



# Serie S311A-XX-L / S311A-XX-H

## Indicadores-Integradores Analógicos Avanzados

### Pantalla de 4, 6, 8, 11 cifras

#### 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Entrada universal: tensión, corriente, termopares, termorresistencias (medición con 2, 3 ó 4 cables), potenciómetro.

Visualización del valor instantáneo y/o del valor integrado de la entrada.

Retransmisión programable del valor medido en salida analógica aislada en tensión y en corriente activa/pasiva.

Retransmisión del valor integrado en salida digital aislada de tipo Open Collector.

Valor del integrador guardado en memoria no volátil.

Filtro programable a veinte niveles para estabilizar la lectura.

Medición de temperatura que se puede visualizar en grados Celsius o Fahrenheit.

Compensación de la junta fría en el caso de entrada Termopar.

Rest integrador mediante entrada digital, presión de botones o registro Modbus.

Pantalla de 4, 6, 8 u 11 (4+7) cifras.

Si se utiliza la placa opcional se pueden activar dos alarmas en la señal de entrada (máximo, mínimo, que se puede resetear automáticamente o no).

Visualización del estado de las alarmas mediante dos LED en el panel frontal.

Comunicación serial RS485 (mediante placa opcional) con protocolo MODBUS -RTU, máximo 32 nodos.

Dos salidas de relé para señalización de alarmas (disponibles mediante placa opcional).

Ágil navegación en el Menú de programación mediante tres botones en el panel frontal.

Configuración rápida de los umbrales de alarma mediante Menú Rápido Alarmas específico.

Rechazo a las interferencias a 50 Hz y 60 Hz.

Contraste pantalla configurable.

#### 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación	Código S311A-XX-L: 10-40 Vdc, 19-28 Vca 50-60 Hz, máx. 3 W. Código S311A-XX-H: 85-265 Vac 50-60 Hz, máx. 3 W.
Entrada tensión	0..10 V, impedancia de entrada 100 kohm, resolución 10000 puntos.
Entrada corriente	0..0,20 mA, impedancia de entrada ~50 ohm, resolución 10000 puntos.
Entrada termorresistencia (RTD) PT100	Medición de dos, tres o cuatro cables, corriente de activación 1,1 mA, resolución 0,1 °C. Rango de Temperatura: -150 °C..0,650 °C. Rango de Resistencia: 20..350 ohm.
Entrada termopar:	Tipo J, K, R, S, T, B, E, N; resolución 10 mV . Para los rangos de medición, consultar la TABLA RANGO TP.
Entrada potenciómetro:	Corriente de activación 1,1 mA. Valor potenciómetro de 1 kΩ a 100 kΩ por utilizar siempre con un resistor en paralelo igual a 330 Ω.
Salida Analógica:	Corriente impresa 0..20 mA, máx. resistencia de carga 500 Ω. Tensión 0..10 V, mín. resistencia de carga 1 kΩ. Inicio y fondo escala configurables. Resolución 2 uA/ 1 mV.
Salida Digital:	Tipo Open Collector, Imáx: 50 mA, Vmáx: 30 V.

Salidas de relé (1) :	Capacidad: 8 A / 250 Vac.			
Entrada digital (1):	Optoaislado, Vmín: 10 V, Vmáx: 30 V.			
Frec. de Muestreo:	Fija a 2 Hz.			
Tiempo de Respuesta:	700 ms.			
Condiciones ambientales:	Temperatura: -10..60°C, Humedad mín.: 30%, máx 90% a 40°C no condensante.			
Errores referidos al campo máximo de medición:	Error Calibración	Coefi. térmico	Error de Linealidad	Otro
Entrada para tensión / corriente:	0,1%	0,01% /°K	0,05%	EMI (2): <1%
Entrada para termopar J,K,E,T,N:	0,1%	0,01% /°K	0,5 °C	EMI (2): <1%
Entrada para termopar R,S:	0,1%	0,01% /°K	1 °C	EMI (2): <1%
Entrada para termopar B :	0,1%	0,01% /°K	2 °C	EMI (2): <1%
Compensación de junta fría:	" 1,5 °C			
Potenciómetro	0,1%	0,01% /°K	0,1%	EMI (2): <1%
Entrada termorresistencia	0,1%	0,01% /°K	0,2%	EMI (2): <1%
Salida en tensión / corriente	0,1%	0,01% /°K	0,05%	EMI (2): <1%
Aislamiento	1500 V entre cada par de puertos (incluidos los pertenecientes a la placa opcional).			
Conexiones	- Bornes roscados extraíbles, paso 3,5 mm / 5,08 mm. - Tres botones para navegación de los menús.			
Grado de protección:	Ip65 (en panel frontal con la junta específica suministrada)			
Dimensiones (L x W x H)	98,2 x 88,5 x 48 mm			
El instrumento es conforme a las siguientes normativas:	EN61000-6-4/2002-10 (emisión electromagnética, ambiente industrial). EN61000-6-2/2006-10 (inmunidad electromagnética, ambiente industrial). EN61010-1/2001 (seguridad). Todos los circuitos deben estar aislados con doble aislamiento de los circuitos bajo tensión peligrosa. El transformador de alimentación debe ser conforme a la norma EN60742: "Transformadores de aislamiento y transformadores de seguridad".			



### Tabela rango TP

TIPO TC	Rango admitido	TIPO TC	Rango admitido
J	-210..1200 °C	S	-50..1768 °C
K	-200..1372 °C	R	-50..1768 °C
E	-200..1000 °C	B	250..1820 (3) °C
N	-200..1300 °C	T	-200..400 °C

(1) Disponibles sólo mediante placa opcional.

(2) EMI: interferencias electromagnéticas.

(3) Hasta 250° C, se adopta la salida equivalente a una temperatura nula.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO**

El valor medido o integrado es traducido en señal de salida analógica o digital. La medición instantánea de la entrada o, como alternativa, la integral del mismo se puede visualizar en la pantalla; en el modelo de 11 cifras (4+7) se pueden visualizar simultáneamente ambos valores (4 cifras: valor instantáneo, 7 cifras: integral). Los valores, además, están disponibles mediante protocolo ModBus RTU del puerto RS485 (mediante placa opcional).

#### **3.1 Modo de configuración**

Todos los parámetros del instrumento se pueden configurar mediante el Menú de programación o RS485 (mediante placa opcional). Los umbrales de las alarmas también se pueden configurar de manera rápida mediante el Menú Rápido Alarmas específico. Además ha sido desarrollado el software específico EASY SETUP para la configuración del módulo

#### **3.2 Modo de Retransmisión**

El instrumento admite los siguientes modos de retransmisión:

Salida Analógica: El valor medido en entrada es traducido en señal analógica de salida (corriente o tensión).

Salida Digital: La salida digital sigue el integrador hasta una frecuencia máxima de 4.7 Hz: en cada aumento del integrador se genera un impulso de duración  $\geq \sim 100$  ms. Cuando se supera la frecuencia máxima antes indicada, se pierden impulsos progresivamente hasta obtener una salida siempre baja. La salida normalmente está a nivel lógico alto.

