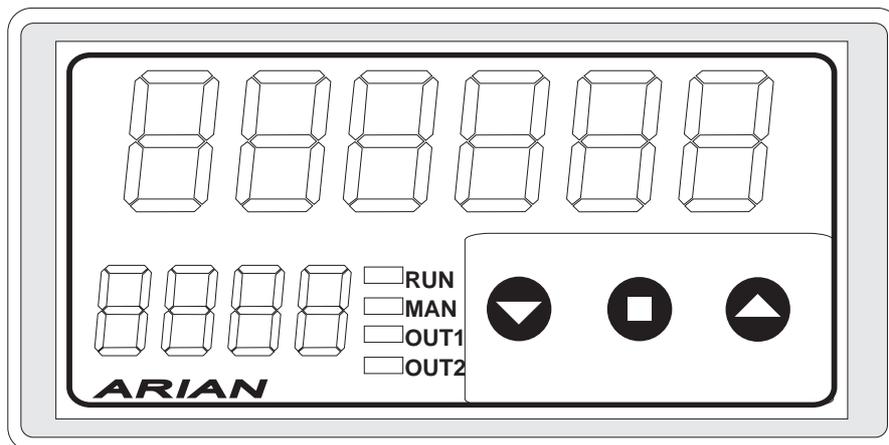


# ARIAN



## to20p

Contador/ Tacómetro/ Totalizador  
Manual de Instalación y Operación  
rev. 2010-02

---

**ARIAN S.A.**  
El Comendador 2340, Providencia,  
Santiago, Chile  
Fono/Fax 4218333  
[www.arian.cl](http://www.arian.cl)

## INFORMACION PRELIMINAR

Este documento posee derechos de autor reservados , C Arian S.A.  
Las marcas comerciales referidas son de propiedad de sus respectivos dueños.

ARIAN es marca comercial registrada por Arian S.A.

### *Asistencia Técnica*

Si usted encuentra un problema con el instrumento, revise su configuración de modo que sea coherente con la aplicación. Si aún persiste el problema, puede obtener asistencia por los medios siguientes:

e-mail      arian@arian.cl  
fono/fax    56-2-4218333  
web         www.arian.cl

### *Notas técnicas*

Los siguientes documentos disponibles en nuestro sitio web pueden servirle de referencia en algunos temas relacionados con este instrumento:

- Cuando y en que aplicaciones usar termocuplas J, K ó PT100.
- Que són y como funcionan las termocuplas.
- Tablas de termocuplas J, K, T, R, S, B y PT100.
- PT100, su operación y cuidados en su instalación.
- El control PID, que es y como funciona.
- Como sintonizar un control PID, teoría y práctica.
- Guía rápida para sintonización de lazos PID.
- Theory overview of flow measurement using differential pressure devices based on Iso-5167 standard.

### Historia de la revisión del manual

rev. 01/05      Primera redacción.  
rev. 2010-02    Se incorpora la entrada de pickup magnético.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DESCRIPCION .....</b>	<b>4</b>
Composición del número de parte .....	5
Especificaciones técnicas .....	6
<b>INSTALACION .....</b>	<b>7</b>
Mandos de Alarma .....	8
Entradas de reset externas .....	8
Alimentación .....	8
Montaje en el Panel .....	8
<b>CONFIGURACION DESDE UN PC .....</b>	<b>9</b>
<b>CONFIGURACION .....</b>	<b>10</b>
Configuración General ( menú O P E r ). .....	11
Configuración de Entrada .....	13
Configuración de las alarmas. ....	15
Configuración de la salida análoga 4... 20 mA. o 0... 10V .....	17
Configuración de comunicaciones digitales rs485. ....	19
<b>OPERACION .....</b>	<b>20</b>
Submenú r E A d , examinar valores de parámetros. ....	21
Submenú F u n c , reset de máximo, mínimo y deshabilitar relés. ....	21
Modificar Set Points de Alarmas. ....	22
Alarma-1 vinculada al Tacómetro .....	23
Alarma-2 vinculada al Tacómetro .....	25
Alarma-1 vinculada al Conteo totalizado .....	26
Alarma-2 vinculada al Conteo totalizado .....	26
<b>APENDICE A .....</b>	<b>27</b>
Como introducir un numero en formato punto flotante. ....	27

## DESCRIPCION

El To20p es un contador totalizador de 6 digitos y a la tacómetro de 4 digitos. Apropiado para usarse en labores de conteo y registro de la producción.

### *Entradas*

- Pulsos NPN, PNP, Voltajes alto y bajo, Switch Mecánico y pick up magnético (200mVAC min).
- Dos entradas adicionales externas como switch mecánico, asignables a funciones de reseteo.

### *Lecturas Totalizador*

- Totalización en 6 digitos rojos, alto brillo de 14.5mm de alto. (display superior)
- Memoria continua, desenergizado retiene la ultima lectura indefinidamente.
- Preescala para conteo totalizado, permiten establecer unidad de ingeniería.

### *Lecturas Tacómetro*

- Tacómetro en 4 digitos de 9mm. (display inferior)
- Realiza la medición de frecuencia contando los pulsos de entrada y simultáneamente midiendo el periodo transcurrido entre ellos. Este método permite obtener lecturas rápidas y precisas especialmente en el rango de frecuencias bajas en donde la medición se obtiene principalmente del periodo entre pulsos. A la vez simplifica la programación de la entrada no teniendo que definir "ventanas de tiempo" en las que se realiza el conteo.
- Preescala independiente para tacómetro.
- Registra las lecturas máximas y mínimas encontradas en el tacómetro

### *Alarmas*

- Alarmas asignables independientemente a valores prefijados del Totalizador o el tacómetro.
- Posee dos relés de salida, cada uno corresponde a 2 alarmas ( alta y baja ) programables.
- El To20p es un contador totalizador de 6 digitos y a la vez tacómetro de 4 digitos. Apropiado para usarse en labores de conteo y registro de la producción.
- Funciones de enclave ("latch") y inhibición de alarma al variar los set-points "standby".

### *Salidas y Comunicaciones*

- Comunicaciones RS485 Modbus RTU, permiten reporte de datos a un PC compatibles.
- Salida análoga (opcional) 4..20ma activa, 0...10V, 4..20ma pasiva, aisladas galvánicamente. Se asignan al valor del tacómetro

### *Configuración.*

- Desde un computador PC compatible mediante software RPS.
- Desde el teclado frontal.

## Composición del número de parte

Para definir el modelo exacto de indicador hace falta componer el número de parte en base a las alternativas. Las 2 últimas (-420A, -420L), -RS85 son opcionales y no se deben incluir si no se requieren.

