

CONTADOR DE IMPULSOS

VA004

Edición 23/3/94

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Características generales del contador:

- A) Formato de 96x96 con carátula de policarbonato.
- B) Display de seis dígitos luminosos de 14.2 mm. y punto decimal configurable.
- C) Funcionamiento configurable, las características de funcionamiento se determinan mediante los parámetros de configuración.
- D) Tres preselecciones con cuatro modos de funcionamiento de las preselecciones.
- E) Tres salidas con opción de temporización de la primera salida.
- F) Cuatro entradas "npn" o "pnp", dos para conteo, una de reset y una de incapacitación. Y salida de alimentación de detectores. Las entradas "npn" son compatibles con detectores tipo "Namur".
- G) Tres modos de conteo: monodireccional, bidireccional con selección de sentido y bidireccional por retardo de fase.
- H) Dos formas de preconteo: con divisor de entrada o con factor de escala
- I) Opción de multiplicador por 2 o por 4 en el caso de conteo bidireccional por retardo de fase y opción de multiplicador por 2 en los otros casos.
- J) Opción de resets automáticos con la activación y/o desactivación de la salida y con la alimentación.
- K) Dos modos de operación según el sentido de conteo.
- L) Filtraje de las entradas

Notas: En el texto el nombre de los parámetros de configuración se indican con letra **negrita**.

Las entradas pueden ser "npn" o "pnp" y para evitar confusión diremos que una entrada esta a "1" cuando esta desconectada en el caso "npn" o cuando esta cortocircuitada a VD en el caso "pnp" y diremos que esta a "0" cuando esta cortocircuitada a masa en el caso "npn" o desconectada en el caso "pnp". Un flanco descendente será la variación de "1" a "0" y un flanco ascendente será la variación de "0" a "1".

2.- DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL FRONTAL

El frontal del contador tiene un display luminoso de 6 dígitos, tres indicadores luminosos y 4 teclas.

Los indicadores luminosos estarán encendidos de forma continua cuando este activada la salida del contador correspondiente a dicho indicador y estarán encendidos de forma intermitente cuando se este visualizando la preselección correspondiente a dicho indicador. (La intermitencia de la preselección es prioritaria sobre la indicación de salida activada).

Las dos teclas centrales y la de la izquierda sirven para ver y modificar la preselección y la tecla de la derecha sirve para hacer reset del contador (si **dS r=0**).

Las teclas que sirven para modificar la selección son:

- a) la tecla de selección, marcada con una "S"
- b) la tecla de desplazamiento de dígito hacia la izquierda, marcada con una flecha hacia la izquierda.
- c) la tecla de incremento de dígito, marcada con una flecha hacia arriba.

Para ver el valor de la primera preselección se pulsara la tecla "S". Esto hará que en el display aparezca el valor actual de la preselección y su indicador luminoso se ponga en intermitente. Para modificar el valor actual de la preselección se pulsara la tecla de desplazamiento a la izquierda lo que hará que se ponga en intermitente el dígito de menor peso para indicar que esta seleccionado. Mientras el dígito esta en intermitente si pulsamos la tecla de incremento, el dígito seleccionado se incrementara de forma cíclica. Una vez modificado este dígito, pulsando la tecla de desplazamiento a la izquierda se irán seleccionando el resto de los dígitos lo que permitirá modificarlos. Cuando tengamos seleccionado el dígito de mayor peso, si pulsamos la tecla de desplazamiento a la izquierda se volverá a seleccionar el dígito de menor peso. Una vez tengamos en el display el valor deseado de la preselección pulsando la tecla "S" haremos que este valor se valide y se guarde en la memoria, y aparezca en el display el valor de la segunda preselección. Si por el contrario no deseamos guardar el valor modificado bastara dejar de pulsar las teclas de selección unos cuantos segundos con lo que el display saldrá automáticamente de preselección sin guardar el valor. La segunda preselección se podrá modificar de forma análoga a la primera, y al pulsar la tecla "S" se guardara el valor y aparecerá el valor de la tercera preselección. La tercera preselección se modificara como las dos anteriores, con la diferencia que al pulsar la tecla "S" se guardara el valor y saldremos de la edición de las preselecciones.

3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL CONTADOR

Este contador es configurable. Esto quiere decir que su funcionamiento vendrá determinado por los valores de unos parámetros de configuración los cuales se guardan en una memoria EEPROM que retiene los datos un mínimo de 40 años aunque el contador este desconectado y aunque se agote su batería. La batería alimenta la memoria RAM que contiene la preselección y la situación actual del funcionamiento del contador. La duración típica de esta memoria con la batería a plena carga es de unos dos meses. Esta batería es recargable y se recarga cada vez que se da la alimentación al contador.