#### **3.3 Alarmas en Entrada analógica (con placa opcional)**

Se pueden activar dos alarmas en la entrada, cada una de las cuales, si está habilitada, puede ser configurada de la siguiente manera:

1) Alarma en el umbral mínimo. 2) Alarma en el umbral máximo. 3) Alarma en el umbral mínimo retenido (no se resetea automáticamente). 4) Alarma en el umbral máximo retenido (no se resetea automáticamente). Para cada alarma se puede configurar umbral e histéresis. Si la alarma es de máxima, el valor de desactivación es Umbral-Histéresis, si es de mínima el valor de desactivación es Umbral+Histéresis. El estado de las alarmas se puede visualizar mediante los dos LED en el panel frontal y desde Iso relés (en caso de placa opcional). Los relés comutan de estado cuando se activa la alarma y regresan al estado inicial cuando se desactiva o se reinicia (si están retenidos). El funcionamiento normal de las alarmas retenidas se restaura pulsando los botones UP + OK/Menú durante algunos segundos.

#### **3.4 Integrador**

Como alternativa al valor instantáneo de la señal de entrada, se puede visualizar el valor del integrador (guardado en memoria no volátil). Dicho valor está disponible sólo para las entradas en tensión y corriente. En los indicadores de 11 cifras (4+7) están disponibles simultáneamente ambos valores. El integral no es calculado en los siguientes dos casos:

- Error UUUU (véase 10. Señalización de Error en pág. 13).
- Valor de entrada  $< LO-E + 100$  mV (entrada en tensión) o Valor de entrada  $< LO-E + 0,08$  mA (entrada en corriente). Donde LO-E es el inicio de la escala eléctrica. Ejemplo: Entrada: 4..20 mA, Valor mínimo integrable de la entrada: 4,08 mA. La puesta a cero se puede realizar en los tres modos siguientes: desde entrada digital (si está habilitada), pulsando tres botones simultáneamente durante algunos segundos (si está habilitado) o vía Modbus.

#### **3.5 Visualización del valor instantáneo o valor integrado**

Se pueden configurar tres Tipos de funcionamiento (excepto para los modelos de 3 cifras que visualizan juntos valor instantáneo e integrado), que determinan los modos de visualización:

- 1) Tipo 0: visualización del valor instantáneo e integrado. Pulsando el botón UP durante algunos segundos se accede a la visualización instantánea, pulsando DOWN durante algunos segundos se visualiza el valor integrado. Cuando se pasa al valor instantáneo durante algunos segundos, se visualiza el mensaje IST, y cuando se pasa al valor integrado durante algunos segundos se visualiza el mensaje TOT.
- 2) Tipo 1: sólo visualización instantánea.
- 3) Tipo 2: sólo visualización del integral.

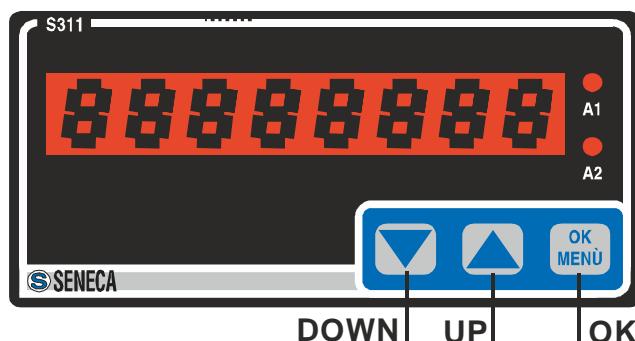
### 3.6 Contraseña para acceso al menú

Se puede habilitar la protección mediante contraseña del Menú de programación.

El Menú Rápido Alarmas, en cambio, está libre de contraseña.

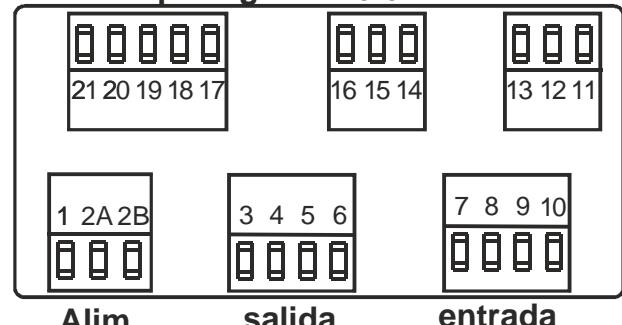
### 4. POSICIÓN DE BOTONES Y BORNES

#### LATO FRONTAL: PULSADORES Y LED



#### LADO TRASERO: BORNES

RS485-Input Dig. Relè 2 Relè 1

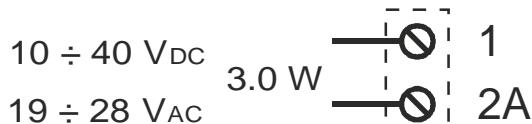


Los bornes enumerados de 11 a 21 están presentes sólo si se cuenta con placa opcional.

### 5. CONEXIONES

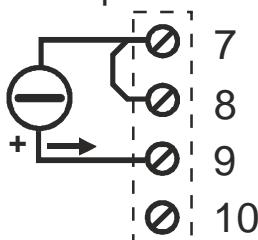
ALIMENTACIÓN: Comprobar el código en la etiqueta aplicada al instrumento.

Código S311A-XX-L



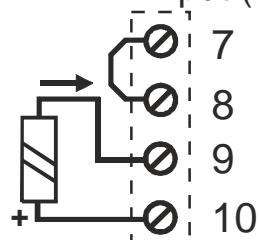
#### Entrada en corriente

mA input



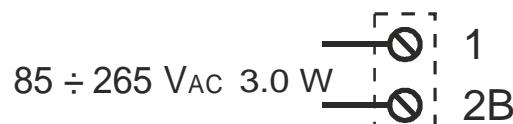
La alimentación del loop es dada por el sensor

#### mA input (2 cables)

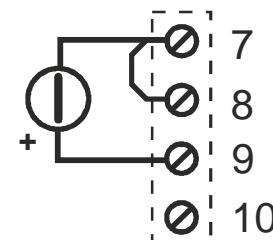


La alimentación del loop es dada por el módulo (17V loop)