<b>TO20P</b>	<b>-AC -DC</b>	<b>-420A -420L</b>	<b>-RS485</b>
--------------	--------------------	------------------------	---------------

**-AC** :Alimentación 85...260 Vac, 6 W, 45...65 Hz.

**-DC** :Alimentación 18...60 Vdc, 6 W

### **OPCIONAL**

**-420L** :Salida 4..20ma lazo pasivo (Loop powered)

**-420A** :Salida 4..20ma Activa, incluye también salida 0..10Vdc

### **OPCIONAL**

**-RS485** :Comunicaciones seriales Modbus RTU.

Por ejemplo:

TO20P-AC

Alimentación Ac , sin salidas opcionales.

TO20P-DC-RS485

Alimentación Dc y comunicaciones seriales Rs485.

## Especificaciones técnicas

---

### ENTRADAS

Entradas de pulsos configurables para: NPN, PNP, Switch mecánico, lógica TTL, Alto voltage (500 V) y pickup magnético.  
Suministra la alimentación para sensor , +5, -7.5 Vdc, 30mA max.  
Permite medir frecuencias en el rango 0.01Hz ... 50KHz

---

### LECTURA:

Permite mostrar variables de ingeniería con decimales programables.  
Registra máximo y mínimo de la lectura.  
Display de 6 dígitos (14mm de alto), rango 0...999999  
Display de 4 dígitos (9mm de alto), rango -999... 9999

---

### ALARMAS:

2 mandos de alarma independientes, cada uno con alarma alta y/o baja, relativa a un Set Point general o absoluta. Funciones programables de "latch" (enclave de alarma) y "standby" (inhibe alarma al modificar set points) .  
Relés, 2 mandos para alarmas 250VAC/ 3A., programables para operar normalmente abierto o cerrado.

---

### SALIDAS:

Opcionales:

- 420L Lazo 4... 20 mA, alimentada por lazo con Vdrop 4.5V min. Aislado galvánicamente (5kV).
  - 420A Salida 4..20ma Activa, incluye también salida 0..10Vdc. Aislada galvánicamente (5KV).
  - RS485 Comunicaciones seriales Modbus RTU. Aislado galvánicamente (5KV).
- 

### ALIMENTACION:

Fuente Switching modo corriente.

Versión AC: 85...260 Vac, 6 W, 45...65 Hz.

Versión DC: 20...60 VDC, 6 W, (opcional)

---

### CONSTRUCCION:

Aluminio y Policarbonato; IP65  
Dimensiones Totales: DIN 1/8; 96 x 48 x 135 mm.  
Corte de panel: 92 x 45 mm.  
Peso: 300 gramos.  
Temperatura de operación: 0 ... 50 °C.

---

## INSTALACION

El totalizador to20p admite 5 tipos de entradas de pulsos con una frecuencia máxima de 50Khz y mínima de 0.01 Hz.

Se debe además configurar los pines internos (jumpers) según el tipo de entrada (ver la figura en la siguiente pag.)

**Entrada para colector abierto** (terminales #11, #2 y #1) se usa con switches inductivos o dispositivos con salida de colector abierto NPN o PNP.

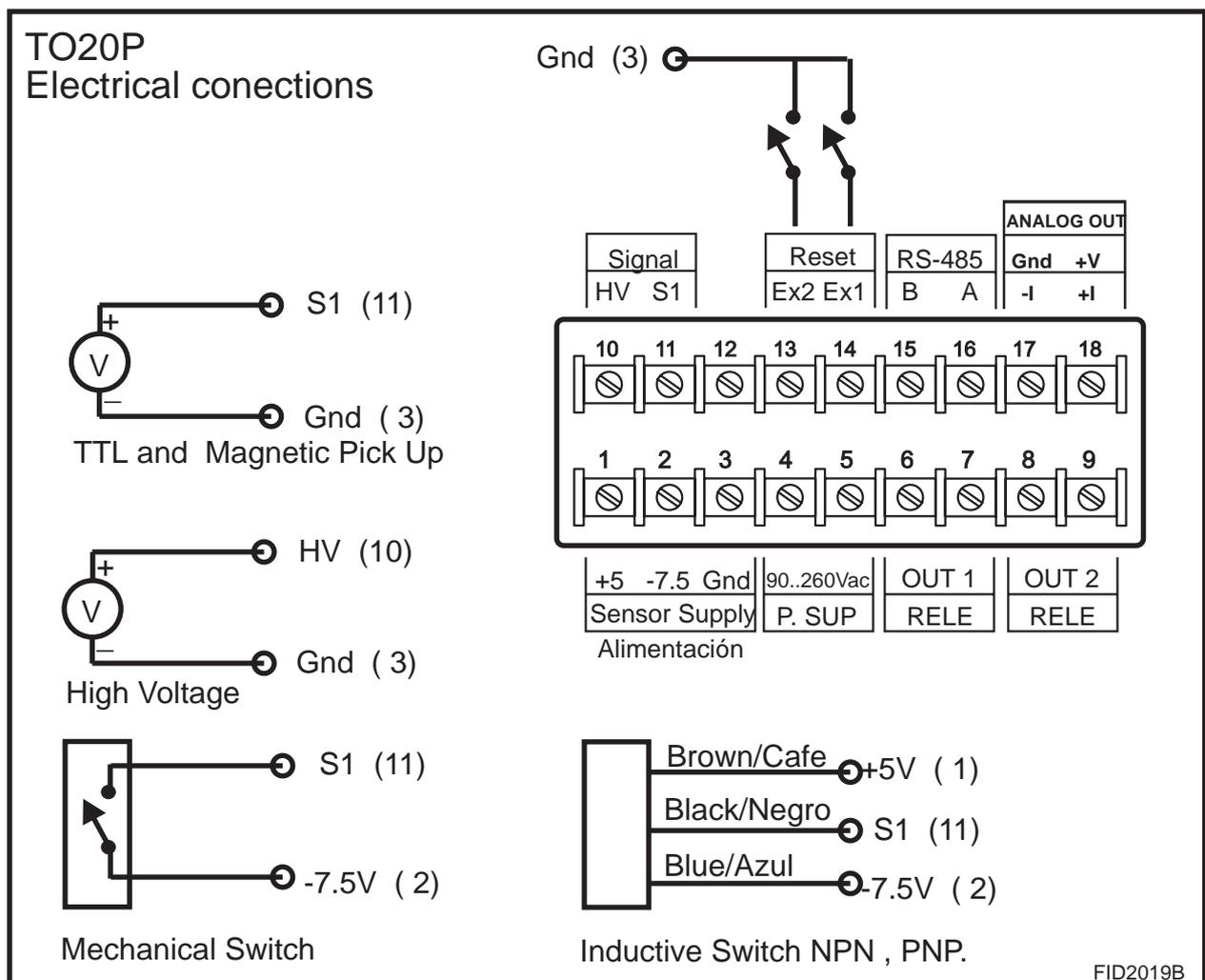
Para alimentar el sensor, los terminales #1 y #2 suministran +5v y -7.5v limitados a 35mA máximo.

