

CONTADOR C112



MANUAL DE USUARIO

ELECSAN s.a.

Electrónica Industrial

ÍNDICE

1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	3
2.	DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL FRONTAL.....	3
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL CONTADOR	3
3.1.	Filtrado de la entrada de conteaje	4
4.	MODOS DE CONTAJE	4
5.	FORMAS DE PRECONTAJE.....	4
6.	MODOS DE OPERACION SEGUN EL SENTIDO DE CONTAJE.....	4
7.	RESET DEL CONTADOR.....	5
8.	INCAPACITACIÓN DEL CONTAJE.....	5
9.	POLARIDAD DE LAS ENTRADAS	5
10.	CONFIGURACIÓN.....	5
10.1.	Parámetros de configuración:	5
10.2.	Configuración de fábrica	7
11.	ERRORES.....	7
12.	DIFERENCIA ENTRE LA SELECCIÓN Y EL VALOR RECARGADO	7
13.	ESPECIFICACIONES	8
14.	CONEXIÓN	9
15.	INSTALACIÓN Y PRECAUCIONES.....	10
15.1.	Precauciones a tener en cuenta	10
16.	DIMENSIONES	11
17.	VARIOS.....	11

Nomenclatura:

- En el texto los nombres de los parámetros de configuración se indican en **negrita**.
- Se distingue “*conteo*” de “*impulso*” porque hay la posibilidad de hacer que un impulso en la entrada genere distinto número de conteos. Cuando se habla de “*conteaje*” se refiere a la acción de contar.
- Las entradas pueden configurarse en bloque para ser *PNP* o *NPN*. Se dice que una entrada está *activada* cuando esta conectada a masa en el caso *NPN* y cuando esta conectada a la alimentación de detectores en el caso *PNP*. Se dice que está *desactivada* cuando está desconectada.

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- A. Formato de 96x48 con teclado de poliéster.
- B. Modelos de 230V_{AC}, 115V_{AC}, 24V_{AC} y 20-30V_{DC}
- C. Conexión con dos regletas enchufables: una de entradas/salidas y otra de alimentación.
- D. Salida para alimentación de detectores.
- E. Seis dígitos luminosos de 14'2 mm y punto decimal configurable.
- F. Las características de funcionamiento se determinan mediante parámetros de configuración.
- G. Una selección y opción de temporizado del relé de salida.
- H. Cuatro entradas configurables como *NPN* o *PNP*, dos para contaje, una de reset y una de capacitación. Incluye salida de alimentación de detectores.
- I. Tres modos de contaje: unidireccional con posibilidad de cambiar el sentido, bidireccional por retardo de fase y bidireccional con entrada de incremento y entrada de decremento.
- J. Dos formas de precontaje: con divisor de la entrada o con factor de escala
- K. Opción de multiplicar por 2 los impulsos de entrada.
- L. Opción de resets automáticos con la activación y/o desactivación de la salida y con la alimentación.
- M. Dos sentidos de contaje: Incremental o decremental.
- N. Dos modos de funcionamiento: salida activada sólo en igualdad o bien por comparación.
- O. Filtrado de la entrada de contaje.
- P. Si el contador retrocede más abajo de cero, cuenta correctamente los números negativos (las selecciones son únicamente positivas).
- Q. Conteo protegido frente a sobrepasos, tanto negativos como positivos: Por debajo de -99999 la pantalla queda fija, pero sigue manteniendo correctamente el conteo interno. Por encima de 999999 la pantalla queda fija, pero sigue manteniendo correctamente el conteo interno.

2. DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL FRONTAL

El frontal tiene seis dígitos luminosos, un indicador luminoso (LED) y cuatro teclas.

El LED está encendido de forma continua cuando está activada la salida del contador y está encendido de forma intermitente cuando se muestra la selección (la intermitencia de la selección es prioritaria sobre la indicación de salida activada).



- Las tres teclas **S** ◀ y ▲ sirven para ver y modificar la selección y la tecla **R** sirve para hacer reset del contador (se puede anular configurando **dS r=1**).
- Las teclas para modificar la selección son:
 - a) Tecla de selección (**S**)
 - b) Tecla de desplazamiento de dígito hacia la izquierda (◀).
 - c) Tecla de incremento de dígito (▲).
- Pulsar simultáneamente las teclas **S** y ▲ durante unos segundos causa un re arranque del contador con el mismo efecto que quitar la alimentación y volverla a conectar.

