



Manual de instrucciones

KCY1-6SR-B KCY1-6SR-B-NPN

Contador electrónico de preselección

1.1 Introducción



Antes del montaje y de la puesta en servicio, lea completa y detenidamente estas instrucciones de manejo. Por su propia seguridad y la del servicio, respete todas las advertencias y observaciones. Si no se emplea el aparato según se indica en estas instrucciones, se puede poner en peligro la protección prevista.

1.2 Observaciones de seguridad y advertencias



Utilice el aparato sólo en un estado técnico perfecto, conforme a su finalidad, con conciencia de la seguridad y peligros, y respetando estas instrucciones de manejo.

Los aparatos defectuosos o dañados deberán ser desconectados de la red y puestos fuera de servicio inmediatamente.

Las reparaciones solo podrán ser realizadas por el servicio de reparación del fabricante.

El aparato solo puede ser abierto para cambiar la batería. Para ello hay que separar el aparato de todos los circuitos eléctricos o dejarlo sin tensión.

Conecte el aparato solo a las redes eléctricas previstas a tal efecto.

La seguridad del sistema en el que se integra el dispositivo es responsabilidad del instalador.

Desconectar todos los circuitos eléctricos durante los trabajos de instalación y de mantenimiento.

Utilice exclusivamente cables permitidos en su país y diseñados para su rango de temperatura y gama de potencia.

Los trabajos de instalación y mantenimiento solo podrán ser realizados por personal cualificado.

El aparato deberá estar protegido obligatoriamente mediante fusibles externos autorizados. Los valores están especificados en las especificaciones técnicas.



El símbolo utilizado en el aparato indica los peligros a los que se hace mención en el presente manual.

1.3 Uso conforme a su finalidad

El contador de preselección registra impulsos y tiempos hasta un máx. de 30 Hz y ofrece diversos modos de funcionamiento. Al mismo tiempo, el contador de preselección procesa una preselección programada. Cualquier uso distinto será considerado como uso no previsto.

El ámbito de empleo de este aparato es el de los procesos y controles industriales en los sectores de cadenas de producción de la industria del metal, de la madera, del plástico, del papel, del vidrio y del textil. Las sobretensiones en los bornes roscados del aparato tienen que estar limitados al valor de la categoría de sobretensión II. El aparato sólo se puede poner en servicio montado correctamente y tal como se describe en el capítulo "Datos técnicos".

El aparato no es adecuado para zonas protegidas frente a explosiones y para las zonas que se excluyen en la norma EN 61010 parte 1. Si se emplea el aparato para la supervisión de máquinas o procesos en los que, como consecuencia de un fallo o manejo erróneo del aparato es posible un daño en la máquina o un accidente del personal de servicio, entonces deberá adoptar las correspondientes medidas de seguridad. El aparato está diseñado para su uso en interiores. No obstante, de acuerdo con los datos técnicos, también puede usarse en exteriores. Para ello, procure que haya una adecuada protección contra la radiación UV.

1.4 Montaje en el cuadro de mando



Monte el aparato lejos de fuentes de calor y evite el contacto directo con líquidos corrosivos, vapor caliente o similares.

En torno al aparato deberá de haber un espacio libre de 10mm para su ventilación.

El aparato deberá instalarse de manera que los terminales sean inaccesibles para el operador y que éste no los pueda tocar. Para la instalación, tenga en cuenta que solo la parte delantera está clasificada como accesible para el operador.

1.5 Instrucciones de montaje

1. Retirar del aparato la abrazadera de sujeción.
2. Introducir el aparato por delante en el recorte del cuadro de mando y prestar atención al asiento correcto de la junta del marco frontal.
3. Empujar la abrazadera de sujeción por detrás sobre la carcasa hasta que los estribos elásticos se encuentren bajo tensión y los talones de enganche arriba y abajo estén encajados.

Nota: Con un montaje correcto, la parte delantera puede lograr la protección IP65.

1.6 Instalación eléctrica

Este equipo se alimenta con una batería interna.



