

Satel®

OPAL Pro

**Detector exterior de movimiento
de doble tecnología**

CE



Versión del firmware 2.00

opal_pro_es 03/21

SATEL sp. z o.o. • ul. Budowlanych 66 • 80-298 Gdańsk • POLSKA
tel. +48 58 320 94 00
www.satel.eu

PRECAUCIONES

El dispositivo debe ser instalado por el personal especializado en la materia.

Antes de proceder al montaje, por favor, familiarízate cuidadosamente con este manual.

Cualquier modificación o reparación del dispositivo no autorizada por el fabricante supondrá la anulación de los derechos resultantes de la garantía.

La empresa SATEL tiene como objetivo mejorar continuamente la calidad de sus productos, por tanto, las especificaciones técnicas de los productos, el firmware, el software y las aplicaciones, pueden sufrir modificaciones. Para obtener información actualizada acerca de las modificaciones introducidas, por favor, visita nuestra página web:
<https://support.satel.eu>

La declaración de conformidad está disponible en la página www.satel.eu/ce

En el manual pueden aparecer los siguientes símbolos:



- nota;



- advertencia.

ÍNDICE

1.	Propiedades	2
2.	Descripción	2
	Antienmascaramiento activo IR	2
	Sensor crepuscular	3
	Función de supervisión	3
	Diodos LED para la señalización	4
	Activación / desactivación remota del modo de configuración	4
3.	Módulo electrónico	4
4.	Instalación	6
	Instalación directamente en la pared	8
	Instalación sobre el soporte angular	8
	Instalación sobre el soporte con rótula giratoria	9
	Conexión de protección antisabotaje adicional	11
5.	Configuración del detector	11
	Activación del modo de configuración	11
	Señalización en modo de configuración	11
	Configuración utilizando los botones del detector	12
	Configuración utilizando el mando OPT-1	12
	Finalización del modo de configuración	12
6.	Demora del antienmascaramiento	12
7.	Prueba del alcance	13
	Prueba de sensores por separado	13
8.	Datos técnicos	14

El detector OPAL Pro detecta un movimiento en el área protegida. Está diseñado para ser instalado en exteriores. El presente manual se aplica al detector con electrónica en versión D. El detector cumple los requisitos de la norma EN 50131-2-4 para el Grado 3.



El certificado Grade 3 se refiere al uso en interiores. El uso del detector en exteriores (a pesar de la plena funcionalidad Grade 3) no está abarcado por el certificado (no existe norma relativa a los detectores exteriores).

1. Propiedades

- Detección del movimiento por medio de dos sensores: sensor infrarrojo pasivo (PIR) y sensor microondas (MO).
- Algoritmo numérico de detección de movimiento.
- Compensación digital de temperatura.
- Inmunidad contra animales hasta 20 kg de peso.
- Inmunidad contra falsas alarmas activadas por los objetos desplazándose pero sin cambiar su posición (p.ej., ramas de árboles).
- Zona bajo del detector (“ángulo cero”).
- Antienmascaramiento activo IR conforme con los requisitos de la norma EN 50131-2-4 para el Grado 3.
- Sensor crepuscular.
- Capacidad de programar / comprobar por separado los sensores.
- Configuración de sensibilidad mediante el mando OPT-1.
- Tres diodos LED para indicar el funcionamiento del detector.
- Activación / desactivación remota del diodo LED.
- Activación / desactivación remota del modo de configuración.
- Control del sistema de detección de movimiento y de tensión de alimentación.
- Protección antisabotaje contra la apertura de la caja y retirada de la superficie.
- Caja resistente a las condiciones atmosféricas caracterizada también por una alta resistencia mecánica.

2. Descripción

El detector indica una alarma cuando el sensor infrarrojo (PIR) y el sensor de microondas detecten un movimiento en un intervalo de tiempo más corto que 4 segundos.

Antienmascaramiento activo IR

La función de antienmascaramiento activo detecta los intentos de tapar el detector o de pintar la lente con la pintura. El detector emite la radiación infrarroja y mide la cantidad de la radiación recibida. El cambio del nivel de la radiación infrarroja recibida provocará la activación de la salida de antienmascaramiento. La salida seguirá estando activada hasta que el detector deje de detectar el enmascaramiento.



La función de antienmascaramiento cumple los requisitos de la norma EN 50131-2-4.