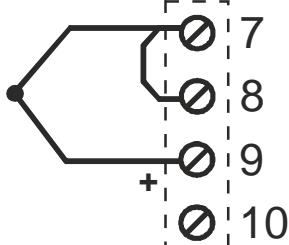
Código S311A-XX-H



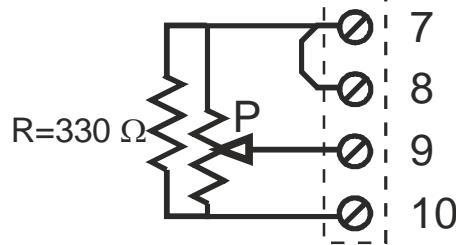
#### Entradas en tensión



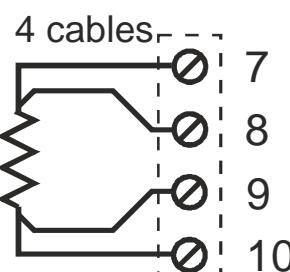
#### ENTRADA TERMOPAR



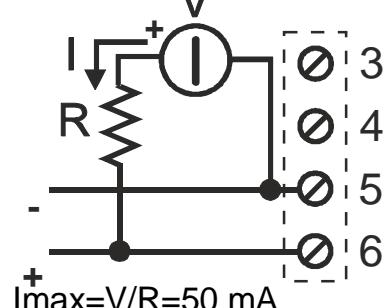
#### ENTRADA POTENCIÓMETRO

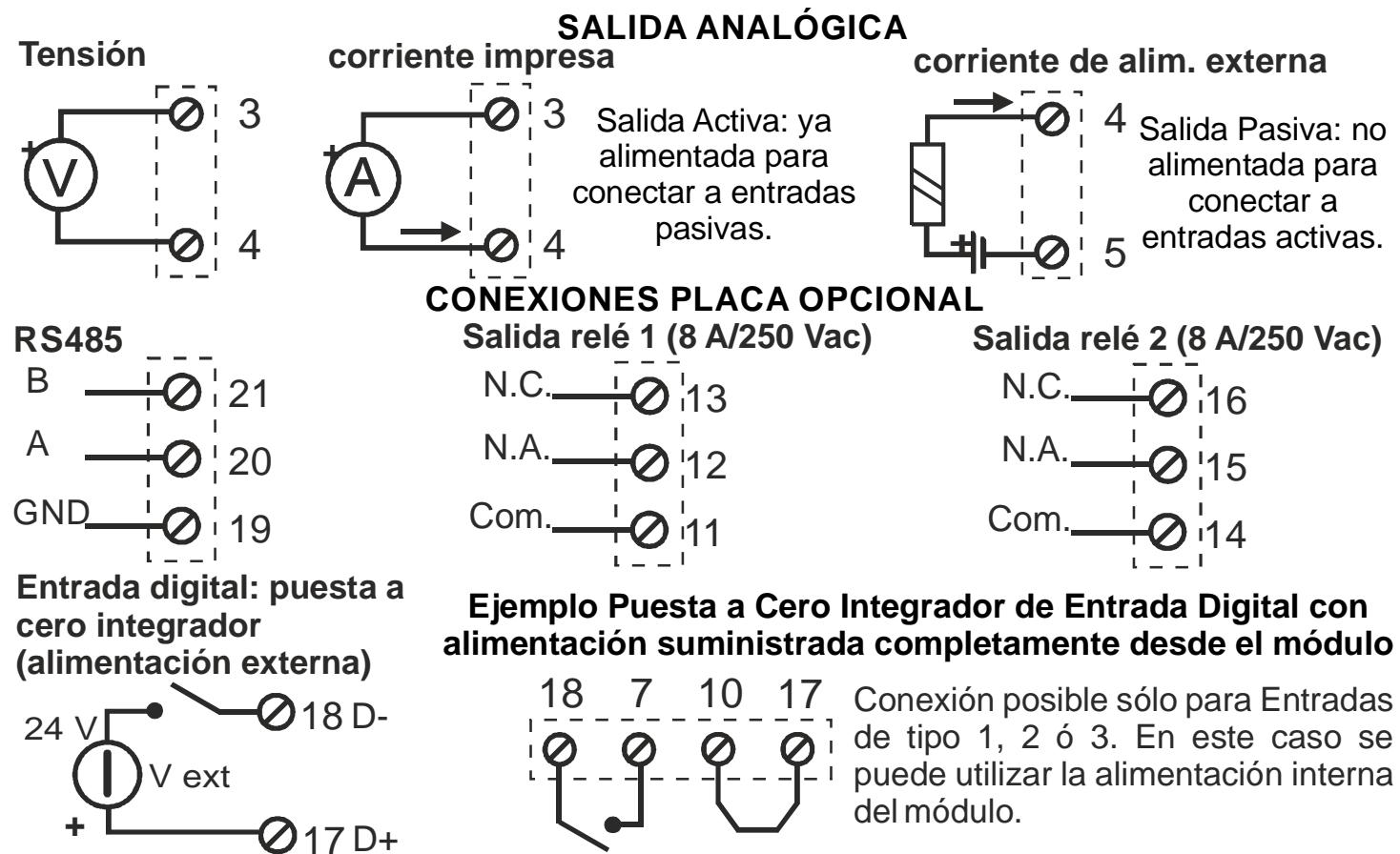


Resistencia R=330 Ω (no suministrada),  
P=1 kΩ ÷ 100 kΩ



#### SALIDA DIGITAL





## 6. PARÁMETROS MENÚ

Parámetros configurables desde el menú

C.O.n.F.

Símbolo parámetro	Nombre parámetro	Descripción y rango de configuración	Valor pred.
FUnC	Tipo de funcionamiento instrumento	0 = función de visualización instantánea e integrador 1 = sólo función de visualización instantánea. 2 = sólo función de visualización integrador.	0 : Instant. y Integr.
I rES	Habilita puesta a cero integral de panel y entrada digital	0 = habilitada puesta a cero integral de panel y entrada digital. 1 = deshabilitada puesta a cero integral de panel y entrada digital.	0 : habilitada
PASS	Habilitación Contraseña para Acceso al menú	Configurando un valor diferente a 5477, al comienzo del menú se solicitará la contraseña (siempre 5477)	5477

Parámetros configurables desde el menú

I.n.P.E.

Símbolo parámetro	Nombre parámetro	Descripción y rango de configuración	Valor pred.
ETYPE	Tipo entrada	1 = Tensión 6 = TCR 11 = TC N 2 = corriente 7 = TCS 12 = PT100(2 cab) 3 = potenciómetro 8 = TCT 13 = PT100(3 cab) 4 = TC J 9 = TC B 14 = Pt100(4 cab.) 5 = TC K 10 = TCE	2

LO-E	Inicio escala eléctrica	Sólo para entradas de tipo 1, 2 y 3. Inicio escala en V (entrada en tensión) o mA (entrada en corriente) 0% (potenciómetro). Determina también el valor de la magnitud en entrada asociado al valor mínimo de visualización en pantalla (LO-D). Valores configurables-Valores comprendidos entre los límites mínimo y máximo especificados para el tipo de entrada seleccionado. Valor Mínimo: 0, Valor Máx.: 99,99.	4,00 (mA)
HI-E	Fondo escala eléctrica	Sólo para entradas de tipo 1, 2 y 3. Fondo escala en V (entrada en tensión) o mA (entrada en corriente) 0% (potenciómetro). Determina también el valor de la magnitud en entrada asociado al valor máximo de visualización en pantalla (HI-D). Valores configurables. Valores comprendidos entre los límites mínimo y máximo especificados para el tipo de entrada seleccionado. Valor Mínimo: 0, Valor Máx.: 99,99.	20,00 (mA)

### Parámetros configurables desde el menú

**S.C.A. L.**

Símbolo parámetro	Nombre parámetro	Descripción y rango de configuración	Valor pred.															
LO-d	Inicio escala visualización instantánea	Sólo para entradas 1, 2 y 3. Valores enteros comprendidos entre los siguientes límites:  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número cifras pantalla</th> <th>Limite Min.</th> <th>Limite Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>-1999</td> <td>9999</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-199999</td> <td>999999</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>-19999999</td> <td>99999999</td> </tr> <tr> <td>11 (4+7)</td> <td>-1999</td> <td>9999</td> </tr> </tbody> </table>	Número cifras pantalla	Limite Min.	Limite Max.	4	-1999	9999	6	-199999	999999	8	-19999999	99999999	11 (4+7)	-1999	9999	0
Número cifras pantalla	Limite Min.	Limite Max.																
4	-1999	9999																
6	-199999	999999																
8	-19999999	99999999																
11 (4+7)	-1999	9999																
HI-d	Fondo escala visualización instantánea		1000															
DP	Posición punto decimal visualización instantánea	<b>Entradas 1, 2 y 3</b> 0 = ningún producto decimal (ej. 12345678), 1 = primera cifra (ej. 1234567.8) .... N cifras pantalla-1 Para modelos de 11 cifras (4 + 7): máx. número cifras decimales iguales a 3. <b>Medición de temperatura</b> 0 = resolución °C (°F). 1 = resolución °C/10 (°F/10).	0 = punto decimal ausente															
FAHr	Medición de temperatura	0 = grados Celsius 1 = grados Fahrenheit.	0 = ° C															
FILE	Nivel del filtro	0 = no filtro 1 ... 20	0 = No filtro															

## Parámetros configurables desde el menú A.L.1. e A.L.2.

Parámetros alarma 1: accesibles desde el menú A.L.1., identificados desde el índice final 1.  
 Parámetros alarma 2: accesibles desde el menú A.L.2., identificados desde el índice final 2.