El contador determina en que variación de las entradas se debe realizar un conteo y si este debe ser incremental o decremental mediante los parámetros que seleccionan el modo de conteo y el sentido de conteo. Una vez determinado que se debe realizar un conteo el contador pasara a realizar un preconteo que le permite o dividir el numero de conteos que hacen variar en una unidad el valor del contador o variar el contador mediante un factor de escala.

A cada conteo el contador determina si se debe activar alguna de las salidas.

El contador incorpora un filtraje de la entrada de conteo en el caso monodireccional que permite eliminar parásitos y rebotes. El filtraje actúa para frecuencias máximas de hasta 1000 impulsos por segundo. El filtraje se ajusta entrando en la configuración la frecuencia máxima a aplicar en la entrada de conteo. Esta frecuencia corresponde a señal simétrica en el tiempo, o sea que este el mismo tiempo activada y desactivada la entrada de conteo. En el caso de que a la entrada de conteo se aplique un tren de impulsos la frecuencia máxima será la que correspondería a una señal de entrada con el tiempo de activación y el de desactivación iguales al menor de los tiempos

de activación o desactivación del tren de impulsos. En el caso de que se entre una frecuencia superior a 1000 Hz. no habrá filtraje.

4.- MODOS DE CONTEO

El contador tiene tres modos de conteo: modo monodireccional, bidireccional con selección de sentido y bidireccional por retardo de fase.

A) Modo monodireccional (**1dir=1**, **idSb=0**)

En este modo el contador usa como entrada de conteo la entrada "IMP. A" y la entrada "IMP. B" no se usa. A cada flanco ascendente, descendente, o en ambos flancos de la entrada "IMP. A" se produce un conteo. El que se produzca en un flanco o en ambos viene determinado por el multiplicador. Si no multiplicamos, **FAct=0**, el conteo se producirá en el flanco ascendente o descendente según el parámetro **Asc n**. Si multiplicamos x2, **FAct=1**, el conteo se producirá en ambos flancos. (El sentido del conteo es incremental o decremental según **incr=1** o **=0** respectivamente).

B) Modo bidireccional con selección de sentido (**1dir=1**, **idSb=1**)

En este modo el contador usa como entrada de conteo la entrada "IMP. A" de forma análoga al caso monodireccional. Y la entrada "IMP. B" cambia el sentido normal de conteo cuando esta desactivada. (El sentido normal del conteo es incremental o decremental según **incr=1** o **=0** respectivamente).

C) Modo bidireccional por retardo de fase (**1dir=0**)

En este modo el contador usa como entradas de conteo las entradas "IMP. A" y "IMP. B". En estas entradas se aplicara una señal con retardo de fase y el retardo de las señales determina si el conteo es incremental o decremental. En este caso si la señal aplicada esta en cuadratura, como la que generan los encoders, es posible multiplicar por 1, por 2 o por 4 el conteo de la señal de entrada mediante el parámetro **Fact=0**, **=1** o **=2** respectivamente. (El sentido de conteo viene determinado por el desfase de las señales y **incr** no tiene ningun efecto en este caso).

5.- FORMAS DE PRECONTEO

El contador tiene dos formas de preconteo: preconteo con divisor de entrada y preconteo con factor de escala.

A) Preconteo con divisor de entrada (**unit=1**)

En este caso los conteos de entrada son divididos por el valor **eScL**, o sea cada **eScL** conteos de entrada se incrementara o decrementará en uno el valor de conteo que se visualiza.

B) Preconteo con factor de escala (**unit=0**)

En este caso el contador tendrá tres dígitos ocultos a la derecha del dígito de menor peso que se visualiza, y a cada conteo se sumara o restara, según el caso, el valor **eScL** al contador.

6.- MODOS DE OPERACIÓN SEGÚN EL SENTIDO DE CONTEO

El contador tiene dos modos de operación según el sentido de conteo: el modo de operación con sentido incremental y el modo de operación con el sentido decremental.

A) Modo de operación con sentido incremental (**incr=1**).

En este modo el sentido normal de conteo es incremental excepto en el caso de conteo bidireccional por retardo de fase. Las salidas que según el modo de funcionamiento se deban activar con las preselecciones, se activaran en el conteo que hace que el contador iguale o pase de ser menor a ser mayor que la correspondiente preselección. (En el caso de que se cambie el valor de una preselección durante el conteo el paso de menor a mayor se corresponderá a ser menor que la preselección anterior a ser mayor que la preselección actual).