Para ver el valor de la selección debe pulsarse la tecla **S** con lo que se muestra su valor actual y el LED hace intermitencia. Para entrar en edición del valor debe pulsarse ◀, con lo que se pone en intermitente el dígito de más a la derecha indicando que está seleccionado. Al pulsar la tecla ▲ se incrementa el dígito seleccionado. Las sucesivas pulsaciones de ◀ van seleccionando los demás dígitos de forma cíclica, lo que permite modificarlos con ▲. Para aceptar el valor actual y utilizarlo como nueva selección debe pulsarse **S**. Si no se desea aceptar el valor actual basta con no pulsar ninguna tecla durante unos segundos para dejar que salga de edición automáticamente sin guardar el valor.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL CONTADOR

El contador determina en que variación de las entradas debe contar y si debe incrementarse o decrementarse mediante los parámetros que seleccionan el modo y el sentido de contaje. Una vez determinado que se debe contar, realiza un precontaje mediante el que divide el número de conteos de la entrada o bien varía el contador con un factor de escala, según esté configurado. A cada nuevo conteo se determina si se debe activar la salida.

3.1. Filtrado de la entrada de contaje

Si se configura como unidireccional, el contador tiene siete niveles de filtrado de la entrada de contaje que permiten eliminar parásitos y rebotes. El nivel 0 es sin ningún filtrado (recomendado para entradas rápidas o sin problemas de rebotes), y el nivel 6 es el máximo filtrado posible (recomendado para entrada por contacto libre de potencial). Los valores del 1 al 5 son una gradación entre ambos extremos (ver el capítulo 10-CONFIGURACIÓN para la correspondencia entre el nivel de filtrado y la frecuencia máxima a la que se puede contar).

4. MODOS DE CONTAJE

Hay tres modos de contaje: *unidireccional* (con selección de sentido externa), *bidireccional* por retardo de fase y *suma y resta* (con entrada de incremento y entrada de decremento). El modo se selecciona con el parámetro **cont** de configuración según se explica a continuación:

A) Modo *unidireccional* (**cont**=0)

El contador usa la entrada **INP.A** para el contaje, y la entrada **INP.B** invierte el sentido si se activa. A cada flanco ascendente o en ambos flancos de la entrada **INP.A** se produce un conteo. El que se produzca en un flanco o en ambos se determina con el parámetro **Fact**. Si **Fact**=1 el conteo se produce en el flanco ascendente. Si **Fact**=2, el conteo se produce en ambos flancos. El sentido normal del contaje es incremental o decremental según **incr** sea 1 o 0 respectivamente.

B) Modo *bidireccional* por retardo de fase (**cont**=1)

El contador usa **INP.A** e **INP.B** como entradas de contaje, en las que se aplica una señal en cuadratura como por ejemplo la de un encoder bidireccional. Es posible multiplicar por 1 o por 2 el conteo de la señal de entrada mediante el parámetro **Fact**=1 o 2 respectivamente. El sentido de contaje está determinado por el desfase de las señales (el parámetro **incr** no afecta al sentido): Para cambiar el sentido basta con intercambiar las entradas. Este modo no tiene filtrado (**FiLt** no se usa).

C) Modo *suma y resta* (**cont**=2)

El contador usa la entrada **INP.A** como entrada incremental y la entrada **INP.B** como entrada decremental. Este modo de contaje siempre tiene filtrado (en este modo **FiLt**=0 significa lo mismo que **FiLt**=1).

5. FORMAS DE PRECONTAJE

Hay dos formas de precontaje: con divisor de la entrada y con factor de escala.

A) Precontaje con divisor de la entrada (**USdi**=1)

La entrada se divide por el valor **di**, es decir que cada **di** conteos de la entrada se incrementa o decremента en uno el valor en pantalla.

B) Precontaje con factor de escala (**USdi**=0)

El contador tiene cinco dígitos ocultos a la derecha del dígito de menor peso de la pantalla, y a cada conteo se suma o se resta el valor **eScL** al contador.

6. MODOS DE OPERACION SEGUN EL SENTIDO DE CONTAJE

El contador tiene dos modos de operación según si el sentido normal de contaje es incremental o decremental.

A) Incremental (**incr**=1).