Símbolo parámetro	Nombre parámetro	Descripción y rango de configuración	Valor pred.															
SET1	Umbral correspondiente a la alarma 1.	Valor referido al valor visualizado en la pantalla (punto decimal impuesto por dp). Para entrada en temperatura valor expresado como impuesto por FAHr. Valores configurables comprendidos entre los siguientes límites:	500															
SET2	Umbral correspondiente a la alarma 2.		1000															
HYS1	Histéresis correspondiente a la alarma 1.		10															
HYS2	Histéresis correspondiente a la alarma 2.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Número Cifras Pantalla</th> <th>Limite Min.</th> <th>Limite Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>-1999</td> <td>9999</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-199999</td> <td>999999</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>-19999999</td> <td>99999999</td> </tr> <tr> <td>11 (4+7)</td> <td>-1999</td> <td>9999</td> </tr> </tbody> </table>	Número Cifras Pantalla	Limite Min.	Limite Max.	4	-1999	9999	6	-199999	999999	8	-19999999	99999999	11 (4+7)	-1999	9999	10
Número Cifras Pantalla	Limite Min.	Limite Max.																
4	-1999	9999																
6	-199999	999999																
8	-19999999	99999999																
11 (4+7)	-1999	9999																
TYPE1	Tipo alarma 1	0 = Alarma no activa 1 = Alarma en el umbral mínimo 2 = Alarma en el umbral máximo 3 = Alarma en el umbral mínimo retenido (no se pone a cero automáticamente). 4 = Alarma en el umbral máximo retenido (no se pone a cero automáticamente).	0															
TYPE2	Tipo alarma 2		0															
RLY1	Relé 1: N.A. o N.C.	Funcionamiento relé: 0 = relé normalmente abierto (N.A.) 1 = relé normalmente cerrado (N.C.)	0: N.A.															
RLY2	Relé 2: N.A o N.C.		0: N.A.															

## Parámetros configurables desde el menú D.U.E. .

Símbolo parámetro	Nombre parámetro	Descripción y rango de configuración	Valor pred.															
LO-E	Valor de visualización instantánea asociado al valor mínimo de la salida.	Límites para el escalonamiento de la salida retransmitida. Punto decimal impuesto por dP.	0															
HI-E	Valor de visualización instantánea asociado al valor máximo de la salida.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Número Cifras Pantalla</th> <th>Limite Min.</th> <th>Limite Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>-1999</td> <td>9999</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-199999</td> <td>999999</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>-19999999</td> <td>99999999</td> </tr> <tr> <td>11 (4+7)</td> <td>-1999</td> <td>9999</td> </tr> </tbody> </table>	Número Cifras Pantalla	Limite Min.	Limite Max.	4	-1999	9999	6	-199999	999999	8	-19999999	99999999	11 (4+7)	-1999	9999	1000
Número Cifras Pantalla	Limite Min.	Limite Max.																
4	-1999	9999																
6	-199999	999999																
8	-19999999	99999999																
11 (4+7)	-1999	9999																
TYPE	Tipo salida retransmitida	1 = 0..10 V 2 = 4..20 mA 3 = 0..20 mA 4 = salida digital integrador	2: 4..20 mA															

## Parámetros configurables desde el menú

6.U.S..

Símbolo parámetro	Nombre parámetro	Descripción y rango de configuración	Valor pred.
Addr	Dirección modbus	Valores configurables: de 1 a 255.	1
PAR	Tipo control paridad	0=Ninguno – 1=igual – 2=dispare	Ninguna
DEL	Tiempo de retardo de la respuesta	Número de pausas de 6 caracteres cada una entre el final del mensaje Rx y el inicio del Tx. Valores configurables: 0..255.	0: Ningún retardo
baUD	Velocidad de comunicación serial	Velocidad de comunicación seria en baud 0 = 4800      3 = 38400      6 = 1200 1 = 9600      4 = 57600      7 = 2400 2 = 19200      5 = 115200      8 = 14400	3: 38400

## Parámetros configurables desde el menú

5.U.S..

Símbolo parámetro	Nombre parámetro	Descripción y rango de configuración	Valor pred.
COnT	Control pantalla	Valores de 1 (mínimo contraste) a 20 (máximo).	10
BUrn	Comportamiento en caso de Burn out (si PT100 o TC)	0 = Indicación a fondo escala. 1 = Indicación a inicio escala Si el valor está ubicado a fondo escala también la salida retransmitida se posiciona al 100% (0% si el valor está ubicado a inicio escala) activando también las alarmas de máxima (mínima).	0:indicaciones a fondo escala.
dFLt	Configuraciones predeterminadas	1 = Sobrescribe los parámetros configurados con los valores predeterminados.	

## Parámetros configurables desde el menú

1.n.t..

Símbolo parámetro	Nombre parámetro	Descripción y rango de configuración	Valor pred.
UaLI	Constante por asignar para obtener la integración deseada.	El valor por configurar es: UaLI=(IMP/h)*9999/(HI-d sin punto decimal). Donde IMP/h representa el número de impulsos a la hora. El valor predeterminado es 9999: si HI-d sin punto decimal es 1000 el valor del integral en una hora es 1000 (véanse Ejemplos en pág. 12). Límite mínimo: 0. Límite Máximo: 4 cifras: 9999, 6 cifras: 999999, 8 cifras: 99999999, 11 (4+7) cifras: 99999999.	9999
dP_I	Posición punto decimal en la visualización del integrador	0=ningún producto decimal (ej. 123456) 1 = primera cifra (ej. 12345,6) .... N cifras pantalla-1. Para modelos de 11 cifras (4 + 7): máx. número cifras decimales iguales a 6.	0: ningún punto decimal

E.H.I.E. Confirmando con OK/MENÚ se guardan en flash todos los parámetros y, después de algunos instantes, se reinicia el módulo.

## 9. Resumen Acciones desde Botones (en modo de visualización)

A continuación se reproduce un resumen de las acciones que pueden ser realizadas con botón a partir de la fase de visualización (no de programación). Para que las acciones se ejecutadas es necesario que la presión dure algunos segundos.

 Acceso al Menú de programación.	 Acceso al Menú Rápido Alarmas.
 Si ha sido configurado FuNC=0 pasa a la visualización instantánea (excepto modelo de 11 cifras).	 Si ha sido configurado FuNC=0 pasa a la visualización del integrador (excepto modelo de 11 cifras).
 Reset alarmas retenidas.	 Puesta a Cero Integrador (si dicha función ha sido habilitada poniendo IRES=0).

