



# Seleccionadores



**Series LS5 y LS6**




---



---

## Indice general

---



---

<b>1. Introducción</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Características generales</b> .....	<b>4 a 7</b>
2.1. Normativas e instrucciones de seguridad .....	4
2.2. Dimensiones .....	5
2.3. Especificaciones eléctricas .....	6
2.4. Conexionado .....	6
2.5. Especificaciones mecánicas .....	7
2.6. Condiciones de funcionamiento .....	7
<b>3. Descripción de componentes y funcionamiento</b> .....	<b>8 a 16</b>
3.1. Balancín de entrada .....	9
3.2. Micrófono .....	9
3.3. Fococélulas de la carcasa y de la bisagra .....	10
3.4. Ferritas .....	10
3.5. Balancín de salida .....	10
3.6. Sistema antirretorno .....	11
3.7. Conjunto obturador .....	11
3.8. Fococélula de salida .....	11
3.9. Palanca de recuperación .....	12
3.10. Microswitches de inhibición de monedas .....	12
3.11. Funcionamiento .....	13 a 16
3.11.1. Funcionamiento de la serie LS6 .....	13
Diagrama de funcionamiento del seleccionador LS6 .....	14 a 15
3.11.2. Funcionamiento de la serie LS5 .....	16
<b>4. Autoprogramación de monedas o fichas (tokens)</b> .....	<b>17 a 19</b>
4.1. Proceso de autoprogramación .....	17 a 19
<b>5. Limpieza y mantenimiento</b> .....	<b>20</b>
<b>6. Accesorios</b> .....	<b>21 a 26</b>
6.1. Embudo de entrada .....	21 a 22
6.2. Embudo antihilo .....	23 a 26

---



---



## 1. Introducción



Los seleccionadores de las series **LS5** y **LS6** se encargan de verificar la autenticidad de las monedas introducidas, diferenciando las de curso legal de las falsas.

La principal novedad aportada por los **seleccionadores de las series LS5 y LS6**, es la extracción de información a través de la medición del sonido producido por la moneda al golpear sobre un yunque metálico. Este sistema imposibilita la consecución de todos los fraudes conocidos derivados de aleaciones de metales blandos como puede ser el plomo.

Tienen capacidad para admitir 17 modelos diferentes de monedas, 15 previa programación en fábrica y 2 autoprogramables a pie de máquina.



Seleccionador LS5



Seleccionador LS6



## 2. Características generales

En este apartado se estudian las características eléctricas y mecánicas de los **seleccionadores LS5 y LS6**, también se detallan las condiciones de funcionamiento, el modo de conexión y las dimensiones.

### 2.1. Normativa e instrucciones de seguridad

#### Normativa

La serie de seleccionadores LS5 y LS6 cumple con las siguientes directivas:

- En 50081-1. Norma genérica de emisión.
  - En 50022. Emisión radiada (medida del campo perturbador radiado).
  - En 50022. Emisión conducida (medida de las perturbaciones conducidas en alimentación).
- En 50082-1. Norma genérica de inmunidad.
  - IEC 801-2. Descargas electrostáticas (ESD medida de la inmunidad frente a las descargas electrostáticas).
  - IEC 801-3. Inmunidad radiada (medida de la inmunidad frente a campo eléctrico).
  - IEC 801-4. Transitorios rápidos / ráfagas (medida de la inmunidad frente a transitorios rápidos / ráfagas).
- En 60335-1 (94-95). Seguridad de los aparatos electrodomésticos.

#### Instrucciones de seguridad

- El **seleccionador LS5/LS6** está diseñado para ser incorporado a otro equipo cuya envolvente le proporcionará el grado de protección contra la humedad que en cada caso sea necesario, e impedirá que sea accesible en condiciones de uso normal.

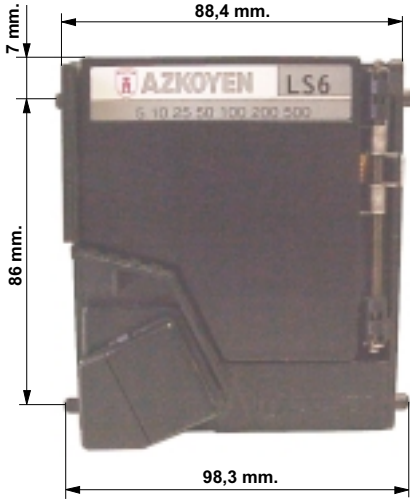
- Debe ser alimentado por un transformador de seguridad que cumpla con la EN 60742, que no proporcione en vacío una tensión superior a 42.4 V.

- La tensión asignada al equipo en el que irá incorporado deberá cubrir los 230 V.

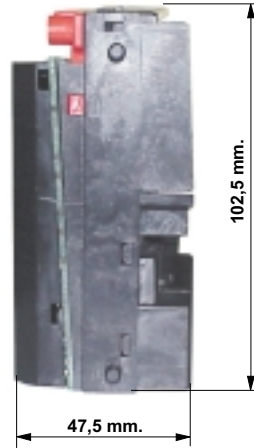
- El **seleccionador LS5/LS6** debe estar protegido por un fusible de 1A, que cumpla con la norma CEI 127, de forma que ante cualquier condición de defecto la intensidad que circule al sustituir el fusible por un amperímetro sea mayor de 2,75 veces la intensidad nominal del fusible. Cualquier otro mecanismo que se utilice para proteger el equipo ante condiciones de defecto debe asegurar un grado de protección equivalente a lo indicado anteriormente.



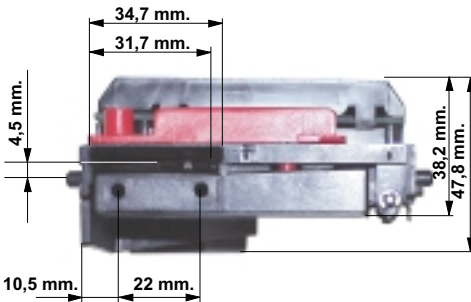
## 2.2. Dimensiones



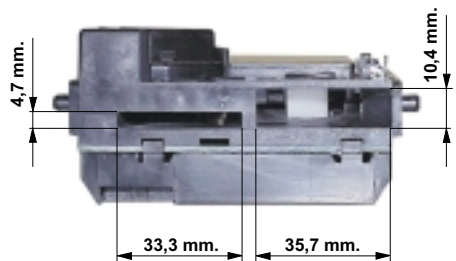
Alzado



Perfil



Planta



Vista inferior

## 2.3. Especificaciones eléctricas

La tensión de alimentación necesaria para el correcto funcionamiento de los modelos de las series **LS5** y **LS6** es de 12Vcc.