- El sentido normal de contaje en el modo **cont**=0 es incremental⁽¹⁾.
- La salida se activa cuando el contador iguala a la selección o la supera.
- El *Reset* pone a cero el contador.

B) Decremental (**incr**=0).

- El sentido normal de contaje en el modo **cont**=0 es decremental¹.
- La salida se activa cuando el contador llega a cero o se hace negativo. Atención: Si se trabaja con factor de escala la salida no se activa hasta que tanto los dígitos visibles cómo los invisibles por la derecha no llegan a cero.
- El *Reset* carga el valor de la selección en el contador. Ver nota importante sobre la posible diferencia entre el valor recargado y la selección en el capítulo 12.

¹ El sentido de contaje no se ve afectado por **incr** en los modos **cont**=1 ni **cont**=2, ya que en estos modos depende únicamente de las entradas.

7. RESET DEL CONTADOR

A la inicialización del valor del contador se le llama *reset*. Si **incr=1**, el *reset* consiste en la puesta a cero⁽²⁾ del contador y si **incr=0** consiste en la carga de la selección en el contador. El *reset* del contador puede producirse de varias formas:

- A) Pulsando la tecla **R** del frontal si **dS r=0**.
- B) Al activar la entrada **reset**.
- C) Al dar la alimentación al contador si **rStr=1**.
- D) Al activarse la salida si **rStA=1**.
- E) Al desactivarse la salida si **rStd=1**.

Los tres primeros tipos de *reset* desactivan la salida excepto si la selección vale cero⁽³⁾, en cuyo caso la activan.

8. INCAPACITACIÓN DEL CONTAJE

La entrada **INCAP** incapacita siempre el conteo.

9. POLARIDAD DE LAS ENTRADAS

Las entradas pueden ser NPN o PNP. Si se configuran como NPN (parámetro **PoL=0**) van polarizadas contra la alimentación de detectores Vd y para activarlas se deben conectar a masa. Si se configuran como PNP (**PoL=1**) van polarizadas contra masa y para activarlas hay que conectarlas a Vd o aplicarles una tensión positiva.

10. CONFIGURACIÓN

El funcionamiento del contador se determina con unos parámetros de configuración modificables por el usuario desde un modo especial de funcionamiento llamado *Modo de Configuración*.

Para entrar en el *Modo de Configuración* se debe pulsar la tecla **▲** y mantenerla pulsada al dar la alimentación al contador hasta que la pantalla cambie a "**ConF**". Para ver el nombre del primer parámetro debe pulsarse **S**, y pulsándola de nuevo aparece su valor. Pulsando repetidamente la tecla **S** van apareciendo los nombres de los distintos parámetros seguidos por sus valores. Los valores se pueden modificar mediante las teclas **▲** y **◀**, igual que la selección en funcionamiento normal. Si un valor no es válido, al pulsar **S**, en vez de pasar al siguiente parámetro carga el mínimo valor permitido en pantalla y sigue mostrándose.

En cualquier momento, si se pulsa la tecla **R** se salta directamente al final de la configuración.

10.1. Parámetros de configuración:

- 1.USdi** Usar divisor o escala (ver el capítulo 5 para más información). Puede valer 0 o 1:
0 = Contaje con factor de escala (usa **eScL**).
1 = Contaje con divisor de la entrada (usa **di**).
- 2.eScL** Factor de escala. Sólo aparece si **USdi=0**. El contador tiene cinco dígitos ocultos a la derecha del dígito de menor peso y a cada conteo suma o resta este factor al valor del contador. Puede valer de 0'00001 a 9'99999, donde los cinco decimales corresponden a los dígitos ocultos.
Ejemplos: - Si vale 0'01000 hacen falta 100 conteos de entrada para que cuente 1.
- Si vale 4'00000, a cada conteo de entrada la pantalla cuenta 4.
- 3.di** Divisor del contador. Sólo aparece si **USdi=1**. Es el valor por el cual se divide la entrada para que el contador se incremente o decremente en 1, y puede valer de 1 a 9999.
Ejemplo: Si vale 123, cada 123 conteos de entrada cuenta 1 en pantalla.
- 4.ndec** Numero de decimales (determina con cuantos decimales se muestra el valor en pantalla). Puede valer de 0 a 5, siendo 0 sin decimales.
- 5.cont** Modo de conteo (ver el capítulo 4).
0= Unidireccional (la activación del canal B invierte el sentido normal).
1= Bidireccional por retardo de fase (entradas en cuadratura, p.ej. encoder).
2= Suma y resta: El canal A incrementa y el canal B decrementa.