## 10. SEÑALIZACIÓN DE ERROR

Eventuales errores son visualizados directamente también en la pantalla. A continuación se reproducen las señalizaciones posibles con el significado correspondiente.

**FFFF**: Valor instantáneo por visualizar > Valor HI-d del 2.5% o si el valor instantáneo por visualizar > máximo que se puede visualizar.

**UUUU**: Valor instantáneo por visualizar < valor LO-d del 2.5% o el valor instantáneo por visualizar < mínimo que se puede visualizar.

**BB-B**: el sensor de temperatura está en Burn-out.

**SErr**: error de comunicación con el termómetro de la junta fría.

**EErr**: puede señalar al inicio un error de la memoria de calibración. El funcionamiento del instrumento está bloqueado mientras está disponible la comunicación ModBus (si está la placa opcional).

## 11. CÓDIGOS DE PEDIDO

código	Descripción	
<b>modelo</b>	S311A	
<b>pantalla</b>	-4	4 cifras
	-6	6 cifras
	-8	8 cifras
	-11	4+7 cifras
<b>alimentación</b>	-H	85..265 VAC
	-L	10..40 VDC / 19..28 VAC
<b>opciones</b>	-O	Placa Opcional: Puerto RS485 ModBus, 2 alarmas de relé y entrada digital. Aislamiento: 1500 VAC entre cada puerto.
	/T	Servicio de calibración y configuración.

## 12. REGISTROS MODBUS (Placa opcional)

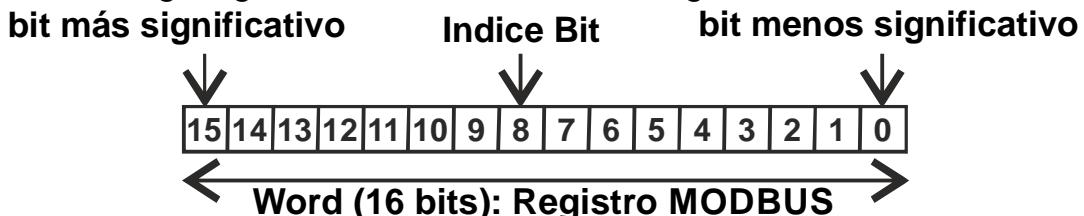
Los indicadores de las series S311A-XX-L e S311A-XX-H cuentan con registros de 16 bit accesibles mediante comunicación serial RS485 (disponible si se utiliza la placa opcional).

### 12.1 Mandos MODBUS admitidos

código	Función	descripción
03	Read Holding Registers	lectura de registros de word de hasta 16 por vez
06	Write Single Register	escritura de un registro de word
16	Write Multiple Registers	escritura de registros de word hasta 16 por vez

## 12.2 Holding Registers

Los registros Holding Registers de 16 bits tienen la siguiente estructura:



La notación Bit [x:y] reproducida en la tabla indica todos los bit del x a y. Por ejemplo, Bit [2:1] indica el bit 2 y el bit 1, sirve para ilustrar el significado de las varias combinaciones conjuntas de valores de dos bit. El símbolo \* indica en cambio el valor predeterminado.

REGISTRO	descripción	Dir.	R/W
<b>MACHINE ID</b>	<b>La parte alta del registro contiene el ID del módulo (25) Bit [15:8]</b> <b>La parte baja, la revisión firmware Bit [7:0]</b>	40001	R
<b>FW_CODE</b>	<b>Registro que contiene el código interno firmware del instrumento.</b>	40002	R
<b>TYP_INP_CEL_FAH</b>	<b>Registro para configurar el tipo de entrada y la unidad de medición de la temperatura</b>	40003	R/W
<b>Bit [15:8]</b>	Configurando el tipo de entrada 1 : Tensión, 2* : Corriente 3 : Potenciómetro, 4 : Termopar J 5 : Termopar K, 6 : Termopar R 7 : Termopar S, 8 : Termopar T 9 : Termopar B, 10: Termopar 11: Termopar N, 12: PT100 (2 cables) 13 : PT100 (3 cables), 14 : PT100 (4 cables)		
<b>Bit [7:1]</b>	No utilizados		
<b>Bit 0</b>	<i>Temperatura en grados Celsius o Fahrenheit:</i> 0* : Celsius      1 : Fahrenheit		
<b>HI_E</b>	<b>Fondo escala Eléctrico Entrada en V/100, mA/100 o %/100</b>	40004	R/W
<b>Bit [15:0]</b>	Fondo escala en Volt/100, mA/100, %/100 para entradas respectivamente del tipo 1,2 y 3. Dicho valor debe estar comprendido entre los límites mínimo y máximo especificados para cada tipo de entrada. El parámetro determina además el valor de la magnitud en entrada asociado al valor máximo de visualización en pantalla HI_D Mín: 0, Máx.: 9999. Predet: 2000.		
<b>LO_E</b>	<b>Inicia escala Eléctrico Entrada en V/100, mA/100 o %/100</b>	40005	R/W
<b>Bit [15:0]</b>	Inicio escala en Volt/100, mA/100 o %/100 para entradas respectivamente del tipo 1, 2 y 3. Dicho valor debe estar comprendido entre los límites mínimo y máximo especificados para cada tipo de entrada. Este parámetro determina además el valor de la magnitud en entrada asociado al valor mínimo de visualización en pantalla LO_D. Min:0, Máx.: 9999. Predet: 400.		

<b>DP IST/DP INT</b>	<b>Posición punto decimal para valor instantáneo e integrado.</b>	40006	R/W
<b>Bit [15:8]</b>	Posición del punto decimal en la visualización instantánea (dp IST): 0* = ningún producto decimal (ej. 12345678), 1 = primera cifra (ej. 1234567.8), 2 = segunda cifra, ....., N cifras pantalla-1. Para mediciones de temperatura: 0: resolución °C (°F), 1: resolución °C/10 (°F/10). Para indicador de 11 (4+7) cifras: máximo número de cifras decimales iguales a 3.		
<b>Bit [7:0]</b>	Posición del punto decimal en la visualización del integrador (dp INT): 0* = ningún producto decimal (ej. 12345678) 1 = primera cifra (ej. 1234567.8), 2 = segunda cifra, ....., N cifras pantalla-1. Para indicador de 11 (4+7) cifras: máximo número de cifras decimales iguales a 6.		
<b>FILT/TYP_AL1</b>	<b>Registro para configuración Filtro y Tipo Alarma 1</b>	40007	R/W
<b>Bit [15:8]</b>	Configura el nivel del filtro. Valores admisibles: 0* = no filtro, 1 ..20.		
<b>Bit [7:0]</b>	Configura el funcionamiento para la alarma 1: 0* = Alarma no activa 1 = Alarma en el umbral mínimo 2 = Alarma en el umbral máximo 3 = Alarma en el umbral mínimo retenido (no se pone a cero automáticamente). 4 = Alarma en el umbral máximo retenido (no se pone a cero automáticamente).		
<b>RLY1_AL1/TYP_AL2</b>	<b>Configura el estado de reposo de la salida de relé 1 y configura Tipo Alarma 2</b>	40008	R/W
<b>Bit [15:9]</b>	No utilizados		
<b>Bit 8</b>	Configura el funcionamiento del relé 1 (en placa opcional): 0* = relé normalmente abierto 1 = relé normalmente cerrado.		
<b>Bit [7:0]</b>	Configura el funcionamiento para la alarma 2: 0* = Alarma no activa 1 = Alarma en el umbral mínimo 2 = Alarma en el umbral máximo 3 = Alarma en el umbral mínimo retenido (no se pone a cero automáticamente). 4 = Alarma en el umbral máximo retenido (no se pone a cero automáticamente).		