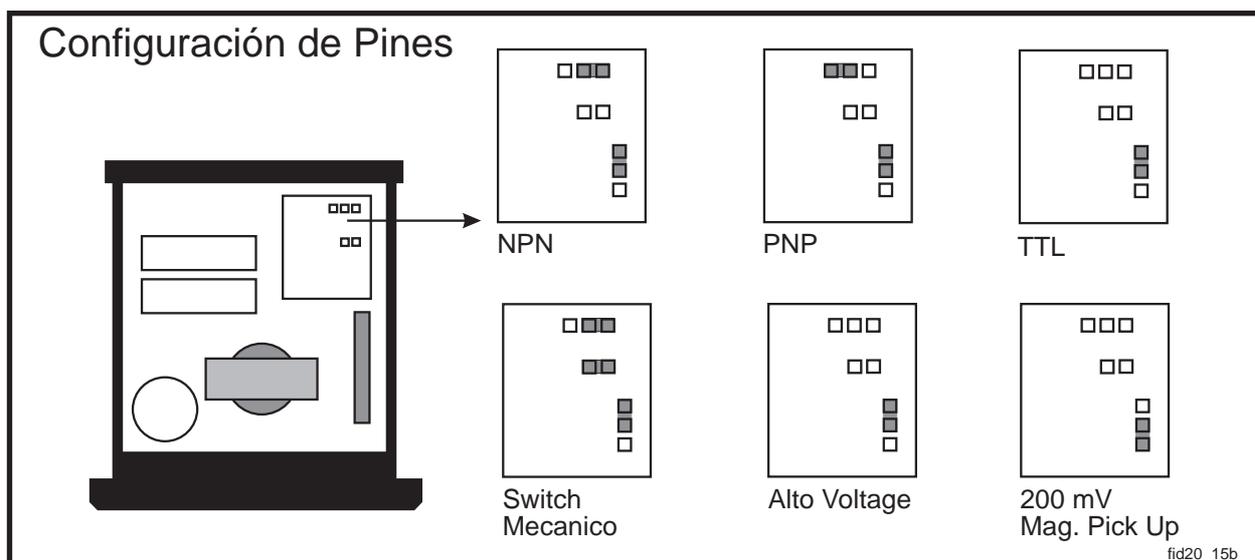
**Entrada de alto voltaje** (terminales #10 y #3) para pulsos entre 15V y 500V. Pueden ser pulsos de corriente alterna con cruce por cero.

**Entrada TTL y voltajes bajos** (terminales #11 y #3) requiere entrada de pulsos mayores a 3V y menores de 50V. El voltaje debe bajar hasta 1V para que se reconozca el pulso y además puede cruzar por cero.

**Pick up magnético** (terminales #11 y #3) requiere entrada mayor a 200mV AC.

**Entrada de switch mecánico** (terminales #11 y #2) se usan con contactos de relé o pulsadores.





## Mandos de Alarma

La opción standard para los mandos de alarma es con relés. Como se ve en la figura, el mando de la alarma 1 (OUT 1) va a los terminales 6 y 7, el de la alarma 2 (OUT 2) a los terminales 8 y 9, ambos se entregan con salidas normalmente abiertas (NO).

Se debe tener cuidado de no exceder la corriente máxima de los relés (3 A.), pues se dañarían rápidamente. A veces puede ocurrir accidentalmente una conexión que ponga en cortocircuito la red por una de las salidas, por eso se recomienda usar fusibles (2 A) en serie con los relés para protegerlos. Se debe usar siempre un contactor externo para manejar la carga final (por baja que sea). Jamás use directamente los relés internos con la carga.

## Entradas de reset externas

El instrumento posee 2 entradas para conectar pulsadores o switch externos a los que en el menú de configuración, se les asigna diferentes funciones, tales como volver la cuenta a cero, resetear máximos y mínimos registrados, etc. Estos switch se conectan a los terminales 12 y 13 por una parte y por otra al terminal 3 (Gnd).

## Alimentación

La fuente de poder del instrumento, está diseñada para partir y funcionar con cualquier voltaje entre 90 y 260 volts A.C. sin necesidad de ajuste. Esto es una ventaja en lugares donde ocurren transientes y caídas de voltaje por debajo de lo normal, en estos casos seguirá funcionando a menos que la red caiga bajo 50 VAC. El instrumento posee un fusible interno de 0.5 A que debe ser reemplazado por uno igual.

La opción Dc opera con alimentaciones de 18Vdc a 60 Vdc

## Montaje en el Panel

Diseñado para montaje de panel en un hueco de 92 x 45 mm. (Formato DIN 1/8). Para sostenerlo se utilizan los ganchos "clamps" incluidos en el instrumento. Antes del montaje es recomendable revisar que el panel tenga suficiente profundidad como para introducir el instrumento (mínimo 130 mm.).

## CONFIGURACION DESDE UN PC

Es posible programar y configurar el instrumento mediante un computador PC compatible, para ello se requiere lo siguiente:

- Computador PC compatible con monitor VGA o superior
- Software RPS, (versiones actualizadas en [www.arian.cl](http://www.arian.cl))
- Cable de conexión aislador. Número de parte RPS-C

El conjunto interface y software para configuración es llamado sistema RPS. Al usar el sistema RPS los menús son los mismos que se describen en los siguientes capítulos para la configuración y programación desde el teclado frontal.

Con el instrumento **desactivado**, se debe enchufar el cable de la interface al conector en el interior del instrumento indicado en la figura.

El otro extremo del cable va al puerto serial RS232 (conector DB9) del PC.

Hecha la conexión entonces se debe energizar el instrumento y ejecutar el programa RPS desde el PC.

La interface aísla ópticamente el PC y el Instrumento.

Concluida la programación, se debe **desactivar** el instrumento y luego retirar el cable de la interface.



## CONFIGURACION

Las posibles formas de operación que se deben programar en el menú de configuración.

### NOTA IMPORTANTE

Al ingresar a este menú el instrumento deja de contar los pulsos presentes en la entrada , durante el tiempo que usted permanezca en el.

Para ingresar al menú de configuración se debe mantener presionado el botón [•] mientras se pulsa una vez el botón [^] con lo que aparecerá en el display superior el mensaje "KEY". En este momento el control pregunta por una llave de acceso. Se debe ahora ingresar presionando los botones laterales, el numero "2736" en el display inferior y luego pulsar el botón [•] para ingresar.

Ahora en el display superior aparece el mensaje **M E n u** . Con los botones laterales se debe seleccionar uno de los 5 menús y presionar [•] para ingresar. Para salir de este punto se elige la opción **SALi** o se espera 16 seg sin presionar ningún botón.

---

### M E n u

**O P E r.** Menú general, se configuran displays, modos de operación y se habilitan distintas opciones.

**I n P t.** Configuración de entrada.

**A L - 1** Configuración de la alarma 1.

**A L - 2** Configuración de la alarma 2.

**4 - 20.** Configuración de la salida 4...20mA (si esta disponible).

**485** Comunicaciones seriales Modbus RTU (si esta disponible).

**S A L i** Retorna al modo de operación.

Si estando dentro de uno de los menús, no se hace ningún movimiento de botones en 16 segundos, el control retorna automáticamente al modo de operación normal.