² Al hacer RESET con **incr=1**, el contador carga el valor del parámetro **tArA**, que de fábrica vale cero.

³ Si **incr=1**, la salida se activa con el RESET si la selección es igual a la **tArA**.

10.2. Configuración de fábrica

Los valores de fábrica de los parámetros de configuración son los siguientes (excepto si se solicita una determinada configuración):

Configuración de fábrica

Parámetro	Valor	Comentario
1.USdi	0	Contaje por factor de escala
2.eScL	1'00000	A cada conteo cuenta 1 en pantalla
3.di	1	Invisible, puesto que USdi=0
4.ndec	0	Sin decimales
5.cont	0	Unidireccional
6.FAct	1	Un impulso genera un conteo
7.incr	1	Incremental
8.FiLt	0	Sin filtrado (velocidad de contaje máxima)
9.PoL	0	Entradas npn
10.nSeL	1	Con una selección
11.treL	00'00	El relé no se temporiza
12.StPA	0	
13.rStA	0	
14.rStd	0	
15.rStr	0	
20.Func	0	Modo normal
16.dS r	0	
30.tArA	0	Sin "tara"
40.n°AP	1	

11. ERRORES

Si en pantalla aparece **Err.C** indica fallo de configuración y pulsando la tecla **S** se va a configuración. Este error puede aparecer si se ha producido un problema (parásito o fallo de alimentación) mientras se graba la configuración, y esta no queda bien grabada. Si tras intentar de nuevo grabar la configuración el error persiste, consultar al fabricante.

12. DIFERENCIA ENTRE LA SELECCIÓN Y EL VALOR RECARGADO

Si se trabaja en modo decremental (**incr=0**) con factor de escala (**USdi=0**) y la selección no es exactamente divisible por el factor de escala (**eScL**), el valor cargado en pantalla al hacer *Reset* puede diferir ligeramente de la selección debido al redondeo que ello implica. La mejor manera de entenderlo es mediante un ejemplo:

Ejemplo: **eScL=9'87654** y la selección vale 100000.

Esta selección corresponde a $100000 / 9'87654 = 10125'00329$ impulsos. Puesto que el número de impulsos medido es entero se redondea a 10125. Al pulsar la tecla **R**, dicho número de impulsos debe traducirse a una lectura, para lo cual habrá que multiplicarlo por el factor de escala, obteniéndose $10125 \times 9'87654 = 99999'96750$. En la pantalla, por lo tanto, aparece 99999, y no 100000. Nótese que ello no implica pérdida de precisión adicional, ya que con este nuevo valor se seguirá activando el relé al cabo de 10125 impulsos, exactamente igual que si fuera 100000, ya que $99999'96750 / 9'87654 = 10125$.

Resumiendo: Debido a que el contador, lógicamente, no puede contar fracciones de impulso, siempre que el número de impulsos a contar para la selección actual no sea exacto habrá diferencia entre el valor recargado y la selección.

13. ESPECIFICACIONES

- A) Tensiones de operación, potencia máxima, carga máxima en alimentación de detectores según modelo:

Modelo	Alimentación	Consumo Máximo	Corriente máxima detectores	Tensión Detectores +VD
230 V _{AC}	230 V _{AC} ±20 V _{AC} 50Hz	6VA	70mA	10-21 V _{DC} (rizado<0.5 V _{AC})
115 V _{AC}	115 V _{AC} ±10 V _{AC} 60Hz	6VA	40mA	10-20 V _{DC} (rizado<0.5 V _{AC})
24 V _{AC}	24 V _{AC} ±10% 50Hz	7W	70mA	24 V _{DC}
20-30 V _{DC}	20-30 V _{DC}	6W	125mA	Alimentación - 1V

Modelo 230 V_{AC}: valor típico con alimentando 220 V_{AC} y corriente de carga de 90 mA: +VD= 10 V_{DC} .