Antes de realizar trabajos de instalación o mantenimiento, separe el aparato de todas las fuentes de tensión y asegúrese de que no haya ninguna **TENSIÓN QUE PODRÍA PROVOCAR UNA ELECTROCUCIÓN.**

Los trabajos de instalación o mantenimiento sólo pueden ser ejecutados por un especialista y deberán realizarse de acuerdo con los estándares nacionales e internacionales aplicables.

Hay que asegurarse de que todos los bajos voltajes que entran en el aparato o que salen de él están aislados de las líneas eléctricas peligrosas

mediante un aislamiento doble o reforzado (circuitos SELV).



Para un funcionamiento correcto habrá que proteger el aparato externamente. Encontrará las instrucciones para los fusibles prescritos en las especificaciones técnicas.

La salida de relé no está protegida dentro del aparato. Sin la protección adecuada de las salidas de relé puede producirse un indeseado calentamiento o incluso producirse un fuego. El constructor de la instalación deberá proteger la salida de relé en el exterior. Incluso en caso de avería habrá que garantizar que, en ningún caso, se excedan los datos indicados en las especificaciones técnicas.

Durante la instalación, asegúrese de que la tensión de las entradas de montaje y de recolocación, así como el cableado del contacto de salida, sean proporcionados por la misma fase de alimentación, de modo que el voltaje máximo no supere los 250V.

Los cables y sus aislamientos deberán corresponderse con los rangos de temperatura y tensión previstos. Para el tipo de los cables habrá que cumplir con los estándares correspondientes del país y de la instalación. Las secciones permitidas para los bornes roscados están indicadas en las especificaciones técnicas.

Antes de la puesta en marcha, compruebe que los cables están correctamente ubicados y fijados. Los bornes roscados no utilizados deberán atornillarse hasta el tope para que no se suelten y se pierdan.

El aparato está diseñado para la categoría de sobretensión II. Cuando no se pudiera excluir la presencia de voltajes transitorios más altos, deberán instalarse medidas de protección adicionales que limiten las sobretensiones en los valores de la CAT II.

Observaciones sobre la inmunidad a las interferencias

Todas las conexiones están protegidas frente a interferencias externas. ¡El lugar de colocación debe elegirse de tal modo que las interferencias inductivas o capacitivas no puedan afectar al aparato o sus conexiones! Mediante un cableado y guía adecuada del cable se pueden reducir las interferencias (p. ej., bloques de alimentación, motores, reguladores o contactores cadenciados).

Medidas necesarias

- Emplear sólo cable blindado para las líneas de señales y de mando. Conectar el blindaje del cable a ambos lados. Sección de la trenza de los hilos min. 0,14 mm².
- La conexión del blindaje en la compensación de potencial debe realizarse lo más corta y de mayor superficie posible (baja impedancia).
- Una los blindajes con el cuadro de mando sólo si éste está con toma a tierra.
- El aparato se debe montar a la mayor distancia posible de cables que están sometidos a interferencias.
- Evitar guías de cables paralelas a líneas de energía.

1.7 Limpieza y mantenimiento

La parte delantera solo se debe limpiar con un paño humedecido con agua. No está prevista la limpieza de la parte trasera, que será responsabilidad del instalador o del personal de mantenimiento.

En funcionamiento normal, este aparato no necesita mantenimiento. Si el aparato no funciona de manera correcta, habrá que enviárselo al fabricante o al distribuidor. Queda prohibido abrir el aparato y repararlo por su cuenta, ya que podría comprometer el nivel de protección inicial.

1.8 Puesta en marcha

- ¿Está el dispositivo configurado y programado (función; frecuencia de conteo máxima para los contadores)?

1.9 Posibilidades de defectos y sus causas

Imposibilidad de utilizar las teclas:

- Entrada de bloqueo de teclado activada
- El contador no cuenta:
- Entrada de conteo mal conectada o conectada al revés
 - Ajuste de una señal de entrada errónea por el generador de impulsiones
 - No hay conexión de masa entre el generador de impulsiones y el contador
 - Los niveles de señal no alcanzan el umbral de conmutación del contador
- No hay señal de salida de relé:
- Contacto de salida en corto-circuito
 - Señal de salida (tiempo de señal fugaz) programada demasiado corto
 - Contacto de relé defectuoso debido a una carga demasiado importante
 - Corriente inferior a la corriente min. del relé
- Aviso noFunc:
- La batería está vacía y debe ser reemplazada.