El "Reset" del contador pone a cero el contador.

B) Modo de operación con sentido decremental (**incr=0**).

En este modo el sentido normal de conteo es decremental excepto en el caso de conteo bidireccional por retardo de fase. La primera salida se activa en el conteo que hace que el contador se ponga a cero o pase por cero decrementando, excepto en el modo de comparación. En el caso de trabajar con factor de escala se deberá tener en cuenta que el contador incluye además de los dígitos que se visualizan tres dígitos mas a la derecha del dígito de menor peso. La segunda salida y tercera salida se activara en el conteo que hace que el contador iguale o pase de ser mayor a ser menor que su correspondiente preselección, excepto en el modo de comparación o en el caso de modo de funcionamiento con una preselección.

El "Reset" del contador carga el valor de la primera preselección en el contador.

7.- MODOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS PRESELECCIONES

El contador tiene cuatro modos de funcionamiento: el de una preselección, el de tres preselecciones no auto-excluyentes, el de tres preselecciones auto-excluyentes y el modo de comparación. En los tres primeros modos la primera preselección actúa como maestra.

A) Modo de funcionamiento con una preselección. En este caso el contador solo usa la primera salida. Su funcionamiento es el que se explico en el apartado 6.

B) Modo de funcionamiento con tres preselecciones no auto-excluyentes. En este caso el contador usara las tres salidas. El funcionamiento de la primera salida es el que se explico en el apartado 6.-, la segunda y la tercera salida, en modo incremental, se activan en el conteo que hace que el contador al incrementarse iguale o pase de ser menor a ser mayor que su correspondiente preselección, y en modo decremental se activan el conteo decremental que hace que el contador iguale o pase de ser mayor a ser menor que su correspondiente preselección. La segunda y tercera salida se desactivan siempre que se deba desactivar la primera salida.

C) Modo de funcionamiento de tres preselecciones auto-excluyentes. En este modo el contador usara las tres salidas. El funcionamiento de la primera salida es el que se explico en el apartado 6.- con la diferencia que también se desactivara su salida cuando se active la segunda o la tercera salida. La segunda y tercera salida se activara como en el modo no auto-excluyente, pero se desactivara cuando se haga reset y cuando se active una de las otras dos salidas.

D) Modo de comparación. En este modo el contador actúa como un comparador. En este modo se usaran dos preselecciones y las tres salidas. La primera salida estará activada siempre que el valor del contador sea superior a la primera preselección y la segunda salida estará activa siempre que el valor del contador sea inferior a la segunda preselección. La tercera salida estará activada siempre que las otras dos salidas estén desactivadas.

8.- RESET DEL CONTADOR

El contador puede ser inicializado mediante el "Reset". El "Reset" se puede producir por varias circunstancias:

- A) Pulsando la tecla de reset del frontal, en el caso de que este capacitada (**dS r=0**).
- B) Al dar la alimentación al contador, en el caso que este capacitado el reset automático al dar la alimentación (**rStr=1**)
- C) Mediante la entrada de reset del contador, activándola si **rL 1=0** o desactivándola si **rL 1=1**.
- D) Al activar la salida si **rStA=1**.
- E) Al desactivar la salida si **rStd=1**.

El "Reset" del contador provocara si trabajamos con sentido de conteo incremental (**incr=1**) la puesta a cero del contador y la desactivación de las salidas si las preselecciones son distintas de cero y no estamos en modo de comparación. Si trabajamos con sentido de conteo decremental (**incr=0**) el "Reset" provocara la carga del valor de la primera preselección en el contador y la desactivación de las salidas si la primera preselección es distinta de cero y si no estamos en modo de comparación.

9.- SELECCIÓN DEL TIPO DE LAS ENTRADAS

Las entradas del contador pueden ser "npn" o "pnp". En el caso de entradas "npn" estas van polarizadas contra la alimentación de detectores VD y para activarlas se deberán cortocircuitar a masa. La polarización y los niveles de trigger las hacen compatibles con detectores del tipo "Namur". En el caso de entradas "pnp" estas van polarizadas contra masa y para activarlas hay que cortocircuitarlas contra VD o aplicarles una tensión positiva.

La selección del tipo de las entradas se realiza mediante un puente interno del contador con dos posiciones. Para acceder a este puente se deberá quitar la tapa posterior del contador. El puente (JP2) se halla situado entre el conector de la regleta de conexión y el conmutador de configuración. Cuando el puente esta colocado hacia el conmutador las entradas serán "pnp" y cuando esta colocado hacia la regleta las entradas serán "npn".

