben ser definidos antes de estas configuraciones de Linearización Personalizada.

La tasa de muestreo, en este modo, es de 4 medidas por segundo.

INSTALACIÓN

MONTAJE EN PANEL

El indicador debe ser fijado en el panel. Para eso, retire del instrumento las dos presillas metálicas de fijación, insiera el indicador en la hendidura del panel recoloque las presillas por la trasera del indicador.

La Figura 2 muestra en detalle el sistema de fijación.

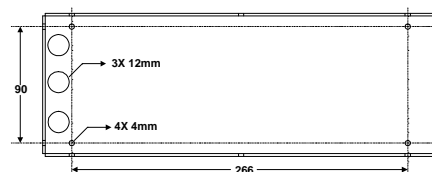


Figura 2 - Fijación del indicador al panel de instrumentación

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Toda la parte interna puede ser removida sin la necesidad de deshacer las conexiones eléctricas. La disposición de las señales en el panel trasero del indicador es mostrada en la Figura 3:

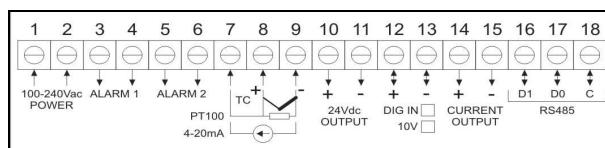


Figura 3 - Conexiones del panel trasero

Recomendaciones para la Instalación.

- Conductores de señales de entrada deben recorrer la planta del sistema separados de los conductores de salida y de alimentación, si es posible en electroductos aterrados.
- La alimentación de los instrumentos debe venir de una red propia para instrumentación.
- En aplicaciones de control y monitoración es esencial considerar lo que puede acontecer cuando cualquier parte del sistema fallar. EL relé interno de alarma no garantiza protección total.
- Es recomendable el uso de FILTROS RC (47Ω y 100nF, serie) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.

Conexión del sensor o señal de entrada

Es importante que estas conexiones sean bien hechas, con los cables de los sensores o señales bien presas a los terminales del panel trasero. En la necesidad de enmiendas en termocuplas, éstas deben ser realizadas con cables de compensación apropiados.

El RTD (Pt100) a ser utilizado es del tipo tres cables. Los cables conectados a los terminales 7 y 8 deben tener resistencias semejantes (misma bitola) para evitar errores en función de la largura del cable. Si el sensor posee 4 cables dejar uno desconectado junto al indicador. Para Pt100 a 2 cables, hacer un corto circuito entre los terminales 7 y 8 del indicador, conectando el Pt100 en los terminales 8 y 9.

OPERACIÓN

Para operar correctamente, el indicador necesita de una programación básica o una definición para los parámetros presentados en las pantallas del visor. Es preciso definir por ejemplo: tipo de entrada (T/C, Pt100, 4-20mA, etc), punto de actuación de las alarmas, función de las alarmas, etc.

Para facilitar este trabajo, los parámetros están divididos en cinco niveles (o grupos) llamados CICLOS

Ciclo	Acceso
1- Trabajo	acceso libre
2- Alarmas	acceso reservado
3- Funciones	
4- Configuración	
5- Linearización Personalizada	
6- Calibración	

Tabla 4 - Ciclos de Parámetros

El Ciclo de Trabajo tiene acceso libre. Los demás ciclos necesitan de una combinación de teclas para ser accedidos. Esa combinación es:

INDEX y BACK presionadas rápida y simultáneamente

Dentro del ciclo escogido basta presionar INDEX para el visor mostrar los demás parámetros. Al final de cada ciclo, el indicador regresa al ciclo de Trabajo.

En la pantalla del parámetro deseado basta presionar las teclas **MAX** o **MIN**. para que el parámetro tenga su condición alterada. Todas las alteraciones realizadas son almacenadas en memoria no volátil en el momento que es hecha una troca de pantalla.

Pasados 25 segundos sin ninguna tecla presionada el indicador regresa a la pantalla de Medidas en el ciclo principal (ciclo de primer nivel o ciclo de trabajo).

PROTECCIÓN DE PANTALLAS

Es posible hacer con que los valores de los parámetros de un determinado ciclo puedan ser protegidos contra reprogramación inadvertida. Con ese bloqueo, los parámetros continúan siendo mostrados, pero no pueden ser alterados.

Para proteger el ciclo, presionar las teclas **BACK** y **MAX** por 3 segundos.

Para desproteger el ciclo (permitir alteraciones en los parámetros), presionar las teclas **BACK** y **MIN** por 3 segundos.