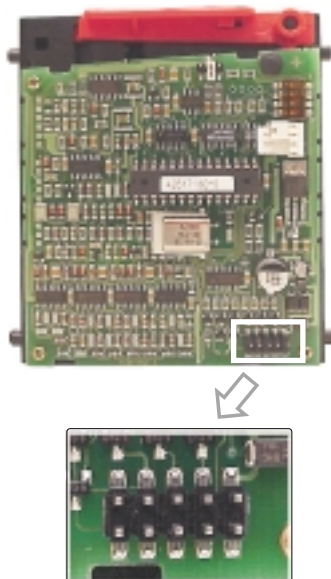
Tensión de alimentación
12Vcc máximo: 15Vcc mínimo: 10Vcc

Consumo medio
<b>Validación de monedas:</b> 50mA.
<b>Bobina de aceptación:</b> 280mA.

## 2.4. Conexionado

El conexionado de los **seleccionadores LS5** y **LS6** se realiza según lo descrito en la siguiente tabla donde pueden observarse las funciones de los diferentes pines:

Distribución de funciones por pines	
1	Alimentación (+) 12 Vdc.
2	Alimentación (-) 0 Vdc.
3	Salida moneda/Clasificación
4	Salida moneda
5	Salida moneda/Clasificación
6	Inhibición general
7	Salida moneda
8	Salida moneda
9	Salida moneda
10	Salida moneda



Se utiliza un conector del tipo MOLEX (serie 5320 y referencia 39-51-2100), que tiene sus contactos recubiertos con estaño y una resistencia máxima en ellos de 20 miliohmios.

### NOTA

Para obtener información sobre las salidas de monedas y/o clasificación de un modelo concreto deberá consultarse directamente a fábrica.



## 2.5. Especificaciones mecánicas

Como anteriormente se ha descrito los seleccionadores admiten todas las monedas de curso y tienen capacidad para validar hasta 17 tipos diferentes. Se pueden utilizar para monedas de cualquier país previa programación en fábrica. Las dimensiones de las posibles monedas admisibles por los seleccionadores tienen que estar comprendidas dentro de los márgenes especificados en la siguiente tabla:

	Diámetro	Espesor
Mínimo	17,5mm	1,2mm
Máximo	32mm	3,3mm

## 2.6. Condiciones de funcionamiento

Para lograr un funcionamiento óptimo del seleccionador hay que cumplir una serie de requisitos básicos, en lo referente al lugar de instalación y forma de colocación, que son los siguientes:

- **Margen máximo de inclinación:** 3° en todos los ejes.
- **Margen de temperaturas:** Funcionamiento: +5 a +55°C.  
Almacenamiento: -25 a +70°C
- **Margen de humedad:** Máximo 95% (Humedad relativa sin condensación).

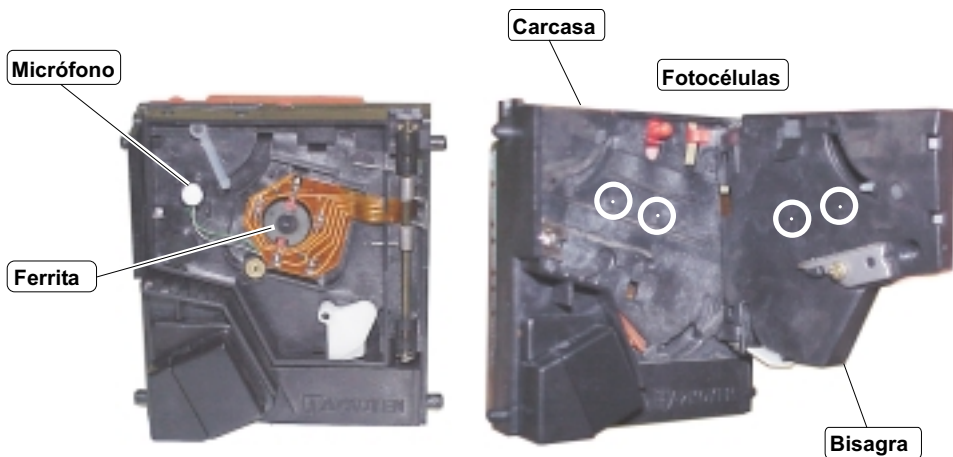
### 3. Descripción de componentes y funcionamiento



El funcionamiento del seleccionador se basa en la medición de una serie de parámetros característicos de cada moneda que determinarán su admisión o rechazo.

La medición más innovadora de los **seleccionadores de las series LS5 y LS6** es la que realiza con un micrófono, a través del cual comprueba el sonido emitido por la moneda al golpear sobre un yunque metálico. El **diámetro** de la moneda se determina con **dos fotodiodos** y **dos fototransistores**, también se comprueba la **conductividad eléctrica** y **permeabilidad magnética** utilizando dos bobinas con núcleo de ferrita (que son muy sensibles a variaciones magnéticas).

Tras obtener todos los parámetros, éstos se comparan con los que previamente han sido programados en la memoria del microprocesador del seleccionador en una de las fases de fabricación. De esta forma el seleccionador determinará la validez o nulidad de la moneda introducida.



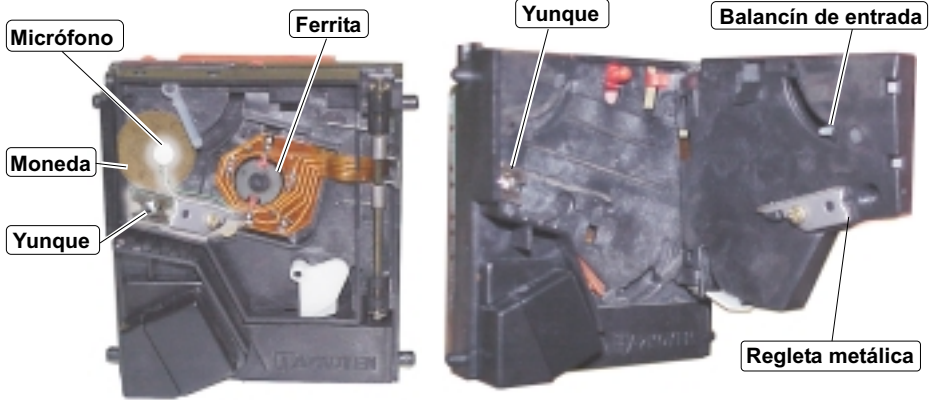
Los principales elementos que componen el **seleccionador** son los siguientes:





### 3.1. Balancín de entrada

El balancín de entrada tiene como misión amortiguar la caída libre de la moneda frenando su entrada, así se evita que se desplace en el interior del seleccionador de forma irregular, dando pequeños botes, y se consigue un adecuado movimiento uniforme y de rotación sobre la regleta metálica.