10.- CARACTERÍSTICAS

- A) Tensión de operación 220 Vac +/- 10%
- B) Tensión de la salida de alimentación estabilizada para detectores VD de 12 voltios. Corriente máxima de 60 mA a 200 Vac y de 90 mA a 220 Vac.
- C) Las entradas "npn" están polarizadas contra VD con corriente de carga conectadas a masa menor de 4 mA. La tensión aplicable a dichas entradas deberá estar entre 0 V y 35 V. Las entradas "nnp" son compatibles con detectores del tipo "Namur".

Las entradas "pnp" están polarizadas contra masa con una corriente de carga conectadas a VD de menor que 4.5 mA. La tensión aplicable a dichas entradas deberá estar entre 0 V y 24.8 V en las 4 entradas o de 0 V a 25.6 V en 3 entradas.
- D) Salida de relé libre de potencial con borne de común, de normalmente abierto y de normalmente cerrado. Corriente máxima recomendada 5 A.
- E) Conexión con una regleta enchufable de entradas de 8 bornes y una regleta enchufable de salidas-alimentación de 12 bornes.
- F) Frecuencias máximas de conteo:
Caso de conteo unidireccional 3600 Hz
Caso de conteo unidireccional x2 1700 Hz

Caso de conteo bidireccional 1100 Hz

Caso de conteo bidireccional x2 1100 Hz

Caso de conteo bidireccional x4 800 Hz

(Estos valores corresponden a señal simétrica en el tiempo en el caso de unidireccional x2 y a señal simétrica y en cuadratura en los casos de bidireccionales)

El mínimo impulso contable en modo monodireccional (sin filtraje) será de 50 microsegundos si es negativo y de 60 microsegundos si es positivo.

10.- OPCIONES

- A) Distintas tensiones de alimentación.
- B) Opción de comunicaciones.
- C) Otros tipos de salida como salidas opto-triac.

11.- CONFIGURACIÓN

El funcionamiento del contador viene determinado por unos parámetros de configuración modificables por el usuario. Dichos parámetros se guardan en una memoria EEPROM que retiene los datos por un mínimo de 40 años. Para modificar dichos parámetros se deberá entrar en el "Modo de Configuración".

Para entrar en el "Modo de Configuración" se deberá dar la alimentación al contador estando el "Conmutador de Configuración" en la posición de "ON". Este conmutador esta indicado por "CONF." y se halla en la parte posterior del contador a la izquierda de la regleta de entradas (visto por detrás). Para ponerlo en "ON" hay que desplazarlo hacia la izquierda (sentido contrario a la regleta).

Al entrar en "Modo de configuración" en el display nos aparecerá la palabra "ConF" y para pasar a visualizar y/o modificar los parámetros deberemos pulsar la tecla "R". Al pulsar dicha tecla nos aparecerá el nombre del primer parámetro de configuración y pulsando la tecla "S" nos aparecerá el valor de dicho parámetro. Pulsando repetidamente la tecla "S" nos Irán apareciendo en el display los nombres de los distintos parámetros seguidos por sus valores. En cualquier momento que tengamos el valor de un parámetro en el display lo podremos modificar mediante las teclas de "desplazamiento de dígito" e "incremento de dígito". Si al modificar un parámetro le diéramos a este un valor no valido, al pulsar la tecla "S", en vez de pasar al siguiente parámetro, se actualizara el display con el valor por defecto de dicho parámetro.

Los parámetros de configuración son los siguientes: (por orden de aparición)

eScL Es el "factor de escala" o el "valor de división" del contador, según el parámetro **unit** este a 0 o 1, respectivamente.

Si trabajamos con "factor de escala" el contador tendrá tres dígitos ocultos a la derecha del dígito de menor peso y a cada conteo el contador sumara o restara el factor de escala al valor del contador. Este parámetro puede variar de 0,001 a 9,999 .

Si trabajamos con "valor de división" este parámetro indica el valor a dividir la entrada para que el contador se incremente o decremente en una unidad.

PP Posición del punto decimal, determina el punto decimal que esta encendido. Puede variar de 0 a 6, siendo 0 el del dígito de mayor peso, 5 el del dígito de menor peso y 6 sin punto decimal.