Al final de cada uno de los 5 menús, siempre se pregunta si se desea programar los nuevos datos y luego salir o continuar desde el principio del menú. Estas preguntas se presentan así:

### P r o g

Se pregunta si se desea o no programar el instrumento con los valores introducidos. De otra forma los valores recién colocados se borrarán al salir del menú.

**N o** No se programa.

**S i** Programar

### S A L i

Poner "Si" para salir y "N o" para retornar al principio del presente menú de configuración.

**N o** Continuar en el menú.

**S i** Salir del menú.

## Configuración General ( menú O P E r ).

### d i s . b

---

Se define la lectura del display inferior.

<u>o F F</u>	Display apagado.
<u>r A t E</u>	Tacómetro.
<u>M A C S</u>	Indica el máximo del tacómetro.
<u>M i n i</u>	Indica el mínimo del tacómetro.

### P.d i . b

---

Coloca un punto decimal fijo en el display inferior para facilitar la visualización de las unidades de ingeniería en que se trabaja.

<u>- - - -</u>	Sin punto decimal.
<u>- - -. -</u>	
<u>- -. - -</u>	
<u>-. - - -</u>	

### P.d i . A

---

Coloca un punto decimal fijo en el display superior de 6 digitos el cual siempre indica el conteo totalizado.  
Las opciones son las mismas descritas para el display inferior.

### E t r.1

---

Se le asigna una función a la entrada de reset externa 1, asociada al terminal #12.

<u>o F F</u>	No hay función programada.
<u>r S t . N</u>	Reset de máximo y mínimos de PV registrados.
<u>r S t . A</u>	Reset de alarmas latcheadas.
<u>d i . A L</u>	Deshabilita/Habilita momentáneamente las salidas de relé de las alarmas. Al estar deshabilitadas, el led RUN parpadea rápidamente.
<u>r S t . C</u>	Reset, vuelve a cero el conteo totalizado.

### E t r.2

---

Se le asigna una función a la entrada de reset externa 2, asociada al terminal #13. Las opciones son las mismas del anterior.

### b o t . L

---

Se configura una función especial para el botón [v] del teclado (el inferior). La función se ejecuta al pulsar el botón.  
Las opciones son las mismas del caso anterior.

---

**b o t . H** Igual que el caso anterior, pero para el botón [^] del teclado (el superior).  
.

---

**F u . L c** = No, Si  
Al colocar "Si" se restringirá al operador el acceso al menú "F u n c" de funciones especiales ( por ej. reset de máximo, mínimos, alarmas, etc) descrito en el capítulo de operación.

---

**P r o g** = No, Si  
Responder "Si" para programar los nuevos datos de configuración

---

**S A L i** = No, Si  
Poner "Si" para salir y "N o" para retornar al principio del presente menú.

## Configuración de Entrada

Primero se debe configurar el tipo de entradas de pulsos (según sea NPN, PNP, swith mecánico) mediante los pines internos como se describe en el capítulo de instalación

### Tacómetro

La función tacómetro realiza la medición de frecuencia contando los pulsos de entrada y simultáneamente midiendo el periodo transcurrido entre ellos. Este método permite obtener lecturas rápidas y precisas especialmente en el rango de frecuencias bajas en donde la medición se obtiene principalmente del periodo entre pulsos. A la vez simplifica la programación de la entrada no teniendo que definir "ventanas de tiempo" en las que se realiza el conteo.

Para calibración de la entrada se requiere informar al instrumento de la lectura deseada  $L_x$  cuando en la entrada están presentes pulsos de una frecuencia  $F_x$  en Hz. Es decir de una constante de tiempo que relaciona proporcionalmente la frecuencia de entrada con la lectura del tacómetro.

Para ello se debe introducir en el instrumento la constante  $k.rAt$  (constante de "rate" tacómetro), que se calcula como:

$$k.rAt = L_x / F_x$$

El resultado de la división es un número en notación científica de punto flotante. En el apéndice A aparece una descripción de cómo introducir números en punto flotante desde los botones frontales. Si está usando el programa RPS para configurar desde un PC el instrumento, entonces no le hace falta ver el apéndice A.

Por ejemplo

En una máquina se desea medir las RPM (vueltas/minuto) en un eje donde hay un sensor que envía 7 pulsos por vuelta. Además la lectura se desea con 2 decimales de precisión.

Si el eje está funcionando por ejemplo a 1 RPM, entonces, como deseamos 2 decimales, se pone  $L_x = 100$  en vez de 1, la posición del punto decimal se programa aparte en el menú de configuración "operación" de modo que la lectura en el display sea 1.00.

Por otra parte a 1 RPM, el sensor envía 7 pulsos por minuto, luego

$$L_x = 100$$

$$F_x = 7 / 1 \text{ minuto} = 7 / (60 \text{ seg}) = 0.11666666 \text{ Hz.}$$

$$k.rAt = L_x / F_x = 100 / 0.11666666 = 857.1428571$$

### Totalizador

El contador de pulso posee una calibración independiente del tacómetro. De la misma forma es un número en punto flotante que se multiplicará internamente por el número total de pulsos acumulados. La lectura en el display así como los puntos de las alarmas están referidos al resultado de esta multiplicación.

$$[\text{Lectura deseada}] = \text{k.c n t} * [\text{total de pulsos acumulados}]$$

La constante se calcula por la formula

$$\text{k.c n t} = [\text{Lectura deseada}] / [\text{total de pulsos acumulados}]$$

Usando el mismo ejemplo anterior del eje que envía 7 pulsos por vuelta, suponemos que por cada vuelta el eje transporta 25 kilos de un material del cual deseamos saber el total transportado desde la ultima vez que se reseteo el conteo. Además se requiere la lectura con 1 decimal (que resuelva 100gr).

Para encontrar la constante, supongamos que el eje dio 1 vuelta solamente, entonces se enviaron 7 pulsos y la lectura debería ser 25.0 Nuevamente , la posición del punto flotante se programa aparte.

$$\text{k.c n t} = [\text{Lectura deseada}] / [\text{total de pulsos acumulados}]$$

$$\text{k.c n t} = [ 250 ] / [ 7 ] = 35.71428571$$

Las preguntas que realiza el instrumento son la siguientes

---

**k. r A t**

= punto flotante

Constante de proporcionalidad entre la lectura del tacómetro y la frecuencia en Hz de los pulsos de entrada.

---

**F I L t**

= 1 ... 16

Corresponde a una constante de tiempo para el filtraje de la lectura del tacómetro.

Internamente el instrumento realiza un cálculo de filtro pasa-bajo con constante de tiempo "FILt" . Se puede variar entre 1 y 16 segundos, en 1 seg. no se realiza el filtraje. Lo mejor es dejar este valor en 1 y solo aumentarlo si hace falta.