Si vuestro aparato sigue sin funcionar, tiene que dirigirse a su agente local competente o nos puede llamar directamente para un consejo técnico.

En caso de devolución, adjuntar una breve descripción del defecto, de la programación y del esquema de conexión con el fin de reproducir cualquier defecto y asegurar la reparación rápida de su aparato.

2. Entradas

2.1 Entrada de recolocación Pin 6

Esta entrada está conectada funcionalmente en paralelo con la tecla roja Set y recoloca el contador a "0" en la modalidad adiconante va y al valor de preselección en la modalidad sustraente. La función de recolocación es dinámica.

2.2 Entrada de conteo (entrada de arranque) Pin 5

Entrada amortiguada a 25 Hz para el conteo de impulsos en el contador de impulsos de preselección o entrada de arranque estática en el contador horario de preselección (contaje de tiempo activo cuando se activa la entrada, el indicador de tiempo situado en la parte superior izquierda parpadea cuando se ha activado el contaje de tiempo).

Nota: La entrada de recolocación (Pin 6) y la entrada de conteo (Pin 5) son entradas con un conector común (Pin 7) y deben tener la misma polaridad.

2.3 Entrada de bloqueo del teclado

Cuando se pone esta entrada (Pin 2) en + 3 VDC (Pin 1), los botones del panel frontal y los del botón de Set se bloquean.

3. Salida

Relé con contacto seco programable como normalmente abierto o normalmente cerrado (Pin 3 y Pin 4). En la modalidad adiconante el relé se activa para > preselección y en la modalidad sustraente para < 0. La señal de salida se puede programar como un impulso fugaz de 0,1 a 99,9 segundos o biestable en la configuración 0.0 (Loop OFF) sin repetición automática. Con el relé activo aparece un punto doble en la fila inferior, en la parte izquierda de la pantalla. La frecuencia de conmutación del relé de salida no debe superar los 4 Hz.

4. Ajuste del modo de funcionamiento y de los parámetros de funcionamiento

4.1 Nueva instalación

En una nueva instalación del contador, o después de un cambio de batería que haya durado más de 20 segundos, o bien cuando el contador ha pasado al modo de seguridad "NoFunc" debido a una baja tensión de la batería, el contador de preselección se conmuta automáticamente en el modo de programación y deben volver a introducirse todos los parámetros (véase 4.2).

También es posible un cambio en los parámetros, incluso durante el funcionamiento. Para pasar aquí al modo de programación, por motivos de seguridad, se tienen que presionar a la vez el botón de reset y los botones la 5ª y 6ª década. Aparecerá INIT en la línea inferior de la pantalla. Si estos tres botones continúan estando presionados, entonces un contador de cuenta atrás realizará un conteo desde 5 hasta 0, de segundo en segundo. Si durante este tiempo se sueltan los botones, entonces se instaurará nuevamente la modalidad de funcionamiento que estaba anteriormente. Si, al llegar a Init 0, se sueltan las teclas, entonces se activará el ajuste de los parámetros y se indicará en la pantalla el primer parámetro.

4.2 Ajuste de los parámetros

El botón de la primera década permite conmutar entre los parámetros disponibles (ej.: add/sub) y el de la sexta década selecciona la siguiente función. El tiempo de impulso fugaz se ajusta con las teclas de las décadas 1-3. Después de la última entrada (dP), se puede saltar con la sexta década hasta el inicio de la rutina de programación o, pulsando el botón de reset y los botones de la 5ª y 6ª década, se pueden almacenar los parámetros.

Nota: Cada vez que se selecciona esta rutina de programación, el contador se pone en la configuración de parámetros, es decir, se pierden los parámetros anteriores y tanto el contador como los valores preseleccionados se ponen a 0.