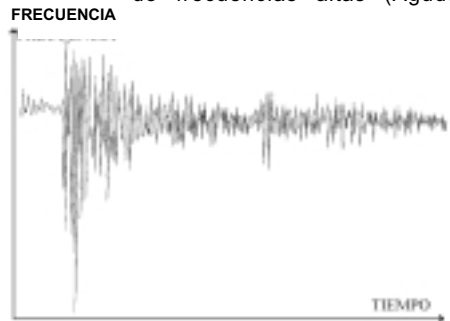


### 3.2. Micrófono

Es el elemento que distingue a los **seleccionadores LS5 y LS6**. El micrófono extrae información a través de la medición del sonido producido por la moneda al golpear sobre un yunque metálico.

Los parámetros que ésta medición proporciona, hacen referencia a tipos de **frecuencia emitida** y **amplitud de la señal**. De esta forma el **seleccionador** es capaz de diferenciar los **metales duros**, que son propios de monedas de curso legal y se caracterizan por sonidos agudos y duraderos, de los **metales blandos** que emiten sonidos graves y cortos y son los más utilizados para fraudes, el ejemplo más representativo es el plomo.

**Moneda de curso legal:** mayor duración de sonido y mayor concentración de frecuencias altas (Agudos).

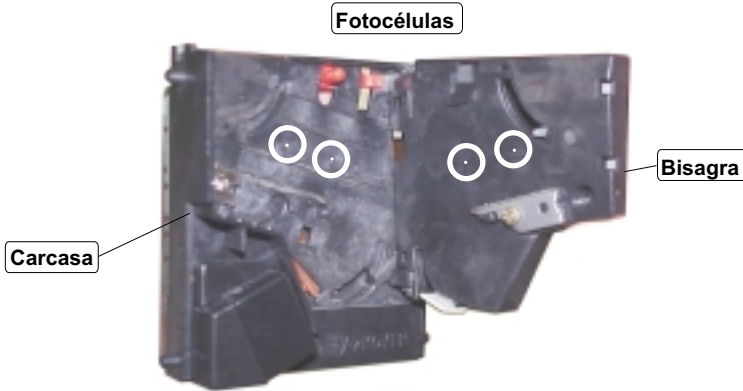


**Moneda de plomo:** Menor duración de sonido y mayor concentración de frecuencias bajas (Graves).



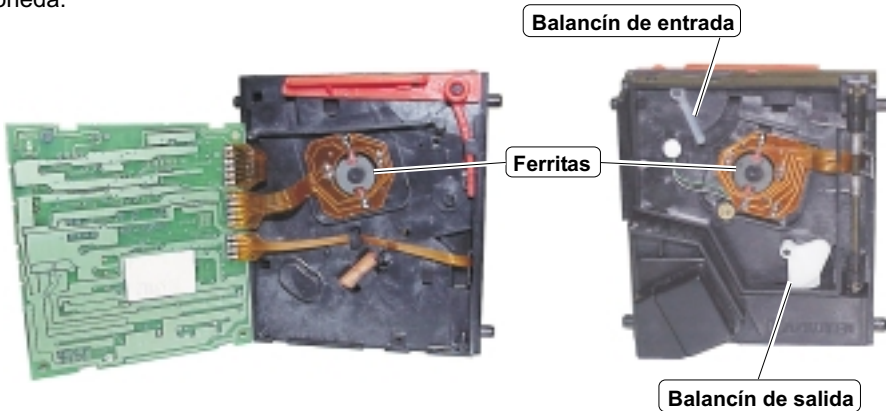
### 3.3. Fotocélulas de la carcasa y de la bisagra

En la bisagra están ubicados dos fotodiodos perfectamente alineados con los dos fototransistores colocados en la carcasa. Los fotodiodos emiten un haz de luz infrarroja que reciben los fototransistores. Cuando la moneda entra en el seleccionador atraviesa y corta el haz de luz infrarroja. En función del tiempo transcurrido en cortar ambos haces de luz, el seleccionador es capaz de determinar el diámetro de la moneda en cuestión.



### 3.4. Ferritas

El **seleccionador LS5/LS6** dispone de dos bobinas con núcleo de ferrita enfrentadas entre sí, que están instaladas una en la bisagra y la otra en la carcasa. Estas ferritas crean un campo magnético que al ser atravesado por una moneda, provoca variaciones en su frecuencia y/o amplitud que permite al seleccionador medir parámetros relacionados con la conductividad eléctrica, permeabilidad magnética y dimensiones de la moneda.



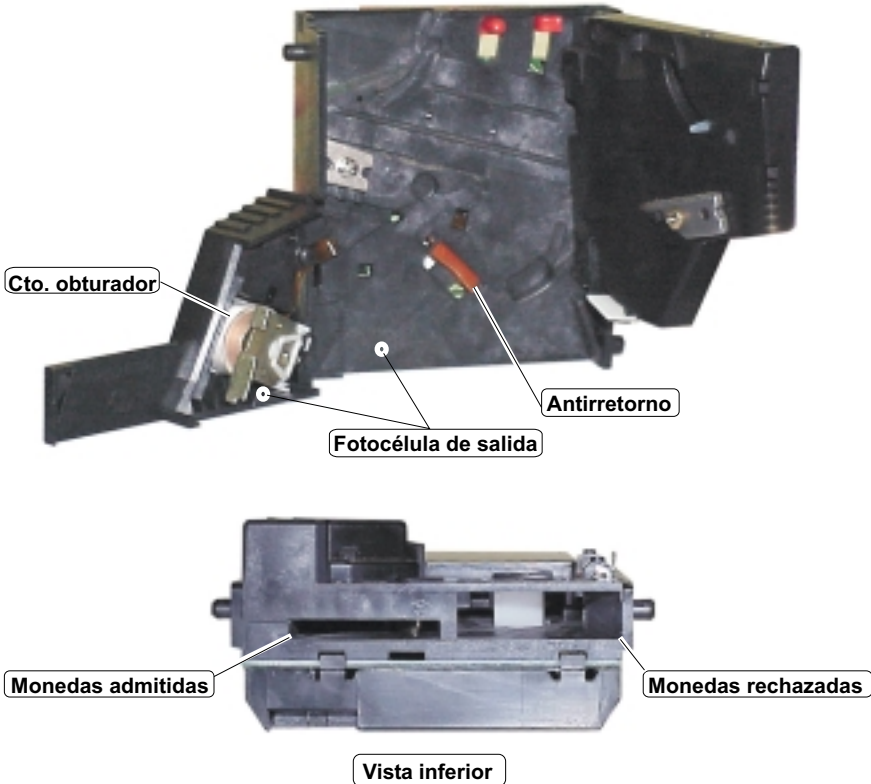
### 3.5. Balancín de salida

La función del balancín ubicado en la parte inferior de la bisagra es la de estabilizar la trayectoria de salida de la moneda logrando que ésta salga de la forma más adecuada.