---

**k.c n t**

= punto flotante

Constante de proporcionalidad entre la lectura del conteo totalizado y la cantidad de pulsos acumulados.

---

**P r o g**

= N o , S i

Se pregunta si se desea o no programar el instrumento con los valores introducidos. De otra forma los valores recién colocados se borrarán al salir del menú.

---

**S A L i**

= N o , S i

Poner "Si" para salir y "N o" para retornar al principio del menú de configuración.

## Configuración de las alarmas.

El to20p posee 2 alarmas independientes (alarma-1 y alarma-2) cada una asociada a un relé de salida.

Estas alarmas pueden ser asociadas a un valor prefijado de la lectura del tacómetro o bien del conteo totalizado.

Cada una de ellas posee 2 Set Points uno alto y el otro bajo.

La alarma se activa cuando la variable sobrepasa uno de estos límites.

Al estar activa la alarma el display superior funcionará intermitentemente para indicar que existe esta condición.

Ambos Set Points poseen histéresis programables y pueden ser definidos como un valor absoluto o uno relativo a un Set Point de uso común.

A continuación se describe la configuración de la alarma 1. La configuración de la alarma-2 es similar.

### A L A r

---

Selecciona a que variable va estar asociada esta alarma.

<u>r A t E</u>	Tacómetro
<u>C n t r</u>	Contador totalizador

Según la opción seleccionada las siguientes preguntas varían así como la forma de operación de las alarmas.

Al seleccionar la opción C n t r las opciones Latch, Standby no estarán disponibles, así como tampoco la opción d o n F para las alarmas alta y baja.

Al seleccionar la opción r A t E se harán las siguientes preguntas

### H i g h

---

Tipo de set point alto para la alarma 1.

<u>o F F</u>	Alarma deshabilitada.
<u>o n F h</u>	Alarma alta tipo on/off con histéresis, la alarma se activa cuando la lectura es <b>superior</b> a un valor definido en el menú de parámetros.
<u>d o n F</u>	Alarma alta tipo dual on/off, la alarma se activa cuando la lectura es <b>superior</b> a un valor definido por el Set Point General "SP. rE" mas un desplazamiento programado en el menú de parámetros.

### L o u

---

Tipo set point bajo de alarma-1. Los menús de parámetros generados para cada tipo de alarma están descritos en la sección de operación.

<u>o F F</u>	Alarma deshabilitada.
<u>o n F h</u>	Alarma baja tipo on/off con histéresis, la alarma se activa cuando la lectura es <b>inferior</b> a un valor definido en el menú de parámetros.
<u>d o n F</u>	Alarma baja tipo dual on/off, la alarma se activa cuando la lectura es <b>inferior</b> a un valor definido por el Set Point General "SP. rE" menos un desplazamiento programado en el menú de parámetros.

---

**L t c h**

" Latch ". Enclave de la condición de alarma.

Al estar habilitado el enclave, la alarma se mantendrá activa aunque la condición que la generó halla desaparecido.

Para desactivar el enclave el operador deberá hacerlo desde el menú de parámetros.

No            No habilitado

Si.            Habilitado

---

**S t b Y**

La función "standby" inhibe la activación de la alarma al darse alguna de las siguientes condiciones:

Cuando el operador cambia el Set Point o el instrumento se energiza, si producto de esto se da la condición de alarma, al estar habilitada la función "standby", la activación de la alarma-1 se inhibe hasta que la condición que genera la alarma desaparezca.

Después que la condición de alarma halla desaparecido (por ej. la lectura llevo al nuevo SP), la alarma queda lista para activarse ante cambios de la lectura.

No            No habilitado

Si.            Habilitado

---

**r E L E**

Se especifica si el relé-1 actuará normalmente abierto o normalmente cerrado. Este relé se energiza cuando existe condición de alarma activa para la alarma-1.

d i r            Relé 1 normalmente abierto.

i n v            Relé 1 normalmente cerrado.

---

**P r o g**

= No,    Si

Responder "Si" para programar los nuevos datos de configuración

---

**S A L i**

= No,    Si

Poner "Si" para salir y "N o" para retornar al principio del presente menú.

## Configuración de la salida analoga 4... 20 mA. o 0... 10V

Esta salida es opcional y aunque el menú de configuración esta en todos los instrumentos, puede no estar instalado el hardware necesario para su operación.

Existen dos modelos de salida opcional, ambos aislados galvánicamente.

Opción -420LP, alimentada por lazo (Loop Powered) requiere una fuente de voltaje en serie en el lazo de salida para ser alimentada. Su uso típico es condicionar y aislar para enviar la variable de procesos a otros instrumentos como por ej. un PLC.

Opción -420AC, salida activa de 0...20mA, 4...20mA o 0..10V, esta salida suministra corriente o voltaje aislado galvánicamente. Se usa para enviar la variable seleccionada a instrumentos cuya entrada debe ser activa o 0..10v, como por ej. válvulas motorizadas.

Para esta tarjeta debe configurarse un PIN en el interior del instrumento para corriente o voltaje (ver figura en la siguiente página)

Las preguntas en el menú de configuración varían ligeramente según el tipo de tarjeta instalada en su equipo.

Opción -420LP

<b><u>4 - 20</u></b>	<u>o F F</u>	Deshabilitada.
	<u>o n</u>	Habilitada.

Opción -420AC

<b><u>t Y P E</u></b>	<u>o F F</u>	Deshabilitada..
	<u>0 - 2 0</u>	0 a 20 mA.
	<u>4 - 2 0</u>	4 a 20 mA.
	<u>0 - 1 0</u>	0 a 10 V.

**V A r b**

Pregunta por la variable que se transmitirá.

Ver en la siguiente página la tabla de variables posibles de salida analoga.

**E. i n F**

= -999... 9999

Se debe introducir el valor de la variable seleccionada para el cual la salida entregará 4 mA. ( o 0Volts)

**E. S u P**

= -999... 9999

Se debe introducir el valor de la variable seleccionada para el cual la salida entregará 20 mA. (o 10Volts)

**C A L i**

Este parámetro se refiere a la calibración de la tarjeta de salida, es de uso del fabricante.

**P r o g**

= No, Si

Responder «Si» para programar los nuevos datos de configuración

**S A L i**

= No, Si

Poner «Si» para salir y «N o» para retornar al principio del presente menú.