4.3 Descripción de los parámetros (véase también la secuencia de función)

Funct.Count: Modo de funcionamiento contador de impulsos de preselección
 Funct.Time: Modo de funcionamiento contador horario de preselección
 tMode: Intervalo de tiempo programable (solo en Funct.Time), SEC=segundos, Min=minutos, hour=horas
 Count Add: Conteo adiconante
 Count Sub: Conteo sustraente

- Loop off:** Repetición automática desactivada. Con el parámetro Loop "off" y un tiempo de dELAY de 0.0, la salida se activa al llegar al valor preseleccionado y hasta que se ejecute un reset.
- Loop on:** Repetición automática activada. Con el parámetro Loop "on", el contador se pone a 0 automáticamente y la salida se activa como impulso fugaz según el tiempo de dELAY establecido.
- rELAY no:** Salida normalmente abierta
- rELAY nc:** Salida normalmente cerrada
- dELAY:** Tiempo de la señal de salida: señal fugaz programable de 00.1 - 99.9 segundos, 0.0 = salida biestable (activa hasta el reset) programable solo cuando Loop off, con Loop on salta automáticamente de 0.0 a 1.0 segundos
- dP:** Punto decimal programable: contador de impulsos de preselección: 0 - 0,00000 solo para visualización, contador horario de preselección 0 - 0.0 (segundos) 0 - 0.00 (minutos, horas) establece la resolución. Cuando el relé de salida cambia de „no“ a „nc“, el estado del relé debe asumirse presionando el botón de reset.

5. Funcionamiento del contador

5.1 Colocación o recolocación

Con el botón rojo de Set o con un impulso a la entrada de reposición, el contador se pone a 0 en el modo adiconante y en el valor de preselección en el modo sustraente.

5.2 Ajuste de la preselección

Se indica el valor de preselección en la línea inferior. El ajuste se efectúa mediante las 6 teclas de preselección asignadas a las 6 décadas. El valor de preselección configurado o modificado será aceptado con la siguiente programación o recolocación.

5.3 Sobrecontaje o subcontaje

En la modalidad de contaje adiconante, el sobrecontaje pasa de 999999 a 0, y en la modalidad de contaje sustraente pasa de 0 a 999999. La señal de salida no se ve afectada. En caso de sobrecontaje o subcontaje parpadea el visualizador. Después de sobrecontaje o subcontaje de otra década, el contador se detiene.

5.4 Indicador de batería baja

Cuando la capacidad de las baterías es demasiado baja, aparece "Lo-bat" en la línea inferior del visualizador, y el visualizador parpadea. Cuando aparece el mensaje "Lo-bat", hay que cambiar las baterías. Cuando el voltaje de las baterías ha disminuido tanto que ya no se puede garantizar una conmutación segura del relé, el contador se pone en modo seguro y aparece el mensaje "noFunc". En este modo no se cuentan los impulsos ni los tiempos, y el relé permanece en la última posición. De este modo, el usuario sabe exactamente si la planta aún funciona perfectamente y evita un fallo de funcionamiento. Después de reemplazar las baterías en el modo "noFunc", el dispositivo debe ser programado nuevamente. Le rogamos lea el capítulo Cambio de las baterías.



Nota: Para evitar que se pierdan los ajustes y valores debido al modo seguro, debería planificarse en el plan de mantenimiento del aparato el oportuno cambio de las baterías en función de la temperatura ambiente y los ciclos de maniobras del relé.

5.5 Cambio de las baterías

Antes de cambiar las baterías, desconecte la tensión o deje el aparato sin alimentación eléctrica. Desconecte el enchufe del aparato. De este modo se garantiza que durante el cambio de las baterías no se produzca ningún impulso indeseado que ponga el aparato en un estado indefinido. Después, deslice hacia atrás la tapa de la batería y retire las 2 baterías. Colocar las nuevas baterías de tal forma que el polo "-" esté

conectado con el soporte de batería en el circuito impreso señalizado también con “-”. Después de cambiar las baterías, en el visualizador aún puede aparecer durante dos minutos la indicación LowBat. Presionando el botón de reset puede acortarse el tiempo de espera, ya que, con cada activación del botón, el aparato revisa el voltaje actual de la batería. Con ello también se recoloca el valor actual del contador.