<b>RLY2_AL2/TYP_OUT</b>	<b>Configura el estado de reposo de la salida de relé 2 (si está la placa opcional) y el tipo de salida retransmitida.</b>	40009	R/W
<b>Bit [15:9]</b>	No utilizados		
<b>Bit 8</b>	Configura el funcionamiento del relé 2 (si está la placa opcional): 0* = relé normalmente abierto 1 = relé normalmente cerrado.		
<b>Bit [7:0]</b>	Configura el tipo de salida retransmitida: 1 = salida 0..10 V 2* = salida 4..20 mA 3 = salida 0.0,20 mA 4 = salida digital impulsiva integrador.		
<b>BURN/CONTRAST</b>	<b>Configura el comportamiento en caso de Burn Out (PT100 o TC) y el contraste de la pantalla.</b>	40010	R/W
<b>Bit [15:9]</b>	No utilizados.		
<b>Bit 8</b>	<i>Comportamiento en caso de Burn out de la PT100 de del termopar:</i> 0* = Indicación a fondo escala. 1 = Indicación a inicio escala		
<b>Bit [7:0]</b>	Configura el Contraste de la pantalla: valores de 1 (mínimo contraste) a 20 (máximo contraste).		
<b>SET1_LONG_MSB</b>	<b>Umbral alarma 1 (word más significativa).</b>	40011	R/W
<b>Bit [15:0]</b>	Umbral alarma 1. Configurar el valor referido a la escala de visualización pero sin el punto decimal. Por ejemplo si el valor reproducido a la escala de visualización es 20,0 configurar 200. Para los límites véase HI_T_LONG, 40021. Predet: 500.		
<b>SET1_LONG_LSW</b>	<b>Umbral alarma 1 (word menos significativa).</b>	40012	R/W
<b>HYS1_LONG_MSB</b>	<b>Histéresis alarma 1 (word más significativa).</b>	40013	R/W
<b>Bit [15:0]</b>	Histéresis alarma1.Configurar el valor referido a la escala de visualización pero sin el punto decimal. Por ejemplo si el valor de la histéresis reproducido a la escala de visualización es 10,00configurar 1000. Para los límit. véase HI_T_LONG, 40021.Pred: 10.		
<b>HYS1_LONG_LSW</b>	<b>Histéresis alarma 1(word menos significat.).</b>	40014	R/W
<b>PASSWORD</b>	<b>Habilita / deshabilita la contraseña para acceder al menú de programación</b>	40015	R/W
<b>Bit [15:0]</b>	Configurando un valor diferente a 5477, al comienzo del menú de programación se solicitará la contraseña (siempre 5477) Predeterminado: 5477.		

<b>SET2_LONG_MSW</b>	<b>Umbral alarma 2 (word más significativa).</b>	<b>40016</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Umbral alarma 2. Configurar el valor referido a la escala de visualización pero sin el punto decimal. Por ejemplo si el valor reproducido a la escala de visualización es 20,0 configurar 200. Para los límites véase HI_T_LONG, 40021. Predet: 1000.		
<b>SET2_LONG_LSW</b>	<b>Umbral alarma 2 (word menos significativa).</b>	<b>40017</b>	<b>R/W</b>
<b>HYS2_LONG_MSW</b>	<b>Histéresis alarma 2 (word más significativa).</b>	<b>40018</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Histéresis alarma 2. Configurar el valor referido a la escala de visualización pero sin el punto decimal. Por ejemplo si el valor de la histéresis reproducido a la escala de visualización es 10,00 configurar 1000. Para los límites véase HI_T_LONG, 40021. Predet:		
<b>HYS2_LONG_LSW</b>	<b>Histéresis alarma2(word menos significativa).</b>	<b>40019</b>	<b>R/W</b>
<b>HI_T_LONG_MSW</b>	<b>Valor de visualización instantánea correspondiente al valor mínimo salida (Word más significativa).</b>	<b>40021</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Valor de visualización de la entrada a la que corresponde el valor máximo de la salida retransmitida. Configurar el valor referido a la escala de visualización pero sin el punto decimal. Ejemplo: si el valor reproducido en la escala de visualización es 10,0 configurar 100. Predeterminado: 1000. Valor mínimo (depende del número de cifras): 4 Cifras: -1999 6 Cifras: -199999 8 Cifras: -19999999 11 (4+7) Cifras: -1999 Valor Máximo (depende del número de cifras): 4 Cifras: 9999 6 Cifras: 999999 8 Cifras: 99999999 11 (4+7) Cifras: 9999		
<b>HI_T_LONG_LSW</b>	<b>Valor de visualización instantánea correspondiente al valor máximo salida (Word menos significativa).</b>	<b>40022</b>	<b>R/W</b>
<b>LO_T_LONG_MSW</b>	<b>Valor de visualización instantánea correspondiente al valor mínimo salida (Word más significativa).</b>	<b>40023</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	Valor de visualización de la entrada a la que corresponde el valor mínimo de la salida retransmitida. Configurar el valor referido a la escala de visualización pero sin el punto decimal. Ejemplo: si el valor reproducido a la escala de visualización pero sin el punto decimal. Ejemplo: si el valor reproducido en la escala de visualización es 10,0 configurar 100. Predeterminado: 0. Valores Mín. y Máx.: véase HI_T_LONG, 40021.		

<b>LO_T_LONG_LSW</b>	<b>Valor de visualización instantánea correspondiente al valor mínimo salida (Word menos significativa).</b>	40024	R/W
<b>HI_D_LONG_MSW</b>	<b>Fondo escala de visualización instantánea mediante pantalla (Word más significativa)</b>	40025	R/W
<b>Bit [15:0]</b>	fondo escala de visualización mediante pantalla (word más significativa). Sólo para entradas 1, 2 y 3. El punto decimal en el valor entero aquí configurado es dado por dP_IST (40006). Predet:1000. Valores mín y máx dependientes del número de cifras(véase HI_T_LONG, 40021).		
<b>HI_D_LONG_LSW</b>	<b>Fondo escala de visualización instantánea mediante pantalla (Word menos significativa)</b>	40026	R/W
<b>LO_D_LONG_MSW</b>	<b>Inicio escala de visualización instantánea mediante pantalla (Word más significativa)</b>	40027	R/W
<b>Bit [15:0]</b>	inicio escala de visualización mediante pantalla (word más significativa).Sólo para entradas 1, 2 y 3. El punto decimal en el valor entero aquí configurado es dP_IST(40006). Predet:0.Mismos límites máx y mín de HI_T_LONG (40021).		
<b>LO_D_LONG_LSW</b>	<b>Inicio escala de visualización instantánea mediante pantalla (Word menos significativa)</b>	40028	R/W
<b>VALINT_LONG_MS</b>	<b>Constante para integración (Word más significativa).</b>	40029	R/W
<b>Bit [15:0]</b>	Valor por asignar para obtener la integración deseada. El valor por configurar es: UaLI=(IMP/h)*9999/(HI-d sin punto decimal). Donde IMP/h representa el número de impulsos a la hora. El valor predeterminado es 9999: si HI-d sin punto decimal es 1000 el valor del integral en una hora es 1000 (véanse Ejemplos en pág. 12). Límite mínimo: 0. Límite Máximo: 4 cifras: 9999, 6 cifras: 999999, 8 cifras: 99999999, 11 (4+7) cifras: 99999999.		
<b>VALINT_LONG_LSW</b>	<b>Constante para integración (Word menos significativa).</b>	40030	R/W
<b>ADDR</b>	<b>Registro para la configuración de la dirección del módulo y del control de paridad.</b>	40031	R/W
<b>Bit [15:8]</b>	Configuran la dirección del módulo. Valores admitidos de 0x01a 0xFF (valores decimales en el intervalo 1-255). Predeterminado: 1.		
<b>Bit [7:0]</b>	Configuran el tipo de control en la paridad: 00000000 *: ninguna paridad ( NONE ) 00000001 : paridades iguales ( EVEN ) 00000010 : paridades dispares ( ODD )		