SP c La velocidad máxima de entrada del contador, puede variar de 0 a 5000 impulsos por segundo. Para frecuencias inferiores a 1000 Hz debe corresponder a señal simétrica en el tiempo, o sea que este el mismo tiempo a "1" que a "0" la entrada de conteo. En el caso de que a la entrada de conteo se aplique un tren de impulsos la frecuencia máxima será la que correspondería a una señal de entrada con el tiempo de "1" y el de "0" iguales al menor de los tiempos de "1" o de "0" del tren de impulsos.

t r1 Temporizado durante el cual se mantiene activa la salida en centésimas de segundo. Puede variar de 0 a 9999 centésimas. En el caso de ser 0 no hay temporizado.

Filt Filtraje de la entrada de "Reset". Puede variar de 0 a 255, siendo 0 el caso de sin filtraje y 255 en el caso de filtraje máximo. La duración en tiempo de una unidad de este filtraje depende de la velocidad y del modo de conteo, suele variar entre 0.5 y 12 milisegundos.

1dir selección de conteo monodireccional de la señal recibida por la entrada "A", en el caso de valer 1, o de conteo bidireccional de las señales recibidas por las entradas "A" y "B" en cuadratura, en el caso de valer 0.

incr Sentido del conteo, incremental si vale 1 o decremental si vale 0.

Asc n Flanco de conteo, es el flanco ascendente , si vale 1, o es el flanco descendente si vale 0.

idSb Cambio del sentido de conteo en el caso monodireccional. Si vale 1 la entrada "B" cambia el sentido del conteo (de incremento a decremento o viceversa) cuando esta a "0". Si vale 0 se ignora la entrada "B" en el caso monodireccional.

unit Selección de conteo con factor de escala, si vale 0, o conteo con divisor de la entrada, si vale 1.

FAct Factor multiplicador. Si vale 0 la entrada no se multiplica, si vale 1 se multiplica por 2 y, en el caso de los bidireccionales por retardo de fase, si vale 2 se multiplica por 4.

cc 1 La incapacitación de conteo se hace poniendo a "0" la entrada de incapacitación, si vale 0, o se hace poniéndola a "1" si vale 1.

StPA Incapacita el conteo mientras la salida esta activada, si vale 1, o no lo incapacita, si vale 0.

rStA Se hace reset automático del contador al activarse la salida si vale 1, o no si vale 0.

rStd Se hace reset automático del contador al desactivar la salida, si vale 1, o no si vale 0.

rStr Se hace reset automático al dar la alimentación al contador, si vale 1, o no si vale 0.

dS r Incapacita la tecla de "R" del frontal, si vale 1, o no se incapacita si, vale 0.

rL 1 El reset se hace poniendo a "1" la entrada de reset, si vale 0, o se hace poniéndola a "0" la entrada de reset, si vale 1.

reSt Modo de resta de la segunda y tercera preselección. Si vale 0 el valor que usara el contador como segunda y tercera preselección será el que se visualiza al seleccionar la segunda y la tercera preselección, respectivamente. Si vale 1 el valor que usara el contador como segunda y tercera preselección será el valor de la primera preselección menos el valor que se visualiza al seleccionar la segunda y la tercera preselección, respectivamente.

Una vez terminados los parámetros de configuración aparecerá en el display la indicación aceptación de parámetros **AcPt**, si se desea que los parámetros modificados se graben en la EEPROM se pulsara la tecla "S" y si no deseamos grabar las modificaciones se pulsara la tecla de incremento de dígito o se saldrá de configuración. Una vez se haya pulsado la tecla "S" o la tecla de incremento se pasara a la situación inicial del modo de configuración.

En cualquier momento durante la configuración si ya hemos modificado los parámetros deseados podemos pasar directamente a la aceptación de parámetros pulsando la tecla "R", lo único que

debemos tener en cuenta es que un parámetro se considera modificado cuando se pasa al nombre del siguiente parámetro.

también en cualquier momento podemos salir del modo de configuración con solo poner el conmutador de configuración en "OFF". Debemos tener en cuenta que al salir de configuración los valores no modificados no se grabaran en la EEPROM y el contador recargara los valores que hayan en la EEPROM.

Los valores de los parámetros de configuración de salida de fabrica son: (excepto que se solicite una determinada configuración)

eScL=1000	Func=1	PP=6	SP c=5000	t r1=0	Filt=50
1dir=1	incr=1	AScn=0	idSb=0	unit=0	FAct=0
cc 1=0	StPA=0	rStA=0	rStd=0	rStr=0	dS r=0
rL 1=1	reSt=0				

COMUNICACIONES RS232 Y RS485

Solicitar catálogo del protocolo y comandos por separado

Cambios sin previo aviso