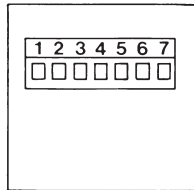
Importante: si el cambio de batería durara más de 20 segundos, puede ocurrir que se borren los parámetros, los valores de preselección y el estado del contador. Para evitar la pérdida de esta información, se recomienda sustituir una batería tras la otra.

Utilice solo las baterías indicadas en los datos técnicos. De lo contrario, no se garantiza un correcto funcionamiento.

5.6 Prueba de los segmentos

Se activa una prueba de los segmentos pulsando simultáneamente el botón de reset y los botones de la 5ª y 6ª década. Entonces aparece en el visualizador InIt 5 y hay que soltar inmediatamente la combinación de botones: la prueba de los segmentos se activa y se muestran todos los segmentos en el visualizador. Al accionar el primer botón de década se salta al modo de programación y hay que volver a programar todos los parámetros.

6. Conexiones



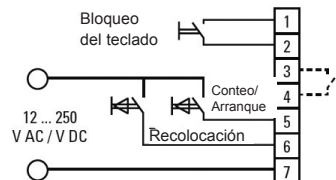
Borne N.	
1	+3 VDC per el bloqueo del teclado en el borne 2
2	Entrada de bloqueo de teclado
3	Contacto de relé
4	Contacto de relé
5	Entrada de conteo / entrada de arranque con optocoplador AC/DC (x-x-B) / Entrada de conteo / entrada de arranque NPN (x-x-B-NPN)
6	Entrada de recolocación con optocoplador AC/DC (x-x-B) / Entrada de recolocación NPN (x-x-B-NPN)
7	Entrada AC/DC conjunta (x-x-B) / Entrada 0V (x-x-B-NPN) para Borne 6 y 5

7. Ejemplo de conexión

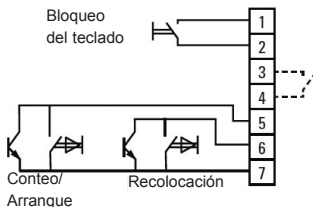
Tipo de aparato:

KCY1-6SR-B

12 ... 250 VAC/VDC



Tipo de aparato:
KCY1-6SR-B-NPN
NPN



8. Programación de fábrica:

Función(Funct): contador(Count)
 Conteo(Count): adicionante(add)
 Repetición auto.(Loop): ninguna(off)
 Contacto de salida(rELAY): normalmente abierto
 Tiempo de señal de salida (dELAY): salida biestable (0.0)
 Punto decimal(dP): ninguno(0)

9. Medidas de supresión de interferencias

Las siguientes medidas de supresión de interferencias pueden ser necesarias: Si la salida del contador actúa sobre una carga inductiva, como un relé o una electroválvula, se debe instalar un diodo de rueda libre para corriente continua y un elemento RC para corriente alterna. Para el funcionamiento correcto CEM hay que utilizar cables blindados para las entradas de control (entrada de conteo, de recolocación y de bloqueo del teclado). El blindaje debe conectarse a ambos lados. Si esto no fuera posible, se puede montar un condensador (ej.: 10 nF) en un lado de la conexión del blindaje.

10. Datos técnicos

10.1 Datos técnicos generales

Visualizador: Visualizador LCD de 2 líneas, cada una 6 caracteres 999999; altura 7 o 4,5 mm

Temperatura de funcionamiento: -20 °C ... +65 °C (sin condensación)
 Temperatura de almacenamiento: -25 °C ... +70 °C
 Altura: hasta 2000 m

10.2 Características eléctricas

Suministro eléctrico: 2 baterías de litio sustituibles Tipo 1/2 AA Lithium 3,6 V
 Memoria de los datos: mín. 8 años con 5 x 10⁶ maniobras del relé de salida y temperatura de funcionamiento de 25 °C

EMV
 Emisión de interferencias: EN 55011 Clase B
 Resistencia a interferencias: EN 61000-6-2, EN 61326-1
 Seguridad del aparato
 Construcción según: EN 61010
 Clase de protección: 2 (frontal)



solo el lado frontal está clasificado como manipulable por el usuario

Campo de aplicación: Grado de contaminación 2
 Aislamiento
 Parte delantera: Aislamiento doble / reforzado
 Relé: Aislamiento básico
 Certificación UL: N.º archivo: E128604

10.3 Características mecánicas

Tipo de protección: IP65 (frontal)
 Peso: 80 g aprox.