### 3.6. Sistema antirretorno

La función del antirretorno es la de impedir el retroceso de la moneda en el interior del seleccionador una vez que ésta ha sido admitida. Este sistema imposibilita la consecución de gran parte de los fraudes producidos por la utilización de un hilo unido a una moneda.



### 3.7. Conjunto obturador

Este elemento se utiliza para dirigir las monedas a la salida correcta. El electroimán se activa cuando la moneda es admitida desbloqueando la salida hacia los devolvedores o la hucha y permanece inactivo cuando las rechaza, de forma que salen hacia el sistema de recuperación.

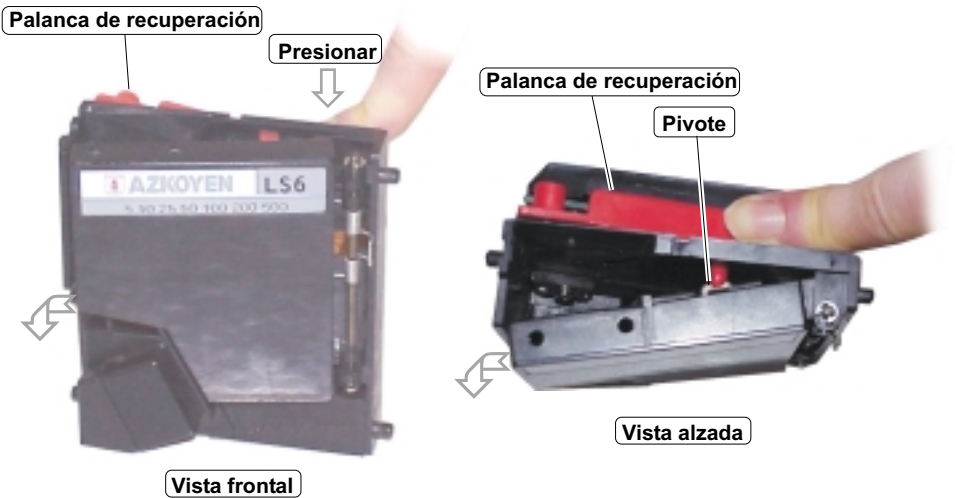
### 3.8. Fococélula de salida

Las monedas aceptadas, que han salido por el camino correcto, cortan el haz de luz infrarroja establecido entre el fotodiodo y el fototransistor ubicados en la parte inferior del seleccionador. Es el último control antes de transmitir el código de la moneda identificada.

### 3.9. Palanca de recuperación

La palanca de recuperación sirve para separar la bisagra de la carcasa de forma que posibles atascos de monedas en el interior del seleccionador puedan ser solventados mecánicamente sin la necesidad de intervención del servicio técnico.

El funcionamiento de la palanca de recuperación se basa en un movimiento mecánico mediante el cual ésta incide sobre la bisagra a través de un pivote que produce su apertura.



### 3.10. Microswitches de inhibición de monedas

Ubicados en la tarjeta electrónica están los cuatro microswitches de inhibición de monedas. Se utilizan para que el seleccionador rechace los tipos de monedas con los que no interese trabajar.

En función del modelo del seleccionador a utilizar, los microswitches inhibirán unas monedas u otras. Para cualquier consulta sobre las inhibiciones de un modelo concreto de seleccionador deberá ponerse en contacto con fábrica.





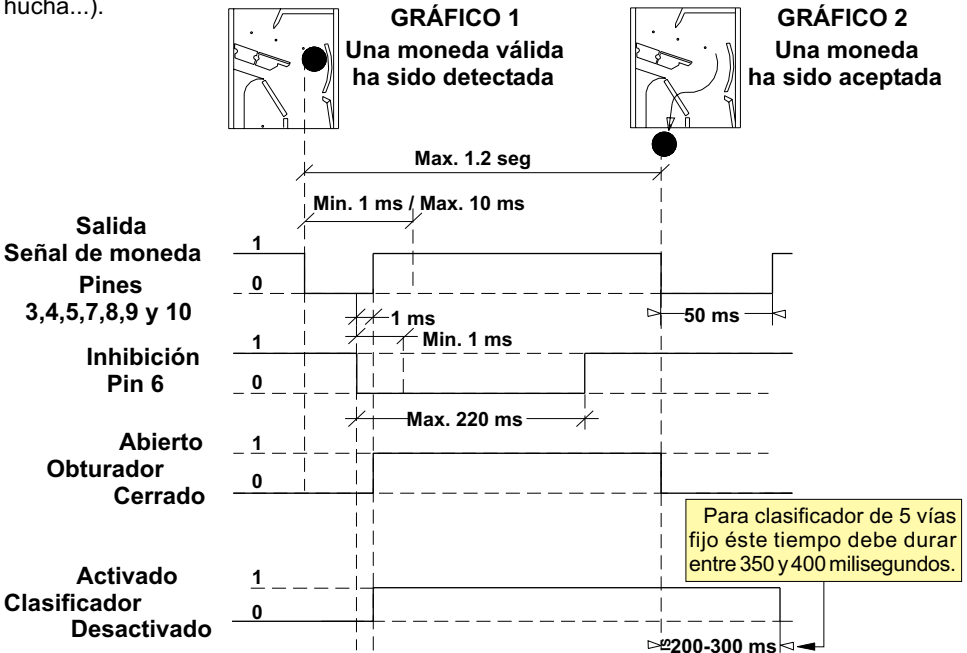
## 3.11. Funcionamiento



La diferencia entre las series de seleccionadores **LS5** y **LS6** estriba en el método de funcionamiento y comunicación con la máquina que cada una utiliza.