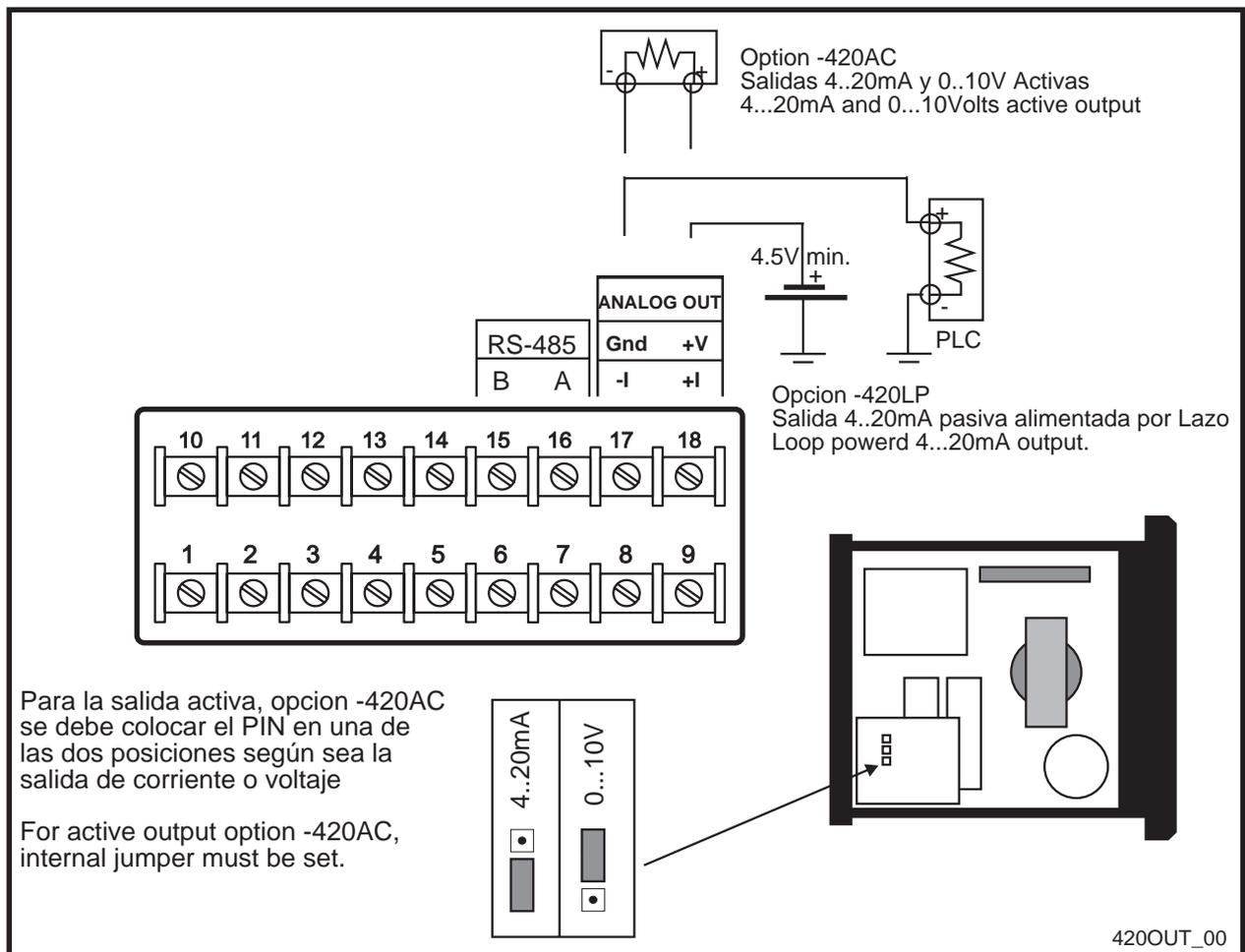


Tabla de variables posibles de salida para el to20p.

r A t E Salida del valor del tacómetro, es la única opción.

Por ejemplo, al colocar:

"E. i n F" = 0, la salida será 4 mA para la lectura 0 del tacómetro.

"E. S u P" = 1000, la salida será 20 mA cuando la lectura del tacómetro sea 1000.

Para lecturas superiores la salida subirá hasta 20.5mA.

## Configuración de comunicaciones digitales rs485.

Las comunicaciones digitales rs485 son opcionales aunque el menú de configuración está en todos los instrumentos, puede no estar instalado el hardware necesario para su operación.

La descripción de los comandos del protocolo de comunicación están en un archivo disponible en internet ([www.arian.cl](http://www.arian.cl)) y que incluye el listado de tags con sus propiedades y escalas.

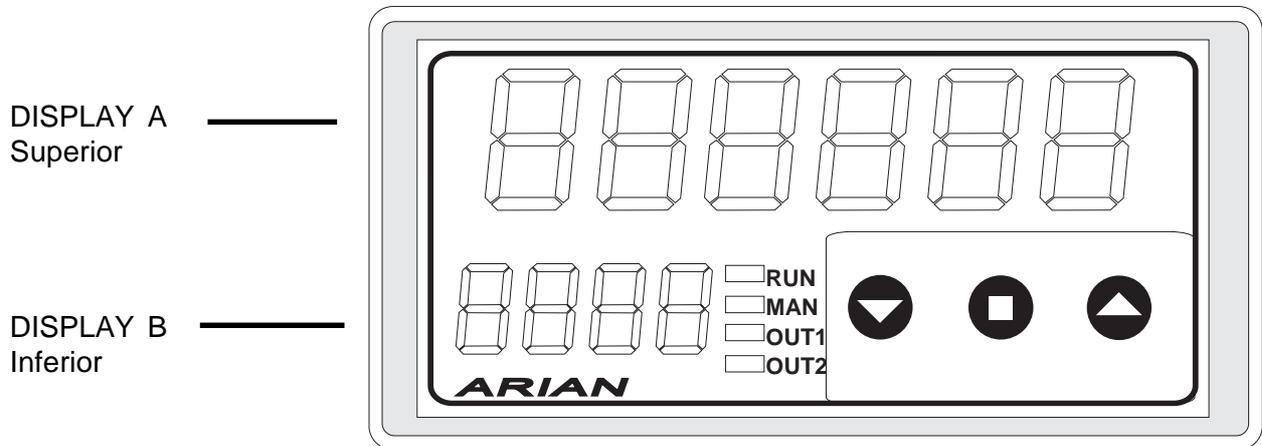
Características: - protocolo físico RS485 con interface aislada galvánicamente.  
- start bit, 8 data bits, bit de paridad =0, stop bit  
- protocolo de comunicación Modbus RTU con funciones 03, 06, 10

Las preguntas en el menú de configuración son las siguientes.

- n o d E**      o F F, o N  
Habilita o deshabilita las comunicaciones.
- b A u d**      300, 600, 1200, 2400, 3600, 4800, 9600, 19.2k  
velocidad de comunicación.
- n. S c L**      = 1...247  
Número de esclavo
- P r o g**      = No, Si  
Responder «Si» para programar los nuevos datos de configuración
- S A L i**      = No, Si  
Poner «Si» para salir y «N o» para retornar al principio del presente menú.

## OPERACION

La ubicación de los botones e indicadores se pueden ver en la figura. El botón central [•] es el principal y sirve para seleccionar e ingresar los parámetros. Los botones laterales permiten cambiar (aumentar o disminuir) los valores seleccionados.



### Alarma activada.

Los leds "OUT 1" y "OUT 2" reflejan el estado (activado o desactivado) de los relés de alarma.