10.4 Entradas

Entradas: Entradas de recolocación, de conteo y de bloqueo del teclado

Polaridad de las entradas (entradas de recolocación y de conteo/arranque):	12 ... 250 V AC/DC: Entrada bidireccional con optoacoplador
NPN:	Entrada NPN que se activa mediante transistor o contacto
Entrada de bloqueo del teclado:	se activa a +3 V DC (Borne 1)
Duración mínima del impulso de las entradas:	Entrada de recolocación: 50 ms
Bloqueo del teclado:	15 ms
Nivel de conmutación de las entradas:	12 ... 250 V AC/DC: LOW: < 1 V AC/DC HIGH: 12...250 V AC/DC
NPN:	LOW: 0 ... 0,8 V DC HIGH: 2,5 ... 30 V DC
Frecuencia de entrada	
Contador de impulsos:	máx. 30 Hz
Contador horario:	Impulsos de medición < 200 ms no se registran con precisión
Precisión:	Error de sistema +/- 100 ms por impulso de medición
Precisión temporal:	200 ppm
Resistencia de entrada:	110 kΩ

10.5 Salidas

Salidas:	Relé biestable con contacto seco - programable como normalmente abierto o normalmente cerrado
Tensión de conmutación máxima:	250 V AC / 30 V DC
Corriente de conmutación máxima:	2A
Capacidad de conmutación máxima:	60 VA / 30 W
Vida útil mecánica:	1x10 ⁷
Vida útil eléctrica:	5x10 ⁵ (1A 30Vdc)
Tiempo de respuesta de la salida:	< 20 ms, máx. 4 Hz

Coordenadas de aislamiento:	Aislamiento básico
UL Ratings:	2A, 30Vdc, 50°C

10.6 Fusibles / limitaciones de sobretensión

Señal de entrada: en caso de fallo, se debe limitar la corriente en las entradas hasta un nivel inofensivo. Se recomienda un fusible de 0,1 A/T.

Relé: en cualquier caso, no se debe superar la corriente máxima de conmutación de 2A.

10.7 Conexiones

Bornera roscada insertable, 7 pines, paso 5,08, sección 2,5 mm máximo.

