



# Contador de pulsos

## Montaje y coberturas de Twin Pirs exteriores

El siguiente artículo está destinado a clarificar qué significan los pulsos de detección establecidos por los Twin Pirs (pasivos infrarrojos), especialmente a considerar cuando el detector se utiliza en ambientes exteriores, estableciendo claras diferencias entre los ambientes calurosos y los fríos.

**H**ace un tiempo, un colega mencionó que siempre le indicaron fijar dos, tres o más pulsos en el contador de pulsos de un Pir, según los pulsos que ofrezca el contador de cada Pir en particular, para evitar falsas alarmas.

Considerando que un contador de un Pir ofrezca la elección de uno y tres pulsos, se cree que al fijar tres pulsos deben invadirse tres zonas con sus seis elementos sensitivos para crear la alarma del pasivo y evitar de ese modo falsas alarmas. Este postulado resulta cierto solo en ambientes exteriores calurosos. Pero si éstos son fríos, con solo invadir una única zona con sus dos elementos sensitivos, se establecen los tres pulsos

A través de los gráficos que exponemos a continuación, podrá entenderse con más claridad los fundamentos a explicar:

### GRÁFICO 1

Cuando una persona se mueve muy lentamente hacia el elemento positivo, genera una salida positiva. Luego, no hay salida mientras él se encuentra dentro del elemento y, al salir, genera una salida negativa. Las salidas inversas se producen cuando la persona pasa el elemento sensitivo negativo.

### GRÁFICO 2

Cuando una persona camina a velocidad normal, las dos salidas negativas se juntan produciéndose una sola.

### GRÁFICO 3

Cuando la diferencia de temperatura entre el ambiente y la persona no es grande, solo la segunda salida supera el umbral de detección (un pulso del contador).

### GRÁFICO 4

Si la diferencia de temperatura es grande, hay 3 salidas que superan el umbral (3 pulsos del contador).



Ing. Basilio Holowczak  
bholowczak@hotmail.com.ar

### GRÁFICO 5

Aún en el caso A (ejemplificado en el gráfico 3), la persona cruza las 3 zonas de detección generando los tres pulsos del contador.

### AMBIENTES EXTERIORES CALUROSOS

En ambientes exteriores calurosos (temperatura cercana a la del cuerpo humano  $<36,5^{\circ}\text{C}>$ ) si se atraviesan 3 zonas (dirección del movimiento del elemento sensitivo positivo al negativo de cada zona), los dos elementos sensitivos de la primera zona, al ser atravesados, establecen un pulso negativo que supera el umbral de detección. La segunda zona genera igual pulso que la primera mientras que la tercera zona genera lo

mismo. Es decir, se tendrán los 3 pulsos negativos que superan el umbral de detección o 3 pulsos positivos, si la dirección del movimiento es de elementos negativos a positivos y el sensor activará su alarma con 3 pulsos fijados en el contador de pulsos. En este caso, se evitan las falsas alarmas, pero el sensor no se activará cuando el movimiento sea hacia el sensor y no cruzando sus zonas, es decir, haciéndolo a lo largo de una zona o, eventualmente, a lo largo de una zona y luego por una segunda. En este caso, se establecerá un solo pulso si el movimiento se produjo a través o lo largo de una sola zona (avance directo al sensor y no cruzando zonas) y de 2 pulsos si el movimiento o avance, fue primero