### 3.11.1. Funcionamiento de la serie LS6

El funcionamiento de la serie **LS6** se denomina **funcionamiento en comunicación**. Se basa en que el seleccionador identifica la moneda introducida y se lo comunica a la máquina para que ella decida si la quiere admitir. De esta forma la máquina controlará el desvío de las monedas hacia sus diferentes elementos (devolvedores, hucha...).

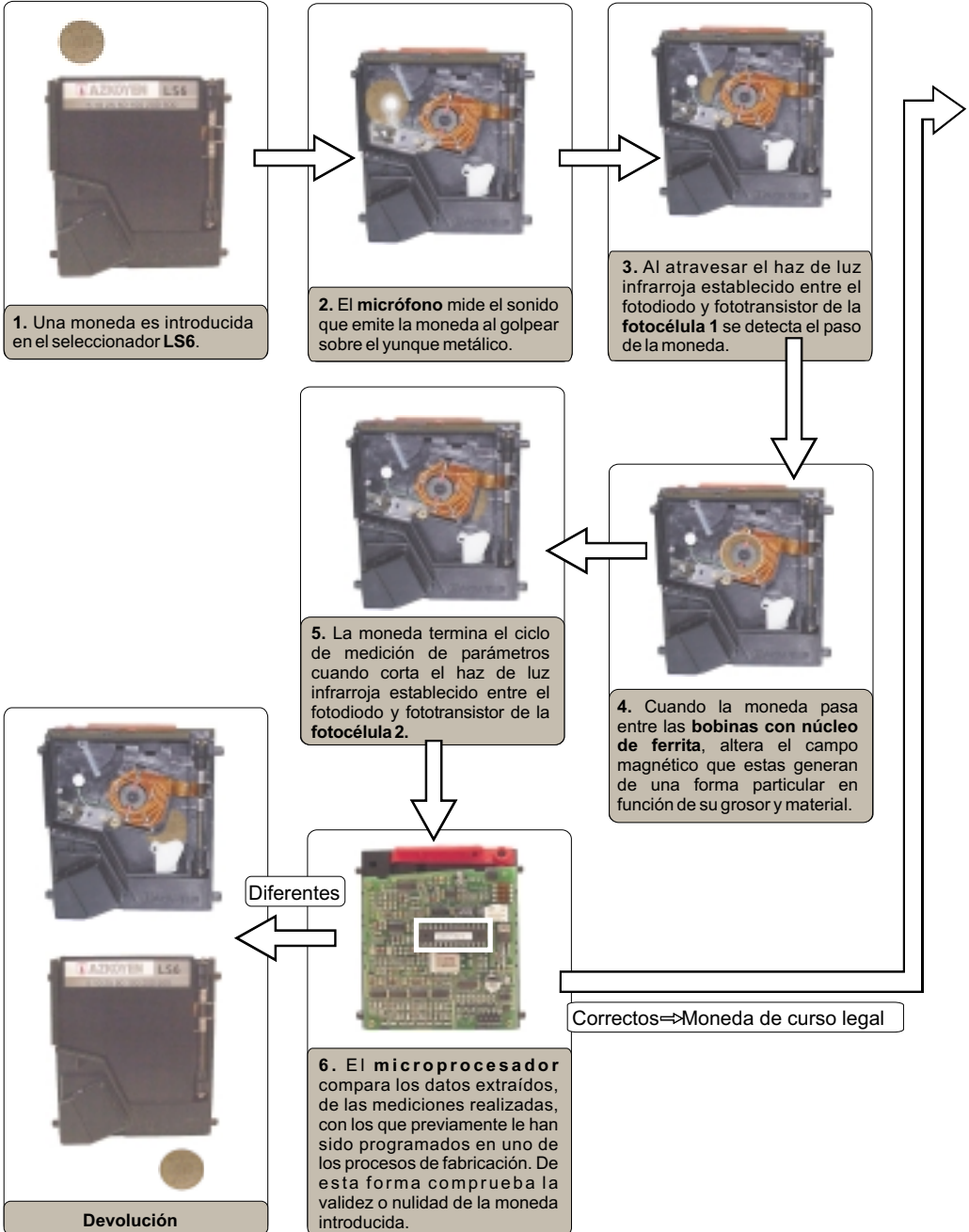


Una vez que una moneda es identificada como válida por el seleccionador (**Gráfico 1**) comienza el proceso de comunicación, que consiste en el envío de una señal del código de la moneda identificada hasta que reciba una respuesta de 0 voltios por la línea de inhibición (pin 6) por parte de la máquina. Si el seleccionador transmite la señal de comunicación durante 10 milisegundos sin obtener respuesta por la línea de inhibición, la moneda será rechazada. Si por el contrario la máquina coloca un "0" en la línea de inhibición antes de 10 milisegundos, terminará el ciclo de comunicación y se admitirá la moneda. Después de que la fotocélula de salida haya verificado el paso de la moneda (**Gráfico 2**), el seleccionador transmitirá el código de la moneda definitivo durante 50 milisegundos.

Las salidas del seleccionador **LS6** son activas con "0", por lo tanto en estado de reposo estarán a "1". En los gráficos de ondas se puede observar el momento idóneo para la activación del clasificador gobernado por la máquina.