Modelo 24 V_{AC}: puede ser alimentado también con 26 V_{DC} a 35V_{DC})

- B) Aislamiento y protección de sobrecorriente
 Los modelos de 230V_{AC} y de 115V_{AC} tienen aislamiento entre alimentación y entradas, y no llevan protección de sobrecorriente.
 El modelo de 24V_{AC} no tiene aislamiento entre alimentación y entradas, y lleva una protección de sobrecorriente de 0'4A en una fase de la alimentación.
 El modelo de 20-30V_{DC} no tiene aislamiento entre alimentación y entradas, las entradas están referenciadas a 0V de alimentación. La alimentación está protegida contra inversión de polaridad y lleva una protección de sobrecorriente de 0'4A en la entrada positiva de la alimentación.
- C) Margén de operación y características de las entradas:

Margén de operación de entradas NPN de 0V a +VD y de entradas PNP de 0V a 30V.

Entrada	Impedancia	Corriente mínima para detectar activación
ENT A	1,175 kΩ	6 mA
ENT B	2,35 kΩ	2 mA
RESET	4,7 kΩ	2 mA
INCAP	4,7 kΩ	2 mA

- D) Salida de relé de 10A libre de potencial con común, contacto normalmente abierto y contacto normalmente cerrado protegidos con VDR de 0'4W. Corriente máxima recomendada 5 A.
- E) Protección y Rango Ambiental: Caja IP40, temperatura operación de 0°C a 50°C, Humedad 25% a 85% sin condensación.
- F) Peso máximo 375 g.
- G) Norma de Seguridad EN-61010-1 (Grado 2 / Grupo IIIa). Norma CEM EN-61326-1
- H) Frecuencias máximas de conteo (se alcanzan con señal simétrica en el tiempo y, en los casos bidireccionales, en cuadratura perfecta):

Modo	f máx
Unidireccional	4500 Hz
Unidireccional x2	3800 Hz
Bidireccional	4500 Hz
Bidireccional x2	4000 Hz
Suma y resta	200 Hz

14. CONEXIÓN

Regletas enchufables para hilo de 0'5 a 2'5 mm² con par de apriete de 0'4 a 0'5 Nm.

Regleta de entradas/salidas

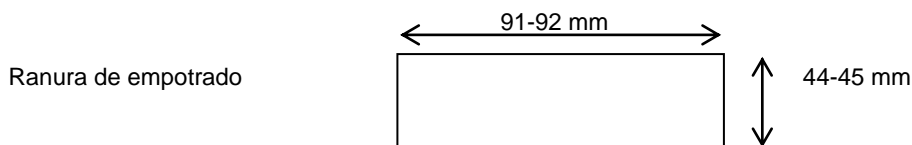
Borne	Marcado	Función
1	0V	Común de entradas
2	ENT.A	Entrada de Conteo
3	RESET	Entrada de Reset
4	ENT.B	Entrada de Conteo
5	+VD	Alimentación de Detectores
6	INCAP.	Entrada de incapacitación
7		
8	NO	Contacto Normalmente Abierto del Relé
9	C	Contacto Común del Relé
10	NC	Contacto Normalmente Cerrado del Relé

Regleta de Alimentación

Borne	Marcado	Función (230 y 24 V _{AC} / 20-30V _{DC})
11	L o 0	Fase Alterna / 0V _{DC}
12	N o +	Fase Alterna / +20-30V _{DC}

15. INSTALACIÓN Y PRECAUCIONES

El aparato debe montarse empotrado en un panel o armario metálico de cómo mínimo 1 mm de grosor manteniendo una zona de guarda alrededor del aparato de cómo mínimo 25 mm.

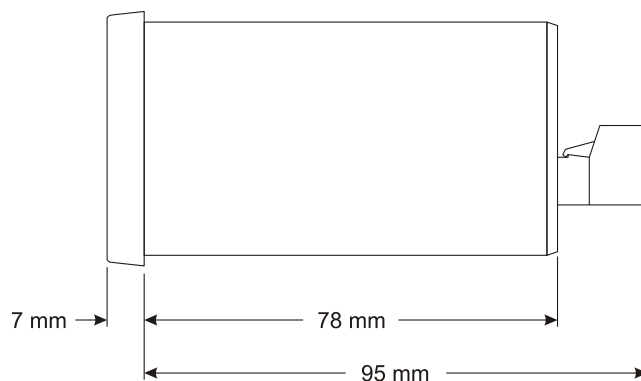
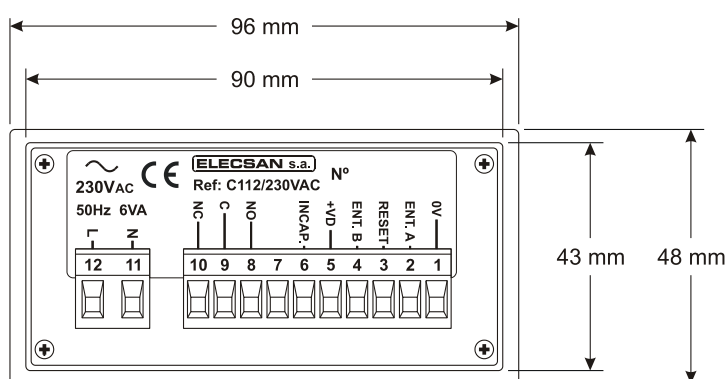