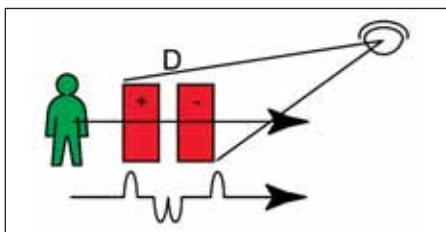


Gráfico 1

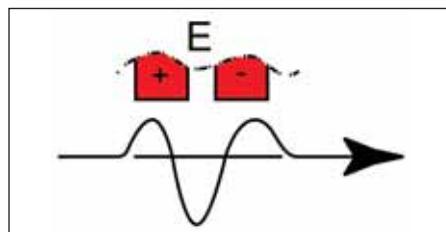


Gráfico 2

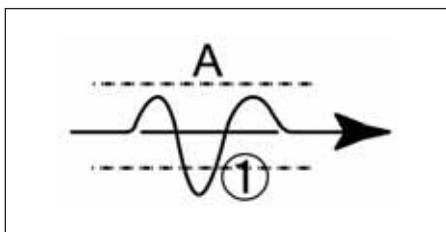


Gráfico 3

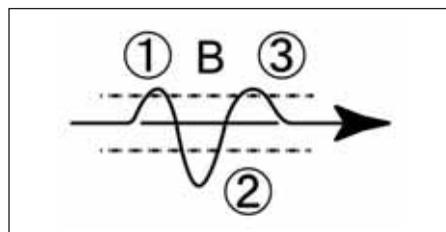


Gráfico 4

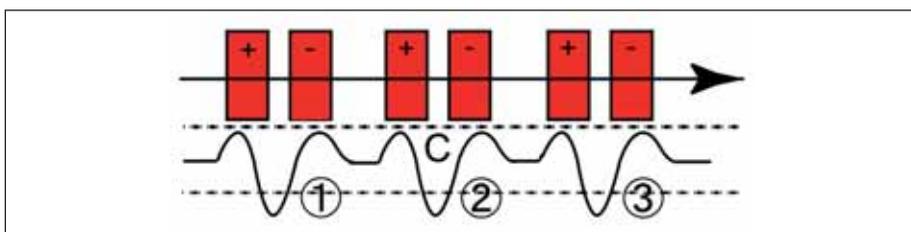


Gráfico 5



a lo largo de una zona y luego se pasó haciéndolo sobre una segunda zona adyacente a la misma, pudiendo ser dos pulsos negativos o positivos, según se invada primero un elemento positivo de una zona o uno negativo, respectivamente. En este caso, no se establecerán 3 pulsos y si el contador de pulsos está fijado en 3, el sensor no entrará en alarma, dado que solo se invadió una zona (un pulso) o 2 zonas (2 pulsos) y no 3 zonas (3 pulsos para alarmarlo).

Según lo explicado, entonces, se recomienda para ambientes exteriores calurosos fijar un pulso en el contador y bajar la sensibilidad a un nivel tal que detecte a una persona (ajustar la sensibilidad en verano) y dejar fijado en un pulso al contador para todas las estaciones del año, para evitar la no detección ante el calor exterior.

Por supuesto que si se deja en 3 pulsos, se evitará en este caso las falsas alarmas en ambientes exteriores con temperatura alta, pero se deberá aceptar que habrá detección si se atraviesan al menos 3 zonas y no habrá detección si se atraviesa solamente 1 o 2 zonas del Pir comprometiéndose de este modo el nivel de protección especialmente a considerar ante protección exterior, ya que en interiores el movimiento en ambientes chicos producirá el cruce de 3 ó muchas más zonas del sensor (las que éste ofrezca).

#### AMBIENTES EXTERIORES FRÍOS

En ambientes exteriores fríos, al avanzar o moverse tan solo dentro

de una sola zona, con sus dos elementos sensitivos, se producirán tres pulsos, dos positivos y uno negativo, que superan el umbral de detección si la dirección de avance es de un elemento positivo a uno negativo o dos pulsos negativos y uno positivo ante dirección contraria de un elemento negativo al positivo. Por ello, fijar tres pulsos no determina que deban atravesarse las tres zonas con sus seis elementos sensitivos.

Entonces, en este caso, no resulta totalmente cierto que los tres pulsos eviten las falsas alarmas. No obstante, pueden utilizarse los tres pulsos en ambientes fríos y ello es recomendable por cualquier interferencia que produzca la generación de un pulso errático en el sensor. Hay que señalar que, para este caso, no se corre el riesgo de no detección si el movimiento se produce solo a lo largo de una única zona y no cruzando varias de ellas.

#### CONSIDERACIONES ESPECIALES

Las siguientes consideraciones son válidas para Pirs, montaje y coberturas en exteriores.

Los siguientes factores afectan el rango de detección o sensibilidad y se incrementan a mayores distancias de protección.

- Temperatura ambiente vs. temperatura del objeto a detectar: el rango de detección puede disminuir cuando el objeto a detectar es de temperatura similar a la ambiental exterior.
- El PIR detecta mejor cuando los movimientos cruzan las zonas de detección, mayormente movimientos paralelos al detector. La sensibilidad de detección disminuye para movimientos de aproximación perpendiculares o radiales a la cara o lente del sensor (movimientos a lo largo o dentro de las zonas de detección).
- Altura de montaje: A menor altura de montaje, menor será el rango de detección.
- Orientación del montaje: El sensor debe

ser instalado perfectamente de forma vertical para asegurar un rango de detección adecuado (misma altura y distancia de protección en toda el área de cobertura).

- Pendientes del suelo frente al sensor o dentro de área de cobertura: Pendientes positivas o ascendentes perpendiculares a la pared vertical, en la cual se halla montado el sensor, acortarán la distancia de protección que se fije. Pendientes negativas o descendentes alargarán la distancia de protección y esto es también válido para pendientes paralelas a la pared, en la cual está montado el sensor. En la zona baja de la misma, la distancia de protección será mayor y en la alta menor.

#### PRUEBAS DE DETECCIÓN

Las siguientes pruebas de detección deben ser realizadas para lograr los ajustes deseados en los lugares de instalación en relación a sus condiciones ambientales:

- Distancia de protección ajustable: la distancia del indicador de ajuste no es definitiva y debe ser usada como una guía.
- Ajuste de la cobertura de modo que el intruso cruce las zonas de detección
- Ajuste de sensibilidad a través del potenciómetro de sensibilidad a un nivel tal que permita la detección de una persona.
- El rango de cobertura puede disminuir hasta un 20% cuando la temperatura exterior es alta. En este caso, debe incrementarse el rango de cobertura (distancia de protección) para compensar la disminución indicada.
- Cuando hay una senda vehicular frente a la cobertura de detección, los vehículos con su temperatura comparativa, mucho mayor a la humana (36,5°C), pueden ser detectados a una mayor distancia que la fijada para el sensor. Reajuste la cobertura del sensor para estos casos. ■