Al activarse una alarma (AL-1 o AL-2) el **display inferior** que normalmente muestra la lectura del tacómetro, prende y apaga en forma **intermitente** (1 vez/ 2 segundos) para indicar al operador que ha ocurrido una condición de alarma.

### Funciones especiales de reset.

De estar habilitadas estas funciones en el menú de configuración general, es posible resetear los máximos y mínimos, las alarmas o deshabilitar momentáneamente las salidas de relé oprimiendo uno de los botones [^] o [v].

### Acceso a los Menús de funciones especiales y para examinar registros.

Para entrar al menú se debe pulsar el botón del medio [•], en seguida se debe seleccionar uno de 2 submenús siguientes mediante los botones laterales y finalmente volver a pulsar el botón del medio [•] para ingresar al Submenú.

**r E A d** Permite examinar los valores de los parámetros.

**F u n c** Realiza funciones de reseteo y deshabilita salidas.

Estando en estos menús, el instrumento continua realizando su labor de conteo y totalización en forma interna.

A continuación se describe el contenido de cada uno de estos submenús.

## Submenú r E A d , examinar valores de parámetros.

Este menú solo permite examinar (no modificar) los valores de algunos parámetros internos.

Con los botones laterales se pueden recorrer los distintos parámetros, al pulsar nuevamente el botón central el instrumento vuelve al modo normal de operación.

<b><u>r A t E</u></b>	Lectura del tacómetro.
<b><u>M A C S</u></b>	Muestra el máximo registrado del tacómetro.
<b><u>M i n i</u></b>	Muestra el mínimo registrado para el tacómetro.
<b><u>S P . r E</u></b>	Muestra el Set Point general para alarmas con Set point relativos.

## Submenú F u n c , reset de máximo, mínimo y deshabilitar relés.

Este menú puede estar bloqueado desde el menú de configuración, en ese caso el display b mostrará el mensaje L o c k .

Entrando en este Submenú se puede seleccionar una de las siguientes funciones especiales que se realizara en ese instante.

<b><u>r S t . N</u></b>	Resetea máximo y mínimos registrados para el tacómetro.
<b><u>r S t . A</u></b>	Resetea alarmas latcheadas.
<b><u>d i . A L</u></b>	Deshabilita/Habilita momentáneamente las salidas de relé de las alarmas. Al estar deshabilitadas, el led RUN parpadea rápidamente.
<b><u>r S t . C</u></b>	Resetea (vuelve a cero) el conteo totalizado de pulsos.

Al seleccionar la función con los botones laterales y luego ingresarla con el botón [•] , esta se ejecuta en el instante y el instrumento retorna al modo normal de operación.

Si no hace ningún movimiento en 16 segundos, el instrumento volverá solo al modo normal.

## Modificar Set Points de Alarmas.

### NOTA IMPORTANTE

Al ingresar a este menú el instrumento deja de contar los pulsos presentes en la entrada , durante el tiempo que usted permanezca en el.

Para ingresar al menú que permite modificar los set points de alarmas, se debe mantener presionado el botón [•] mientras se pulsa una vez el botón [^] con lo que aparecerá en el display superior el mensaje "KEY". En este momento el control pregunta por una llave de acceso. Se debe ahora ingresar presionando los botones laterales, el numero "1234" en el display y pulsar el botón [•] para ingresar.

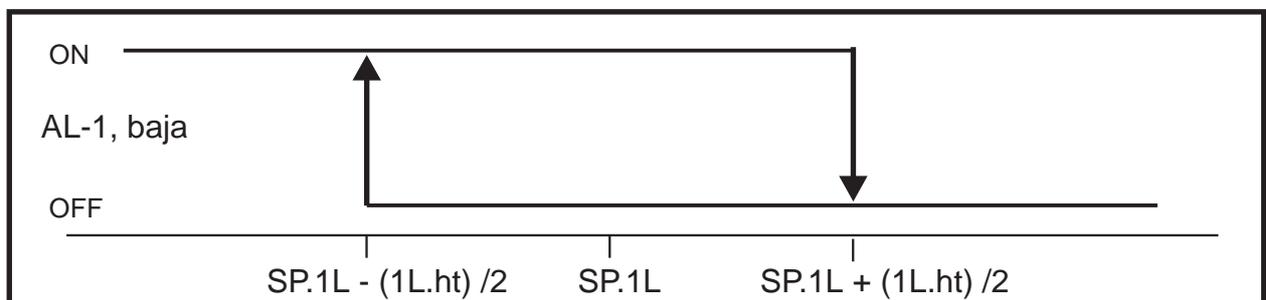
El to20p posee 2 mandos de alarmas (AL-1 y AL-2) independientes cada una vinculada a un relé y además asociables al conteo totalizado o a la lectura del tacómetro.

Cada alarma posee 2 set points uno alto y otro bajo.

Cuando la variable medida es inferior al set point bajo o superior al alto, la alarma se activa energizando el relé correspondiente.

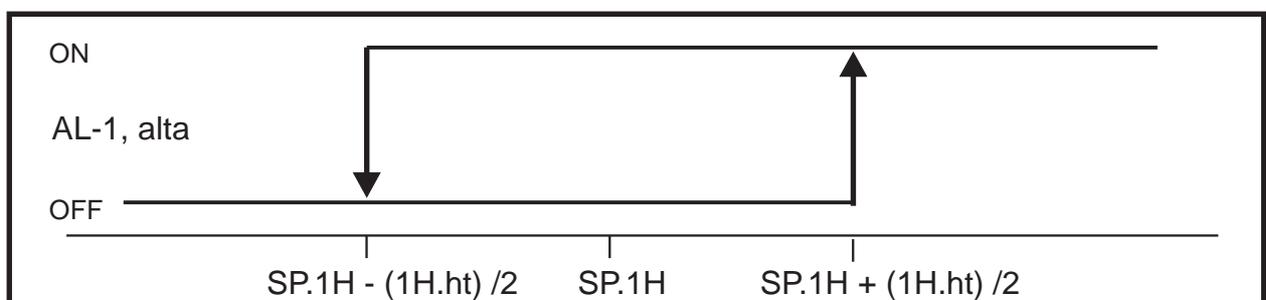
Por ejemplo la alarma-1, baja tiene un set point SP.1L , este puede obtenerse de 2 formas dependiendo si este set point se configuró como absoluto (onFh) o relativo (donF) en el menú de configuración.

$$\begin{aligned} \text{SP.1L} &= \text{S P. r E} - \text{1. L. d S} && \text{caso donF} \\ \text{SP.1L} &= \text{1. L. S P} && \text{caso onFh} \end{aligned}$$



De la misma forma para la alarma-1 alta

$$\begin{aligned} \text{SP.1H} &= \text{S P. r E} + \text{1. H. d S} && \text{caso donF} \\ \text{SP.1H} &= \text{1. H. S P} && \text{caso onFh} \end{aligned}$$



Este menú varía dependiendo si se eligió vincular la alarma al valor del tacómetro o al conteo totalizado además según las de las opciones elegidas para las alarmas AL-1 y AL-2 en el menú de configuración.