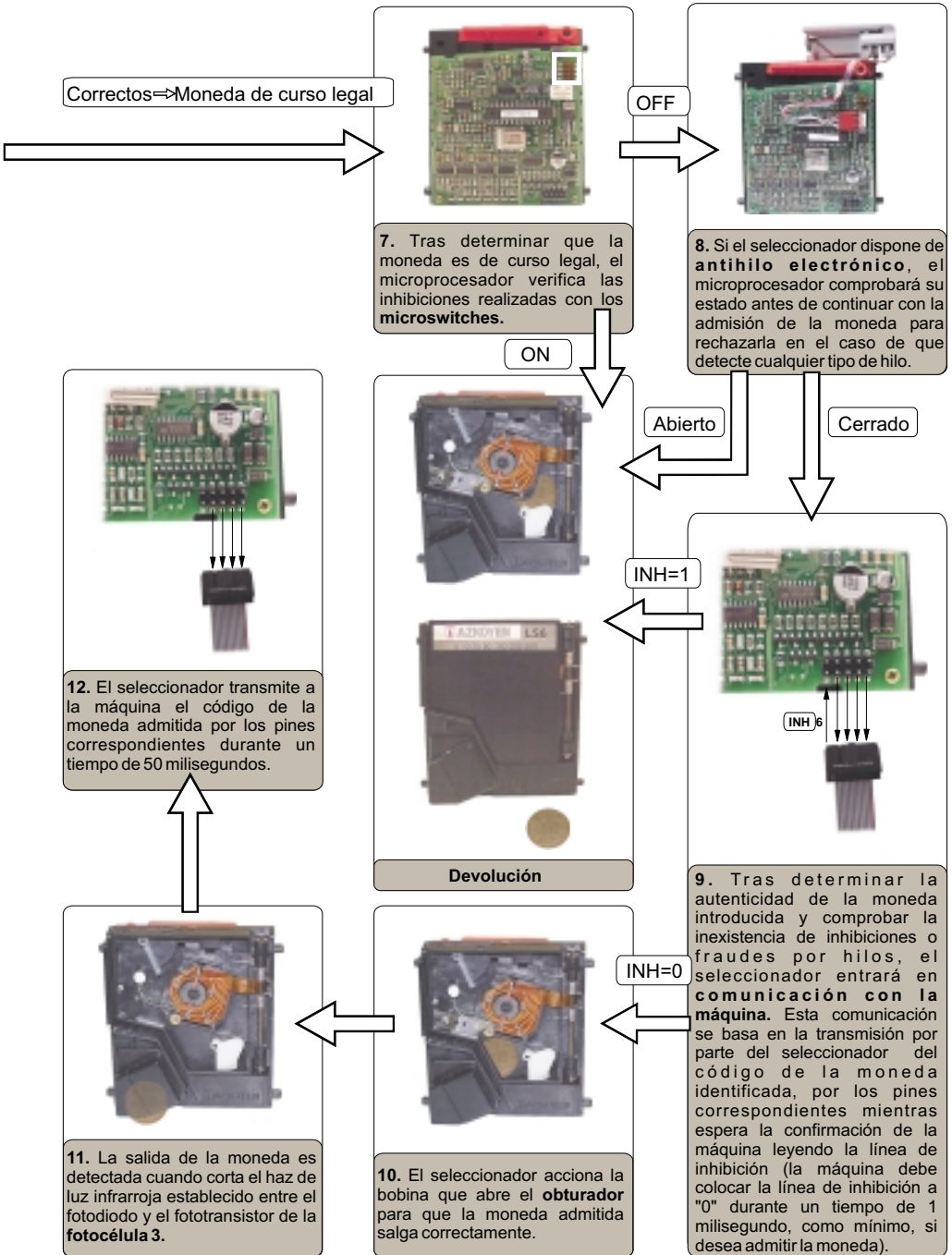


## Diagrama de funcionamiento del seleccionador LS6





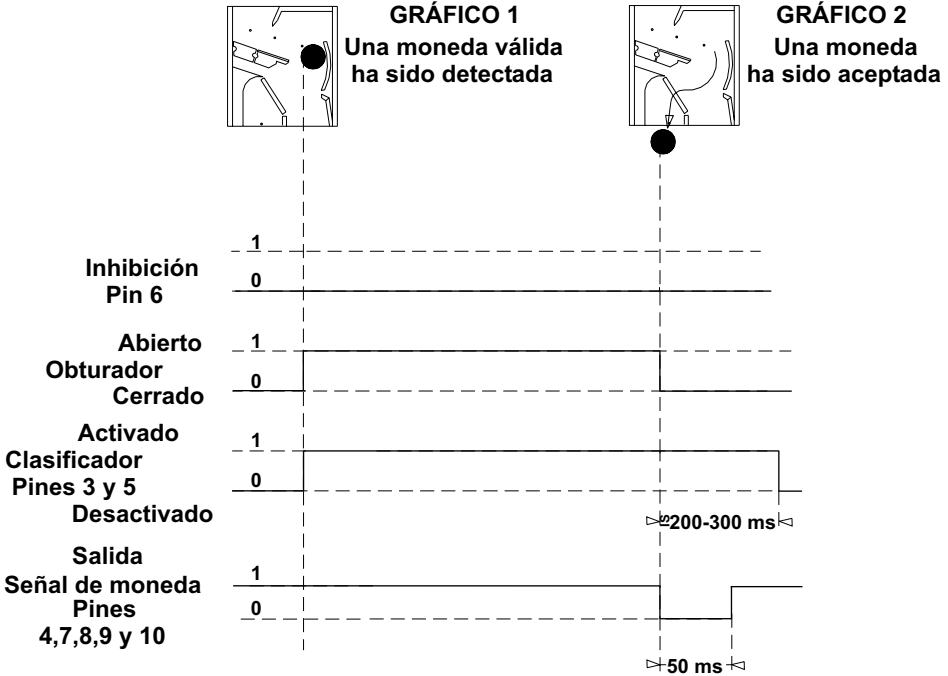
# SELECCIONADORES Series LS5 y LS6





### 3.11.2. Funcionamiento de la serie LS5

El funcionamiento de la serie **LS5** es mucho más simple que el de la serie **LS6** ya que es un funcionamiento sin comunicación con la máquina y debido a esto, es el seleccionador quien controla los desvíos de las monedas. Los seleccionadores de la serie **LS5** utilizan dos salidas para gobernar un clasificador de 3 vías.



Quando el seleccionador detecta una moneda válida (**Gráfico 1**) comprueba el estado de la línea de inhibición, si está a "0" el seleccionador abre el obturador, admite la moneda y si corresponde activa el clasificador. Cuando la moneda sale y corta el haz de luz infrarroja de la fotocélula 3 (**Gráfico 2**) el seleccionador transmite el código de la moneda identificada. Las salidas de moneda, tal como se puede observar en el gráfico, son activas con "0" y las de clasificación con "1".





## 4. Autoprogramación de monedas o fichas (tokens)

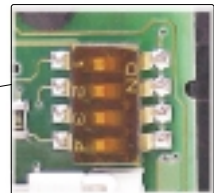
Además de la identificación de 15 monedas diferentes; los **seleccionadores de las series LS5 y LS6** son capaces de operar con dos monedas o fichas programadas por el usuario, especificando a la máquina el código y valor asignados a éstas.

Los códigos de las monedas o fichas programadas son específicos para cada modelo de seleccionador, por lo que para cualquier consulta deberá ponerse en contacto con fábrica.