El visor pisará brevemente confirmando la protección o desprotección del ciclo.

PROGRAMACIÓN DEL INDICADOR

CICLO DE TRABAJO

Es el ciclo del primer nivel. Al ser accedido, el indicador presenta en el visor el valor de la Variable de Proceso (PV). En este ciclo también son presentados los parámetros que definen el punto de actuación de las alarmas (SP de alarma). Para recorrer el ciclo presione la tecla INDEX.

Cuando alguna alarma es programada con alguna de las funciones diferenciales, la pantalla de ajuste de *Set Point* (SP.AL1, SP.AL2, ...) de aquella alarma es bloqueada, mostrando el mensaje "dIF" para avisar al operador que este parámetro es de configuración y que el respectivo valor de desvío debe ser programado en el Ciclo de Alarmas. También surge la pantalla "ALREF" que presenta el valor de referencia para las alarmas programadas con funciones diferenciales.

TELA	PANTALLA DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO
88888	<p>Pantalla de Medidas - Presenta el valor medido de la Variable. Para entrada tipo termocupla o Pt100 presenta el valor absoluto de la temperatura medida. Para entrada tipo 4-20mA, 0-50mV y 0-5V presenta valores relativos a los límites definidos en las pantallas "InLoL" y "InH IL".</p> <p>Con el indicador programado con la función Hold la variable es congelada y mostrada en el visor alternadamente con el mensaje "HoLd". Con el indicador programado con la función Peak Hold es mostrado el máximo valor medido alternadamente con el mensaje "PHoLd".</p> <p>Cuando alguna falla impide las mediciones, esta pantalla presentará mensajes de errores, identificados en el ítem 10 de este manual.</p>
ALREF	<p>Valor de referencia para alarma diferencial - Pantalla presentada solamente cuando alguna alarma está programada con una de las funciones diferenciales. Valor usado como referencial para esas alarmas.</p>
SPAL1 SPAL2	<p>SP's de las Alarmas 1, 2, 3 y 4 - Valor que define el punto de operación de las alarmas programadas con funciones "Lo" o "HI".</p> <p>Obs.: Para las alarmas programadas con funciones diferenciales, el valor del SP de alarma no puede ser alterado en este ciclo, siendo mostrado el mensaje "dIF". El valor de SP diferencial (desvío) es definido en el Ciclo de Alarmas.</p>

CICLO DE ALARMA

FUAL1 FUAL2	<p>Función de Alarma - Define, entre las opciones abajo, la función de las alarmas 1, 2, 3 y 4, definidas en el ítem 4.1</p> <p>oFF : Alarma apagada</p> <p>IErr : Sensor Abierto o en corto</p> <p>Lo : Valor mínimo</p> <p>HI : Valor máximo</p> <p>dIFL : Diferencial mínimo</p> <p>dIFH : Diferencial máximo</p> <p>dIF : Diferencial</p>
dFAL1 dFAL2	<p>SP diferencial de las Alarmas 1, 2, 3 y 4 - Valor que define el desvío del punto de operación de las alarmas en relación al Valor de Referencia para Alarma Diferencial definido en la pantalla "ALdIF".</p> <p>Obs.: Para alarmas con función diferencial, este valor no puede ser alterado en este ciclo, siendo mostrado el mensaje "AbS".</p>
HYAL1 HYAL2	<p>Histeresis de Alarma</p> <p>Define la diferencia entre el valor medido en que la alarma es accionada y el valor en que es desaccionada.</p>
BLAL1 BLAL2	<p>Función Bloqueo Inicial</p> <p>Permite impedir la actuación de las alarmas en el inicio del proceso, cuando el sistema todo es energizado. Ver ítem 4.3.</p>
ALt1 ALt2 AL2t1 AL2t2 AL3t1 AL3t2 AL4t1 AL4t2	<p>Función Temporización de Alarmas</p> <p>Pantallas que definen los tiempos T1 y T2, en segundos, mostrados en la Tabla 3. Permiten al usuario establecer atrasos en el disparo de las alarmas, disparos momentáneos o disparos secuenciales.</p> <p>Para deshabilitar las funciones de temporización, programar zero en T1 y T2.</p>