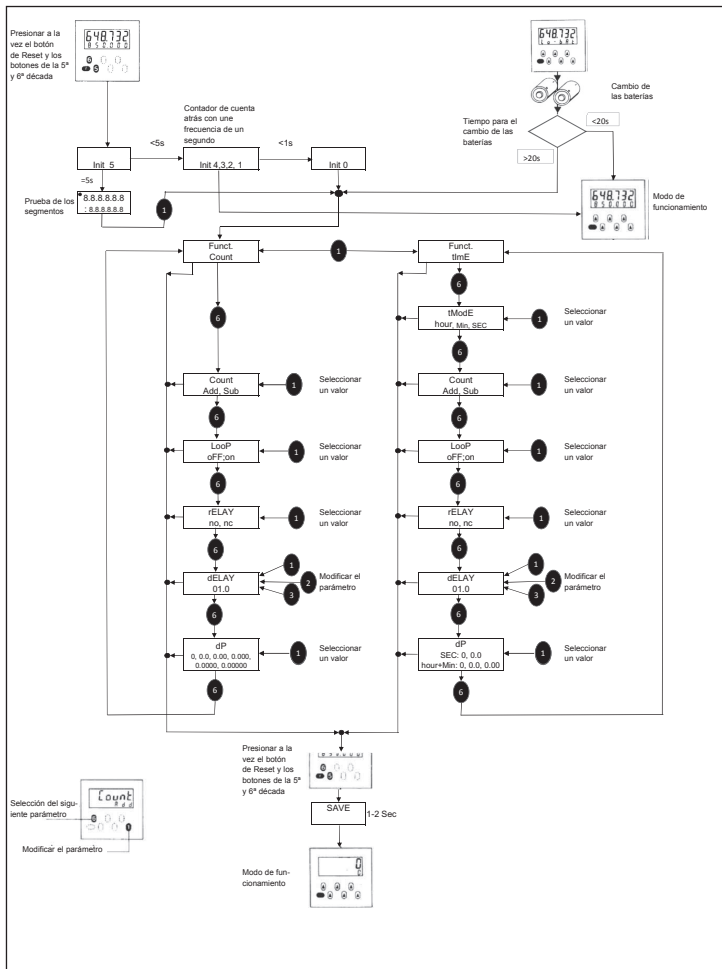
10.8 Coordenadas de aislamiento

Conexiones entre sí
 KCY1-6SR-B: solo las entradas de conteo y de recolocación tienen un aislamiento doble y reforzado
 KCY1-6SR-B-NPN: en general, solo aislamiento básico

10.9 Consumibles

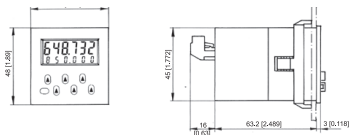
Baterías: N.º de pedido: N060045 Tadiran
 Lithium SL350/S ½ AA 3,6V 1,2Ah

11. Menú de programación

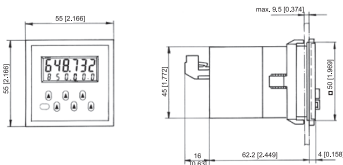


12. Dimensiones

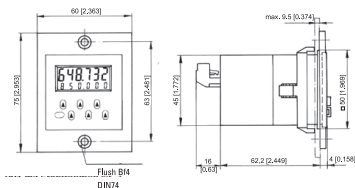
Costas en mm [inch]



Con marco frontal 55 x 55 [2.17 x 2.17],
 recorte del cuadro de mando 50 x 50 [1.97 x 1.97]



recorte del cuadro de mando 50 x 50 [1.97 x 1.97]




13. Se incluye:

- Contador KCY1-6SR-x
- 2 baterías de litio
- 1 bornera roscada insertable
- 1 marco frontal para fijación con tornillos, sección de instalación 50 x 50 mm
- 1 marco frontal para fijación con abrazadera de sujeción, sección de instalación 50 x 50 mm
- 1 abrazadera de sujeción
- 1 plantilla para la recorte del panel de mando
- 1 instrucciones de uso

14. N° de pedido:

- KCY1-6SR-B = Entradas 12...250 V AC/DC
- KCY1-6SR-B-NPN = Entradas NPN

15. Reglamento sobre baterías:

 Este dispositivo contiene baterías de litio. De acuerdo con el Reglamento sobre baterías, le indicamos lo siguiente:

Las baterías no deben tirarse a la basura, sino que Usted está obligado legalmente a retornarlas. Después de su uso, puede enviarnos los aparatos completos. Si Usted pudiera desmontar correctamente las baterías, está autorizado a depositarlas en un punto de recogida municipal o en un sitio de venta.

Disposiciones sobre el retorno de las baterías de litio:

¡Evite los cortocircuitos! Pegue en los polos de la batería una cinta aislante. Los polos de la batería de litio no pueden ser expuestos, accidentalmente o intencionalmente, a objetos metálicos.

Las baterías contaminantes están marcadas con un signo consistente en un cubo de basura tachado y el símbolo químico del metal pesado decisivo para su clasificación como contaminante. ¡Gracias por su ayuda!

FACTORY AUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Worldwide Headquarters
Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Germany
Tel. +49 621 776-0
E-mail: info@de.pepperl-fuchs.com

USA Headquarters
Pepperl+Fuchs Inc.
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555
E-mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Asia Pacific Headquarters
Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Company Registration No. 199003130E
Singapore 139942
Tel. +65 67799091
E-mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

Subject to modifications
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS

R600069.9397 · Index 1, 02/2016