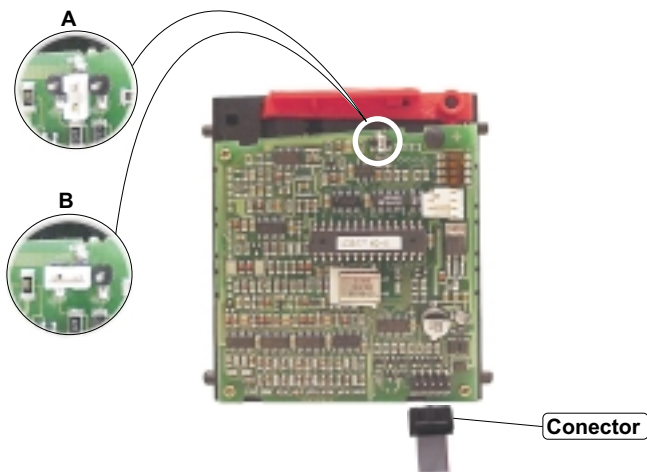
Para las fichas se recomienda la utilización de materiales no magnéticos, uniformes en dimensiones, aleación y estampación y que no presenten relieves superiores al canto de la moneda.

### 4.1. Proceso de autoprogramación

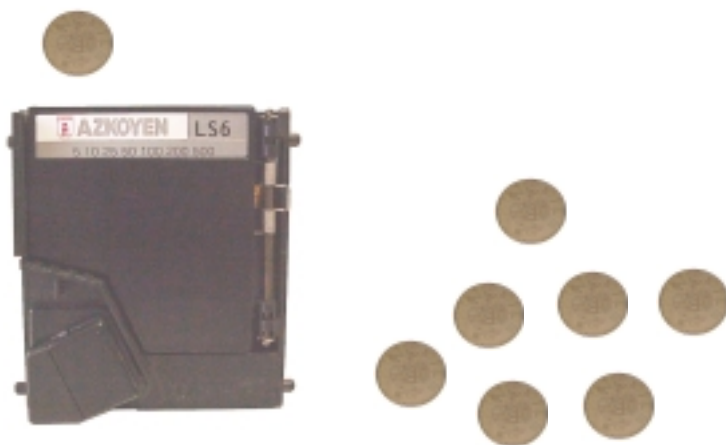


Microswitch 1	Ficha
OFF	1
ON	2

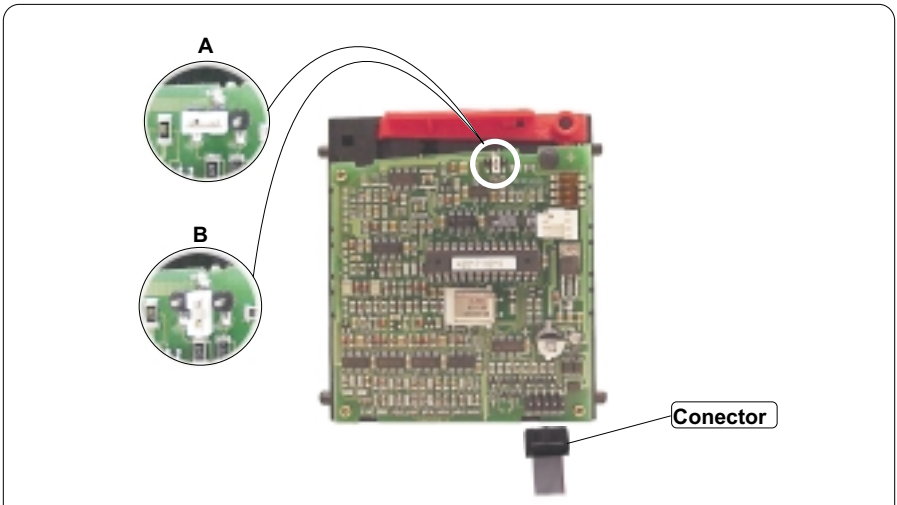
1. Retirada la tapa del seleccionador, se activa el microswitch 1 para indicar qué ficha se desea programar.



2. Conectar la alimentación del seleccionador (se recomienda la utilización del mazo de la máquina donde vaya conectado) y seguidamente poner un puente entre los pines central e izquierdo del conector de 3 vías. En ese preciso instante el obturador actúa durante un breve espacio de tiempo, indicando que el seleccionador está en modo de autoprogramación.



3. Introducir las monedas o fichas a programar. Se deben introducir un mínimo de 25 del mismo tipo para asegurar un adecuado reconocimiento de los diferentes parámetros, ya que las monedas o fichas únicamente serán aceptadas si han sido medidas correctamente.



**4.** Retirar el puente colocado anteriormente. El seleccionador indica que la programación ha sido correcta, activando y desactivando el obturador, en cuyo caso está preparado para admitir la moneda o ficha programada. Si durante el proceso de programación se ha producido algún fallo, no se activará el obturador.

#### NOTA

Si posteriormente se desea borrar la moneda o ficha programada, es suficiente con poner y quitar el puente con el microswitch 1 en la posición de la moneda o ficha que se desee borrar.



Si se produce un rechazo elevado de alguna de las monedas o fichas programadas, se recomienda añadir las fichas rechazadas a las fichas introducidas en la programación y realizar ésta de nuevo.

## 5. Limpieza y mantenimiento

El único mantenimiento que requieren los **seleccionadores de la serie LS5 y LS6** viene determinado por la suciedad que las monedas aportan y que puede llegar a obstruir sus elementos ópticos y/o el micrófono.



El hecho de que sea necesario introducir varias veces las monedas para que sean aceptadas es una señal inequívoca de que el seleccionador ha acumulado suciedad en sus fotodiodos, fototransistores o micrófono y que su limpieza es obligada.

La limpieza debe realizarse con alcohol etílico de 96° o detergente KH7. No se pueden utilizar productos que contengan hidrocarburos bencénicos ya que producirían una rápida degradación del plástico que originaría daños irreparables. Tampoco se puede sumergir el seleccionador en ningún tipo de líquido de limpieza, puesto que se dañaría el micrófono.



Para realizar la limpieza es necesario desconectar la alimentación del seleccionador. Una vez desconectado hay que abrir las dos partes carcasa y bisagra tal y como muestra la foto. A continuación utilizando una brocha o cepillo (de cerdas finas de fibra vegetal, nunca metálicas) impregnados de alcohol o de detergente KH7, se limpian las zonas donde están ubicados los fotodiodos, fototransistores y el micrófono, hasta conseguir que los agujeros donde están alojados queden totalmente limpios. También debe limpiarse el yunque y la regleta metálica.