<b>BAUDR</b>	<b>Registro para configurar el baudrate y el tiempo de retardo de la respuesta.</b>	<b>40032</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:8]</b>	Velocidad de comunicación seria en Baud: 00000000 (0x00): 4800    00000100 (0x04): 57600 00000001 (0x01): 9600    00000101 (0x05): 115200 00000010 (0x02): 19200    00000110 (0x06): 1200 00000011*(0x03): 38400    00000111 (0x07): 2400 00001000 (0x08): 14400		
<b>Bit [7:0]</b>	Configuran el tiempo de retardo de la respuesta Representa el número de pausas de 6 caracteres cada una que se debe introducir al final del mensaje Rx y el inicio del mensaje Tx. Predeterminado: 0.		
<b>RESET_ZERO INT</b>	<b>Reset módulo y Puesta a Cero Integral</b>	<b>40064</b>	<b>R/W</b>
<b>Bit [15:0]</b>	-Escribiendo 0xC1A0, se acciona el reset (reinicialización). -Escribiendo 0xC1C2, se bloquea la puesta a cero del integral desde el panel. -Escribiendo 0xC1C3, permite la puesta a cero del integral desde el panel.		
<b>STATUS</b>	<b>Señalización Errores y alarmas.</b>	<b>40065</b>	<b>R</b>
<b>Bit [15:9]</b>	No utilizados		
<b>Bit 8</b>	<b>1: Alarma 2 activa</b>		
<b>Bit 7</b>	<b>1: Alarma 1 activa</b>		
<b>Bit 6</b>	<b>1: Si el valor por visualizar en pantalla es: &lt; LO-d del 2,5 % o sensor temperatura fuera de rango bajo.</b>		
<b>Bit 5</b>	<b>1: Si el valor por visualizar en pantalla es: &gt; HI-d del 2,5 % o sensor temperatura fuera de rango alto.</b>		
<b>Bit 4</b>	<b>1: burn-out sensor de temperatura</b>		
<b>Bit 3</b>	<b>1: Avería memorización integrador</b>		
<b>Bit 2</b>	<b>1: Avería en la inicialización termómetro junta fría.</b>		
<b>Bit 1</b>	<b>1: Avería termómetro junta fría.</b>		
<b>Bit 0</b>	<b>1: Eeprom de calibración dañada. Contactarse con Seneca srl para resolver el problema.</b>		
<b>POTEN_FLOAT_MS</b>	<b>Valor de la medición para entrada potenc. (floating point, word más significativa)</b>	<b>40066</b>	<b>R</b>
<b>POTEN_FLOAT_LSW</b>	<b>Valor de la medición para entrada potenc. (floating point, word menos significativa)</b>	<b>40067</b>	<b>R</b>
<b>DISPL_LONG_MSW</b>	<b>Valor visualizado en pantalla (Word más significativa).</b>	<b>40070</b>	<b>R</b>
<b>DISPL_LONG_LSW</b>	<b>Valor visualizado en pantalla (Word menos significativa).</b>	<b>40071</b>	<b>R</b>
<b>mV_CJ_FLOAT_MS</b>	<b>Tensión de la junta fría en mV (Formato floating point, Word más significativa).</b>	<b>40079</b>	<b>R</b>
<b>mV_CJ_FLOAT_LS</b>	<b>Tensión de la junta fría en mV (Formato floating point, Word menos significativa).</b>	<b>40080</b>	<b>R</b>
<b>mV_TC_FL_MSW</b>	<b>Tensión del termopar en mV compensada (floating point, Word más significativa).</b>	<b>40081</b>	<b>R</b>
<b>mV_TC_FL_LSW</b>	<b>Tensión del termopar en mV compensada (floating point, Word menos significativa).</b>	<b>40082</b>	<b>R</b>

<b>TEMP_TC_FL_MSW</b>	Temperatura leída de termopar en °C (Formato floating point, Word más significativa).	40083	R
<b>TEMP_TC_FL_LSW</b>	Temperatura leída de termopar en °C (Formato floating point, Word menos significativa).	40084	R
<b>TEMP_CJ_SHORT</b>	Temperatura junta fría en 1/256 de °C	40085	R
<b>Rx_FLOAT_MSW</b>	Resistencia en Ohm si PT100 (Formato floating point, Word más significativa).	40086	R
<b>Rx_FLOAT_LSW</b>	Resistencia en Ohm si PT100 (Formato floating point, Word menos significativa).	40087	R
<b>TEMP_RTD_FL_MS</b>	Temperatura leída de PT100 en °C (Formato floating point, Word más significativa).	40088	R
<b>TEMP_RTD_FL_LS</b>	Temperatura leída de PT100 en °C (Formato floating point, Word menos significativa).	40089	R
<b>Rx_short</b>	Resistencia medida si PT100 (en ohm/100)	40090	R
<b>INT_LONG_MSW</b>	Valor del Integral (Formato Long, Word más significativa).	40091	R
<b>INT_LONG_LSW</b>	Valor del Integral (Formato Long, Word menos significativa).	40092	R
<b>mVOLT_FL_MSW</b>	Medición en mV en el caso de entrada en tensión (Formato floating point, Word más significativa)	40093	R
<b>mVOLT_FL_LSW</b>	Medición en mV en el caso de entrada en tensión (Formato floating point, Word menos significativa)	40094	R
<b>μAMPER_FL_MSW</b>	Medición en uA en el caso de entrada en corriente(floating point, Word más significativa)	40095	R
<b>μAMPER_FL_LSW</b>	Medición en uA en el caso de entrada en corriente (Formato floating point, Word menos significativa)	40096	R



Eliminación de los residuos eléctricos y electrónicos (aplicable en la Unión Europea y en los otros países con recogida selectiva). El símbolo presente en el producto o en el envase indica que el producto no será tratado como residuo doméstico. En cambio, deberá ser entregado al centro de recogida autorizado para el reciclaje de los residuos eléctricos y electrónicos. Asegurándose de que el producto sea eliminado de manera adecuada, evitar un potencial impacto negativo en el medio ambiente y la salud humana, que podría ser causado por una gestión inadecuada de la eliminación del producto. El reciclaje de los materiales contribuirá a la conservación de los recursos naturales. Para recibir información más detallada, le invitamos a contactar con la oficina específica de su ciudad, con el servicio para la eliminación de residuos o con el proveedor al cual se adquirió el producto.