CICLO DE FUNCIONES

FFunc	<p>Función de la Tecla F - Permite definir la función para la tecla F. Las funciones disponibles son:</p> <p>oFF - Tecla no utilizada. HoLd - Hold PV ALoFF - Inhibición de las Alarmas rESEt - Limpiar Máximos y Mínimos PHoLd - Peak Hold tArE - Cera Tara</p> <p>Estas funciones son descritas con detalles en el ítem 5.2.</p>
dIG.in (DIGital input)	<p>Función de Entrada Digital - Permite definir la función para la Entrada Digital. Las funciones disponibles son las mismas disponibles para la tecla F:</p> <p>oFF - HoLd - ALoFF - rESEt - PHoLd - tArE</p> <p>Estas funciones son descritas con detalles en el ítem 5.2.</p>
FILtr	<p>Filtro Digital de Entrada - Utilizado para reducir el ruido en indicación del valor medido.</p> <p>Ajustable entre 0 y 20. 0 significa filtro apagado y 20 significa filtro máximo. El filtro deja lenta la variación del valor medido.</p>
oFFSEt	<p>Offset de Indicación - Valor acrecentado al valor medido de manera a proporcionar un desplazamiento de la indicación. Expreso directamente en la unidad del tipo de entrada programada.</p> <p>Para indicaciones en °F la referencia nula es en 32°F.</p>
bAud	<p>Baud-Rate de Comunicación - Taza de transmisión utilizada en la comunicación serial del indicador (RS-485), en bps.</p> <p>Las tazas disponibles son: 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200 bps.</p>
AdRES	<p>Dirección de Comunicación - Número que identifica el indicador en la red de comunicación.</p>

CICLO DE CONFIGURACIÓN

IntYP (Input type)	<p>Tipo de Entrada - Selección del tipo de señal o sensor conectado a la entrada de la PV. La Tabla 1 presenta las opciones disponibles.</p> <p>La alteración de este parámetro provoca alteraciones en todos los otros parámetros relacionados con a PV y alarmas. Debe ser el primer parámetro a ser definido en la programación del indicador.</p>
dPPoS (decimal Point position)	<p>Posición del punto decimal - Determina la posición del punto decimal en la indicación. Pantalla presentada cuando seleccionados los tipos de entrada lineales (0 a 50mV, 4 a 20mA y 0 a 5V) en el parámetro "IntYP".</p>
unIt	<p>Unidad de Temperatura - Selecciona tipo de indicación: °C o °F. Tela no presentada cuando seleccionado 0 a 50mV, 4 a 20mA o 0 a 5V como tipo de entrada en la pantalla "IntYP".</p>
Sroot (Square root)	<p>Habilita Raíz Cuadrada - Pantalla presentada cuando seleccionado 0 a 50mV, 4 a 20mA o 0 a 5V como tipo de entrada en la pantalla "IntYP".</p> <p>La opción "YES" aplica función cuadrática sobre la señal de entrada dentro de los límites programados en "inLoL" y "inHiL".</p> <p>La indicación asume el valor del límite inferior cuando la señal de entrada es inferior a 1% de su excursión.</p>
inLoL (input Low Limit)	<p>Límite Inferior de Indicación - Determina el límite mínimo de indicación para entradas tipo 0 a 50mV, 4 a 20mA o 0 a 5V. Cuando utilizada la Retransmisión de la PV, este valor define el</p>

	punto que corresponderá a los 4mA (o 0mA) para cualquier tipo de entrada programada.
inHiL (input High Limit)	<p>Límite superior de Indicación - Determina el límite máximo de indicación para entradas tipo 0 a 50mV, 4 a 20mA o 0 a 5V. Cuando utilizada la Retransmisión de la PV, este valor define el punto que corresponderá a los 20mA para cualquier tipo de entrada programada.</p>
SCALE	<p>Factor de Escala - Permite multiplicar el valor mostrado por 10. Válido para las entradas lineales.</p>
outTY (output type)	<p>Tipo de Salida Analógica - Permite seleccionar el tipo de señal disponible en la salida analógica: 0 a 20mA o 4 a 20mA.</p>

CICLO DE LINEARIZACIÓN PERSONALIZADA

inP.01 inP.20	<p>Define los puntos extremos de los segmentos de la linearización personalizada. Valores en la unidad de la señal de entrada: 0 a 50 mV, 4 a 20mA o 0 a 5Vdc.</p>
out.01 out.20	<p>Define las indicaciones correspondientes a los segmentos de la linearización personalizada. Valores en la unidad de indicación deseada (dentro de los Límite Inferior e Superior de Indicación).</p>

CICLO DE CALIBRACIÓN

Todos los tipos de entrada son calibrados en la fábrica, siendo la recalibración un procedimiento no recomendado. Caso necesario, debe ser realizada por un profesional especializado. Si este ciclo fuese accedido accidentalmente, no presionar las teclas \blacktriangle o \blacktriangledown , pase por todas las pantallas hasta regresar al ciclo de trabajo (operación).