Tras la limpieza es necesario, para el correcto funcionamiento del seleccionador, un secado a temperatura ambiente. Por lo que existen dos métodos de limpieza: **La limpieza a pie de máquina**, en la cual se utiliza alcohol etílico de 96° por lo que son suficientes 5 minutos de secado y **la limpieza en el taller** donde se utiliza detergente KH7 por que es más efectivo pero requiere un enjuagado con un paño húmedo y un secado de 12 horas a temperatura ambiente.



## 6. Accesorios

### 6.1. Embudo de entrada



En algunas aplicaciones en las cuales el ajuste entre la entrada de monedas y el seleccionador no sea el adecuado, se utiliza un accesorio denominado embudo de entrada.

Existen tres modelos de embudos de entrada, cuya única diferencia es la cota de altura. Así pues, la altura y por lo tanto el modelo de embudo de entrada a instalar, se determina por la separación entre la salida del guiamonedas correspondiente y la entrada de monedas del seleccionador.

La forma de colocar el embudo de entrada en el seleccionador es rápida y sencilla, tal y como se relata a continuación:



1



En primer lugar hay que fijar la parte en forma de "U". Para ello, abrir la bisagra y colocar la parte en forma de "U" con la pestaña doble introducida en la carcasa tal y como muestra la foto. Seguidamente, hacer un leve giro hacia arriba para que la pestaña doble quede perfectamente introducida en su alojamiento.

2



A continuación presionar la parte en forma de "U" hacia abajo para fijar la pestaña simple.

3

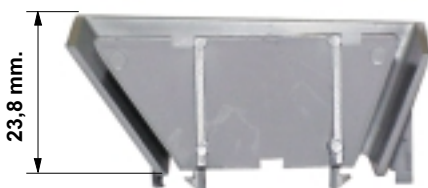
Para terminar con la instalación del embudo de entrada, hay que introducir en los dos agujeros de la bisagra las pestañas de fijación de la parte restante.



Cto. embudo entrada



Ref. 41002731-0



Cto. embudo entrada cortado



Ref. 41067981-0



Cto. embudo entrada corto



Ref. 41003031-0



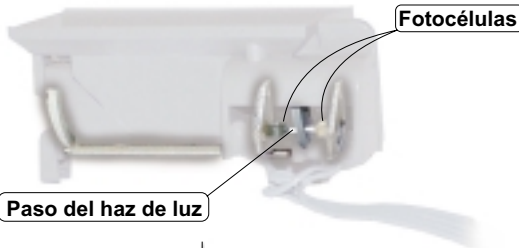


## 6.2. Embudo antihilo



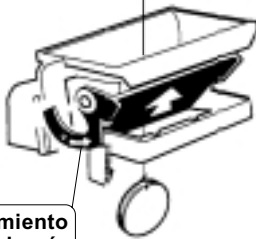
El embudo **anti-hilo** es el accesorio idóneo para la detección de fraudes con monedas unidas a un hilo.

El embudo dispone de un balancín que en estado de reposo permanece cerrado y se abre al paso de cualquier objeto. Para controlar el cierre de dicho balancín se utiliza una fotocélula (fotodiodo y fototransistor). Con este sistema se detecta cualquier tipo de hilo unido a una moneda dado que éste impide el cierre total del balancín y la correspondiente detección de la fotocélula, lo que provoca el rechazo inmediato de la moneda.



Paso del haz de luz

Fotocélulas



Movimiento del balancín

El funcionamiento es muy simple, se basa en un orificio que tiene el balancín, en una de sus guías, que únicamente permite el paso del haz de luz infrarroja de la fotocélula en la posición de reposo. En cualquier otra posición el haz de luz se corta por la propia guía.



Balancín en estado de reposo



Balancín en estado activo

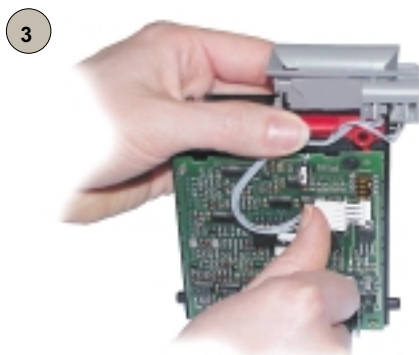


La forma de colocar el embudo **anti-hilo** en el seleccionador es rápida y sencilla, tal y como se describe a continuación:

En primer lugar hay que fijar la pestaña doble en forma de "U". Para ello, abrir la bisagra y colocar el embudo con la pestaña doble introducida en la carcasa tal y como muestra la foto. Seguidamente, hacer un leve giro hacia arriba para que la pestaña doble quede perfectamente introducida y fijada en su alojamiento.



A continuación presionar en la parte superior del embudo hacia abajo para fijar la pestaña simple.



Para terminar con la instalación hay que quitar el puente molex del conector de cuatro vías de la tarjeta de control y conectar el mazo del anti-hilo. El proceso lógico de desmontaje sería el inverso.



El hacer caso omiso a estas indicaciones puede suponer la rotura de las pestañas de fijación del embudo **anti-hilo** haciéndolo inservible. En los casos en que esto suceda, no se deben utilizar pegamentos para la fijación del embudo porque pueden producir daños importantes en el seleccionador.





## SELECCIONADORES Series LS5 y LS6

- 25 -

Existen seis modelos diferentes de embudo **anti-hilo**, todos basados en el principio de funcionamiento anteriormente descrito. Las diferencias entre ellos se establecen en: por un lado la altura, que viene determinada por el acoplamiento necesario para la correcta entrada de monedas, y por otro la existencia de dos tipos de balancines con un ajuste diferente (en los modelos con balancín negro se reduce la sección del orificio convirtiéndolo en ranura y se ajusta el cierre entre balancín y embudo) que determinará el grado de sensibilidad frente a diferentes tipos de hilos.

### Cto. embudo anti-hilo largo



### Cto. embudo anti-hilo largo (fino)



### Cto. embudo anti-hilo monedero



Cto. embudo anti-hilo corto



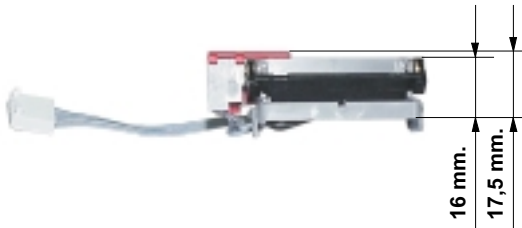
Ref. 41056921-1

Cto. embudo anti-hilo telefónica



Ref. 41070151-0

Cto. embudo anti-hilo telefónica (fino)



Ref. 41014801-2