15.1. Precauciones a tener en cuenta

El no cumplimiento de estas precauciones puede provocar accidentes y daños tanto en el propio aparato como en el sistema donde esté instalado, ya sea por avería de este como por mal funcionamiento.

- 1) Este aparato debe ir empotrado y la parte posterior no debe ser accesible por el operador. Solo deben manipularse las regletas con la alimentación quitada y por personal cualificado.
- 2) Deben mantenerse las tensiones y cargas dentro del rango indicado en las especificaciones.
- 3) No deben superarse las frecuencias máximas de conteo del modo configurado.
- 4) No conectar nada en los bornes no usados.
- 5) Tener en cuenta que las VDRs del relé son de 0'4W y por lo tanto no pueden conmutar cargas inductivas que superen los 0'4W de energía almacenada en el momento de la conmutación. Si es necesario, poner un relé intercalado de mas potencia con una VDR o RC adecuada.
- 6) Comprobar el cableado antes de conectar el aparato.
- 7) Mantener el aparato y los cables de las entradas lo mas lejos posible de dispositivos o cables que trabajen con frecuencias altas o corrientes o tensiones altas.
- 8) Los cables de las entradas no deberían tener una longitud superior a 3m. Si fueran de longitud superior se recomiendan cables apantallados y con ferritas para protegerlos de ruidos electromagnéticos.
- 9) Si el aparato debe trabajar en un ambiente con ruidos electromagnéticos, hay que apantallar los cables de las entradas, usar filtros y ferritas para atenuar el ruido y proteger la parte empotrada del aparato de campos electromagnéticos radiados si es necesario.
- 10) No debe desarmarse, repararse o modificarse el producto.
- 11) La alimentación del aparato debe conectarse con un conmutador que permita una fácil desconexión de la alimentación en caso de necesidad. En los modelos de 230V_{AC} y 115V_{AC} se debe colocar una proteccion de sobrecorriente de 250 mA y de 500 mA respectivamente.
- 12) Hay que configurar correctamente el producto antes de ponerlo en marcha.
- 13) Hay que tomar las medidas de seguridad necesarias para garantizar la seguridad incluso en el caso de fallo del producto.
- 14) Usar el aparato en interiores y dentro de los márgenes ambientales especificados.
- 15) No usar el aparato en atmósferas corrosivas o donde haya gases inflamables, ni en sitios donde sufra golpes o vibraciones
- 16) En el modelo de 24 V_{AC} hay que tener en cuenta que la alimentación no está aislada de las entradas, por lo que cruces entre la alimentación y los bornes de las entradas, comunes de entradas o alimentación de detectores podrían averiar el aparato.
- 17) En el modelo de 20-30 V_{DC} hay que tener en cuenta que la alimentación no está aislada de las entradas, la alimentación de detectores es la alimentación de entrada pasada a través de un diodo de protección de inversión de polaridad y de una PTC y el común de entradas es directamente los 0V de alimentación. Por ello se debe tener cuidado en que no se puedan producir cruces de los 24V de alimentación con el común de entradas ya que esto podría dañar el aparato.

16. DIMENSIONES



17. VARIOS

Opciones:

- Distintas tensiones de alimentación.
- Otros tipos de salida en vez de relé como, por ejemplo, opto-triác.
- Comunicaciones serie VopSystems™ RS-232 o RS-485 (ver manual **Comunicaciones C112.doc** para información sobre el protocolo VopSystems™).

Email de Consultas de Elecsan s.a.: laboratori@elecsan.es