## Alarma-1 vinculada al Tacómetro

Si alguna alarma se escogió como relativa , entonces se pregunta:

---

**S P. r E** = -999,... 9999  
Set Point General para ser usado como base en el cálculo de los puntos de operación de alarmas configuradas como relativas ( d o n F ). Solo se pregunta por este parámetro si alguna alarma fue configurada como d o n F , en el caso contrario se omite.

### Alarma-1, Alta

Según lo configurado en AL-1 para valor H i g h se darán los siguientes casos:

---

Caso o F F Nada se pregunta, la alarma alta no esta habilitada

---

Caso onFh

---

**1. H . SP** = -999,... 9999  
Set Point de AL-1 alta. Se activa cuando:  
Tacómetro > 1. H . SP Considerando histéresis.

---

**1. H . ht** = 0... 999  
Histéresis para la activación/desactivación de la AL-1 alta.

---

Caso donF

---

**1. H . dS** = -999,... 9999  
Separación respecto a **S P. r E** del punto de activación de AL-1 alta. Se activa cuando:  
Tacómetro > S P. r E + 1. H . d S Considerando histéresis.

---

**1. H . ht** = 0... 999  
Histéresis para la activación/desactivación de la AL-1 alta.

---

### Alarma-1, Baja

Según lo configurado en AL-1 para valor L o u se darán los siguientes casos:

---

Caso o F F Nada se pregunta, la alarma baja no esta habilitada

---

Caso onFh

---

**1. L . SP** = -999,... 9999  
Set Point de AL-1 baja. Se activa cuando:  
Tacómetro < 1. L . SP Considerando histéresis.

---

**1. L . ht** = 0... 999  
Histéresis para la activación/desactivación de la AL-1 baja.

---

Caso donF

---

**1. L . dS** = -999,... 9999

Separación respecto a **S P. r E** del punto de activación de AL-1 baja. Se activa cuando:

Tacómetro < S P. r E - 1. L . d S Considerando histéresis.

---

**1. L . ht** = 0... 999

Histéresis para la activación/desactivación de la AL-1 baja.

---

## Alarma-2 vinculada al Tacómetro

### Alarma-2, Alta

Según lo configurado en AL-2 para valor H i g h se darán los siguientes casos:

---

Caso o F F Nada se pregunta, la alarma alta no esta habilitada

---

Caso onFh

---

**2. H . SP** = -999,... 9999  
Set Point de AL-2 alta. Se activa cuando:  
Tacómetro > 2. H . SP Considerando histéresis.

---

**2. H . ht** = 0... 999  
Histéresis para la activación/desactivación de la AL-2 alta.

---

Caso donF

---

**2. H . dS** = -999,... 9999  
Separación respecto a **S P. r E** del punto de activación de AL-2 alta. Se activa cuando:  
Tacómetro > S P. r E + 2. H . d S Considerando histéresis.

---

**2. H . ht** = 0... 999  
Histéresis para la activación/desactivación de la AL-2 alta.

---

### Alarma-2, Baja

Según lo configurado en AL-2 para valor L o u se darán los siguientes casos:

---

Caso o F F Nada se pregunta, la alarma baja no esta habilitada

---

Caso onFh

---

**2. L . SP** = -999,... 9999  
Set Point de AL-2 baja. Se activa cuando:  
Tacómetro < 2. L . SP Considerando histéresis.

---

**2. L . ht** = 0... 999  
Histéresis para la activación/desactivación de la AL-2 baja.

---

Caso donF

---

**2. L . dS** = -999,... 9999  
Separación respecto a **S P. r E** del punto de activación de AL-2 baja. Se activa cuando:  
Tacómetro < S P. r E - 2. L . d S Considerando histéresis.

---

**2. L . ht** = 0... 999  
Histéresis para la activación/desactivación de la AL-2 baja.

---

## Alarma-1 vinculada al Conteo totalizado

### Alarma-1, Alta

Según lo configurado en AL-1 para valor H i g h se darán los siguientes casos:

---

Caso o F F Nada se pregunta, la alarma alta no esta habilitada

---

Caso onFh

Set Point de AL-1 alta. Se activa cuando:

Conteo totalizado > SP

El set point se ingresa en 2 partes, primero los 4 digitos menos significativos y luego los otros 2 mas significativos ( de la izquierda) para completar un total de 6 digitos

---

**1.H.S. 4** = 0... 9999

---

**1.H.S. 2** = 0... 99

---

### Alarma-1, Baja

Según lo configurado en AL-1 para valor L o u se darán los siguientes casos:

---

Caso o F F Nada se pregunta, la alarma baja no esta habilitada

---

Caso onFh

Set Point de AL-1 baja. Se activa cuando:

Conteo totalizado < SP

El set point se ingresa en 2 partes, primero los 4 digitos menos significativos y luego los otros 2 mas significativos ( de la izquierda) para completar un total de 6 digitos

---

**1.L.S.4** = 0,... 9999

---

**1.L.S.2** = 0... 99

---

## Alarma-2 vinculada al Conteo totalizado

Esto se configura de la misma forma que la anterior para ambos casos de alarma-2 alta y baja.

## APENDICE A

### Como introducir un numero en formato punto flotante.

Lo primero es escribirlo de la siguiente forma:

A. XXX YYY \*10<sup>E</sup>

Donde,

A es un dígito que va de -9 a + 9,  
XXX= B son 3 dígitos que van de 0 a 999,  
YYY= C igual, son los siguientes 3 dígitos,  
E es el exponente que va de -38, a 38.

Por ejemplo, el numero 1/70

$$1/70 = 0.014285714 = 1.4285714 * 10^{(-2)} = 1. 428 571 4 * 10^{(-2)}$$

A = 1  
B = 428  
C = 571  
E = -2

Otro ejemplo, el numero «pi» =3.141592, se escribe así:

A = 3  
B = 141  
C = 592  
E = 0

Otro ejemplo mas, el numero -80.023467\*10<sup>3</sup>, :

$$-80.023467 * 10^3 = -8.0023467 * 10^4 = -8. 002 346 7 * 10^4$$

A = -8  
B = 002  
C = 346  
E = 4

Ahora el instrumento preguntara por los 4 números enteros A, B, C, E

En el «display b» mostrara siempre la etiqueta del parámetro que se esta programando, (por ej «k. rAt»)

En el «display A» se introduce los números A, B, C, E consecutivamente. En estos casos el cuarto dígito a la izquierda tendrá la letra (A, b, C, E) que indica cual numero se esta programando. En los otros 3 dígitos se coloca el numero.

Usando como ejemplo el numero -8.0023467\*10<sup>4</sup>, las lecturas en el display serán

«A. -8»  
«b 002»  
«c 346»  
«E. 4»