El presente documento es propiedad de SENECA srl. Prohibida su duplicación y reproducción sin autorización. El contenido de la presente documentación corresponde a los productos y a las tecnologías descritas. Los datos reproducidos podrán ser modificados o integrados por exigencias técnicas y/o comerciales.



**SENECA s.r.l.**

Via Austria, 26 - 35127 - PADOVA - ITALY

Tel. +39.049.8705355 - 8705359 - Fax +39.049.8706287

e-mail: [info@seneca.it](mailto:info@seneca.it) - [www.seneca.it](http://www.seneca.it)

## 7. VALORES CONFIGURABLES PARA LOS PARÁMETROS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

Para los parámetros del menú cuya configuración prevé una selección múltiple se reproducen las varias opciones. Los valores marcados con \* son los predeterminados.

### 7.1 C.D.n.F.(CONFIGURACIÓN FUNCIONAMIENTO)

**FUnC** Selecciona el tipo de funcionamiento  
0\* = función de visualización instantánea e integrador  
1=sólo función de visualización instantánea  
2=sólo función de visualización integrador

**I rES** Habilita puesta a cero integral de panel y de entrada digital: 0\*=habilitado, 1=deshabilitado

### 7.2 I.n.P.E.(ENTRADA ELÉCTRICA)

**ETYPE** Selecciona el tipo de entrada entre las siguientes:  
tension – courant – potentiomètre – TC – PT100 (2 fils)

1=tensión	5=TC K	9=TC B	13=PT100 (3 cables)
2*=corriente	6=TC R	10=TC E	14=PT100 (4 cables)
3=potenciómetro	7=TC S	11=TC N	
4=TC J	8=TC T	12=PT100 (2 cables)	

### 7.3 S.C.A.L.(CONFIGURACIÓN VALOR VISUALIZADO)

**FAHr** Selecciona si la temperatura visualizada estará en  
0 :Grados celsius  
1 :Grados fahrenheit

**FLLE** Configura el nivel del filtro. Valores admisibles:  
0 :no filtro  
1..20

### 7.4 A.L.1./A.L.2.(CONFIGURACIÓN RESPECTIVAMENTE DE LAS ALARMAS 1 Y 2)

**ETYPE1/ETYPE2** Configura el tipo para la alarma  
0\*=Alarma no activa  
1=Alarma en el umbral mínimo  
2=Alarma en el umbral máximo  
3=Alarma en el umbral mínimo retenido (no se pone a cero automáticamente).  
4=Alarma en el umbral máximo retenido (no se pone a cero automáticamente).

**rL41/rL42** Configura el funcionamiento del relé correspondiente (si está la placa opcional)  
0\*=Relé normalmente abierto      1=Relé normalmente cerrado

## 7.5 D.U.E.. (CONFIGURACIÓN SALIDA RETRANSMITIDA )

**TYPE** Configura el tipo de salida retransmitida  
1=Salida 0..10 V      2\*=Salida 4..20 mA  
3=Salida 0..20 mA      4= Salida digital integrador

## 7.6 b.U.S.. (Configuración RS485)

**Addr** Selecciona la dirección slave de la periférica modbus. Valores de 1 a 255. Predeterminado :1

**Par** Selecciona el control de paridad en la comunicación serial  
0\* = None      1 = Even      2 = Odd.

**del** Configura el tiempo de retardo de la respuesta. Valores. Ningún retardo. Pausa.

**baud** Configura el baudrate  
0 = 4800      3\* = 38400      6 = 1200  
1 = 9600      4 = 57600      7 = 2400  
2 = 19200      5 = 115200      8 = 14400

## 7.7 S.Y.S.. (SISTEMA)

**Contr** Configura el contraste de la pantalla: valores de 1 (mínimo contraste) a 20 (máximo contraste)

**burn** Comportamiento en caso de burn out de la pt100 de del termopar  
0\*=Indicación a fondo escala  
1=Indicación a inicio escala

## 7.8 d.F.L.E. (CONFIGURACIÓN PREDETERMINADA )

1 = Configuración predeterminada de todos los parámetros

## 8 EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

### 8.1 Ejemplo modificación parámetro

Se reproduce un ejemplo de modificación del parámetro con un modelo de 6 cifras, donde la cifra por modificar, que en el caso real parpadea, está rodeada por un marco: una vez seleccionado el parámetro por modificar el valor configurado por ejemplo



0 0 0 9 0 0

La pulsación del botón DOWN implica:



0 0 0 9 0 9

DOWN ha llevado la cifra al valor máximo

Entonces la presión del botón OK/MENÚ implica el cambio de la posición de la cifra por modificar



0 0 0 9 0 9

La presión del botón UP implica



0 0 0 9 1 9

Es decir la cifra ha aumentado una unidad

Para configurar un valor negativo, posicionarse en la cifra más significativa posible pulsando sucesivamente el botón OK/MENÚ



0 0 0 9 1 9

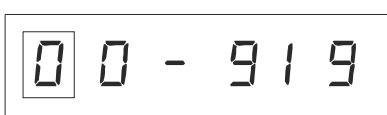
Pulsando el botón DOWN se obtiene



-1 0 0 9 1 9

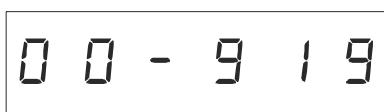
La última cifra es llevada al valor más negativo posible es decir -1.

Pulsando nuevamente el botón DOWN se obtiene



0 0 - 9 1 9

Esta vez se obtiene el signo menos que sustituye el primer cero no útil del valor configurado. Pulsando el botón OK/MENÚ se confirma el valor configurado



0 0 - 9 1 9

Pulsando nuevamente el botón OK/MENÚ, implica el retorno a la opción correspondiente al parámetro apenas modificado

HI - d

## 8.2 Ejemplos de configuración integrador

### 8.2.1

Para la configuración del integrador acceder al submenú Int, y configurar debidamente el parámetro UALI, fundamental para la correcta integración. Supongamos que se desea obtener en una hora un valor del integral igual a 5000 (Imp/h) y que generalmente se visualice en una hora un valor igual a 6000 (correspondiente al valor del parámetro HI-d), entonces el valor por configurar es:  $5000 * 9999 / 6000 = 8332.5$ . Donde 6000 es el valor del parámetro HI-d sin considerar el punto decimal. Luego configurar

**UALI = 08333**

### 8.2.2 Configuración integrador para medidores de capacidad

En este ejemplo se desea configurar el integrador para la Visualización de los miles de litros acumulados

Suponiendo además que el valor promedio instantáneo (correspondiente al valor de HI-d) sea: 5 litros/segundo

Cálculo del valor del integral en una hora

Se pasan 5000 litros/seg, en una hora el instrumento acumula:

$5 \text{ litros/seg} * 3600 \text{ seg} = 18000 \text{ litros}$

Estimación valor promedio visualizado en 1 hora (valor HI-d sin punto decimal)

Se pasan en promedio 5000 litros/seg, entonces el valor promedio visualizado en 1 hora sin punto decimal es:

5000 (valor del parámetro HI-d sin punto decimal)

Cálculo UALI

Introduciendo los valores anteriormente calculados en la fórmula genérica en pág. 8 se obtiene

**UALI = 18 \* 9999 / 5000 = 360**