inLoC input Low Calibration	<p>Calibración de Zero de la Entrada - Permite calibrar el offset de la PV. Para provocar variación de una unidad pueden ser necesarios varios toques en las teclas \blacktriangle o \blacktriangledown.</p>
inHiC input High Calibration	<p>Calibración de Span de la Entrada - Permite calibrar la ganancia de la PV.</p>
ouLoC output Low Calibration	<p>Calibración de Zero de la Salida Analógica - Valor para calibración de offset de la salida analógica (0 o 4mA).</p>
ouHiC output High Calibration	<p>Calibración de Span de la Salida Analógica - Valor para calibración de la ganancia de la salida analógica (20mA).</p>
CJLo Cold Junction	<p>Calibración de la Junta Fría - Permite ajustar el valor, en grados, de la temperatura en los terminais del indicador.</p>
HTYPE	<p>Tipo de Hardware - Parámetro que adapta el indicador al opcional disponible. No debe ser alterado por el usuario.</p> <p>0 - Sin opcionales 1 - Con opcionales alarmas 3 y 4 2 - Con Entrada Digital</p>

COMUNICACIÓN SERIAL

El indicador puede ser dado opcionalmente con interfaz de comunicación serial asíncrona RS-485, tipo maestro-esclavo, para comunicación con una computadora supervisora (maestro). El indicador actúa siempre como esclavo.

La comunicación es siempre iniciada por el maestro, que transmite un comando para la dirección del esclavo con el cual desea comunicarse. El esclavo direccionado asume la línea y envía la respuesta correspondiente al maestro.

El indicador acepta comandos 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.

CARACTERÍSTICAS

Señales compatibles con padrón RS-485. Conexión a 2 cables entre 1 maestro y hasta 31 (pudiendo direccionar hasta 247) indicadores en topología barramiento. Máxima distancia de conexión: 1000 metros. Tiempo de desconexión del indicador: Máximo 2ms después último byte.

Las señales de comunicación son aisladas eléctricamente del resto del aparato, con velocidad seleccionable entre 1200, 2400, 4800, 9600 o 19200 bps.

Número de bits de datos: 8, sin paridad.

Número de stop bits: 1

Tiempo de inicio de transmisión de respuesta: máximo 100ms después de recibir el comando.

Protocolo utilizado: MODBUS (RTU)

CONEXIONES ELÉCTRICAS: INTERFASE RS485

Las señales RS-485 son:

D1 D: Línea bidireccional de datos.

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

GND \perp : Tierra. Conexión opcional que mejora el desempeño de la comunicación.

Caso el computador supervisor no disponga de una interfaz RS-485, debe ser utilizado un convertidor RS232 \leftrightarrow RS485 externo.

Dos parámetros deben ser configurados para la utilización de la interfase de comunicación serial: el *Baud-Rate* de Comunicación (parámetro **bAUD**) y la dirección de Comunicación (parámetro **AdrE5**).

PROBLEMAS CON EL INDICADOR

Errores de conexiones y programación inadecuada 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 tienen el objetivo de auxiliar al usuario en la identificación de problemas.

Mensajes	Descripción del Problema
UUUUUU	Valor medido está encima de los límites permitidos para este sensor o señal.
nnnnnn	Valor medido está abajo de los límites permitidos para este sensor o señal.
-----	Entrada abierta. Sin sensor o señal.
Err I	Resistencia del cable Pt100 más allá de lo permitido (o mal conectado).

Otros mensajes de error mostrados por el indicador deben ser comunicados al fabricante. Informar también el número de serie del aparato, que puede ser conseguido presionando la tecla **BACK** por más de 3 segundos. La versión del software utilizado es presentada en el momento que el indicador es prendido.

Cuando es configurado de manera errada, el indicador puede presentar falsos mensajes de error, principalmente cuanto al tipo de entrada seleccionada.

GARANTÍA

El fabricante asegura al propietario de sus equipamientos, identificados por la nota fiscal de compra, una garantía de 1 (un) año, en los siguientes términos:

- El período de garantía se inicia en la fecha de emisión de la Nota Fiscal.
- Dentro del período de garantía, la mano de obra y componentes aplicados en reparaciones de defectos ocurridos en uso normal serán gratuitos.
- Para las eventuales reparaciones, enviar el equipamiento, juntamente con las notas fiscales de remesa para concierto, para la dirección de nuestra fábrica.
- Despesas y riesgos de transporte, correrán por cuenta del propietario.
- Mismo en el período de garantía serán cobrados los conciertos de defectos causados por choques mecánicos o exposición del equipamiento a condiciones impropias para el uso.