Demora del antienmascaramiento

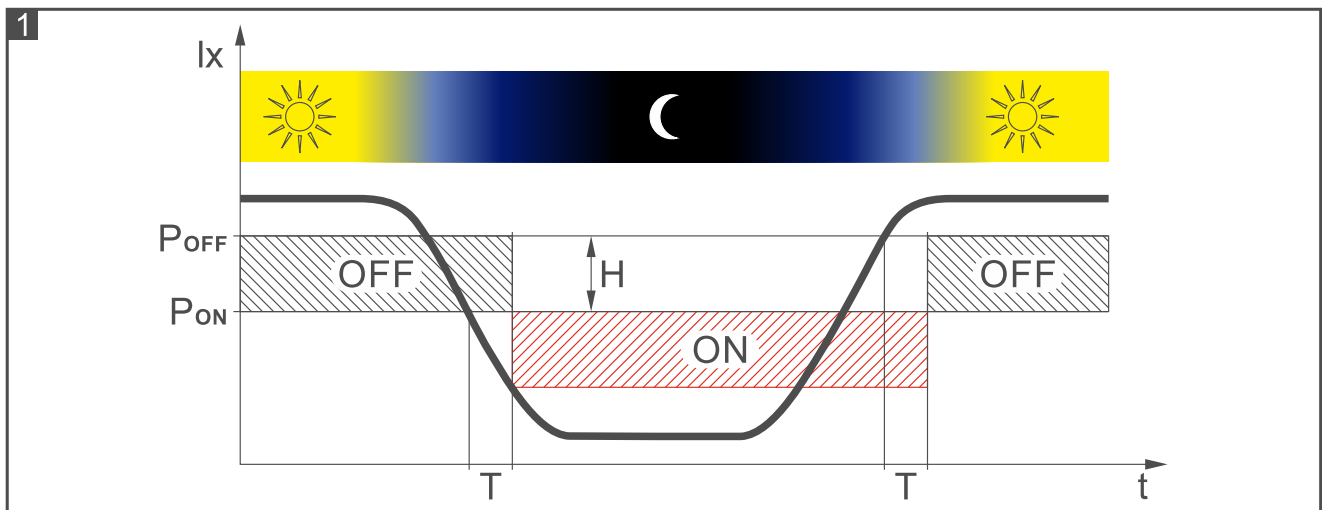
El detector con los ajustes de fábrica señalará el enmascaramiento en el momento en que durante 1 segundo reciba la cantidad inadecuada de la radiación infrarroja. Puedes demorar la activación de la función de antienmascaramiento (ver: «Configuración del detector»). El detector señalará el enmascaramiento al cabo de 60 segundos permaneciendo tapado.



Si demoras la activación de la función de antienmascaramiento ésta no cumplirá los requisitos de la norma EN 50131-2-4 para el Grado 3.

Sensor crepuscular

La figura 1 presenta el modo de funcionamiento del sensor crepuscular. En el eje temporal está marcado el retardo de tiempo T (en modo de funcionamiento T = 3 min, en modo de configuración T = 3 s). En la imagen, la histéresis de intensidad de luz designada con la letra H y el retardo de tiempo hacen que el sensor sea resistente a los cambios breves y accidentales de la intensidad de luz. La tabla 1 presenta los valores de intensidad de luz para tres de dieciséis umbrales de detección programables en el detector (ver: «Configuración del detector»).



Umbral de detección	Intensidad de luz	
	Activación [P _{ON}]	Desactivación [P _{OFF}]
mínimo	2 lx	3 lx
por defecto	16 lx	20 lx
máximo	200 lx	250 lx

Tabla 1

Función de supervisión

En caso del deterioro del sistema de detección de movimiento o descenso de la tensión por debajo de 9 V ($\pm 5\%$) por un período de tiempo más largo que 2 segundos, el detector indicará una avería. La avería será señalada cuando la salida de alarma se active y cuando todos los diodos LED iluminen. La indicación de la avería continuará mientras dicha avería persista.

Diodos LED para la señalización

Los diodos LED señalarán:

- activación: todos los diodos LED parpadearán alternando durante aproximadamente 40 segundos;
- detección de movimiento por el sensor microondas: diodo LED verde encendido durante 4 segundos;
- detección de movimiento por el sensor PIR: diodo LED amarillo encendido durante 4 segundos;
- alarma: diodo LED rojo encendido durante 2 segundos;
- avería: todos los diodos LED encendidos hasta que la avería no se elimine.

Los diodos se usan también en modo de configuración (ver: «Configuración del detector»).

Puedes activar / desactivar los diodos. Si los diodos están desactivados no señalarán los estados arriba mencionados.

Activación de diodos LED por medio del jumper

Si colocas el jumper en los pins LED, los diodos LED estarán activados, es decir, señalarán el evento descrito más arriba (la activación / desactivación remota de diodos LED será imposible). Si no colocas el jumper, los diodos LED estarán desactivados, pero la activación / desactivación remota de diodos LED será posible.

Activación / desactivación remota de diodos LED

El control remoto de diodos LED es posible gracias al terminal LED. Los diodos LED están activados si el terminal está conectado con masa. Los diodos LED están desactivados si el terminal está desconectado de masa.

Si el detector funciona dentro del sistema de alarma INTEGRA / INTEGRA Plus, con el terminal puedes conectar la salida de tipo OC de la central, programada, por ejemplo, como «Indicador de la prueba de entradas» o «Interruptor biestable».

Activación / desactivación remota del modo de configuración

El contacto SVCE posibilita la activación / desactivación remota del modo de configuración. El modo de configuración está activado cuando el contacto está conectado con masa.

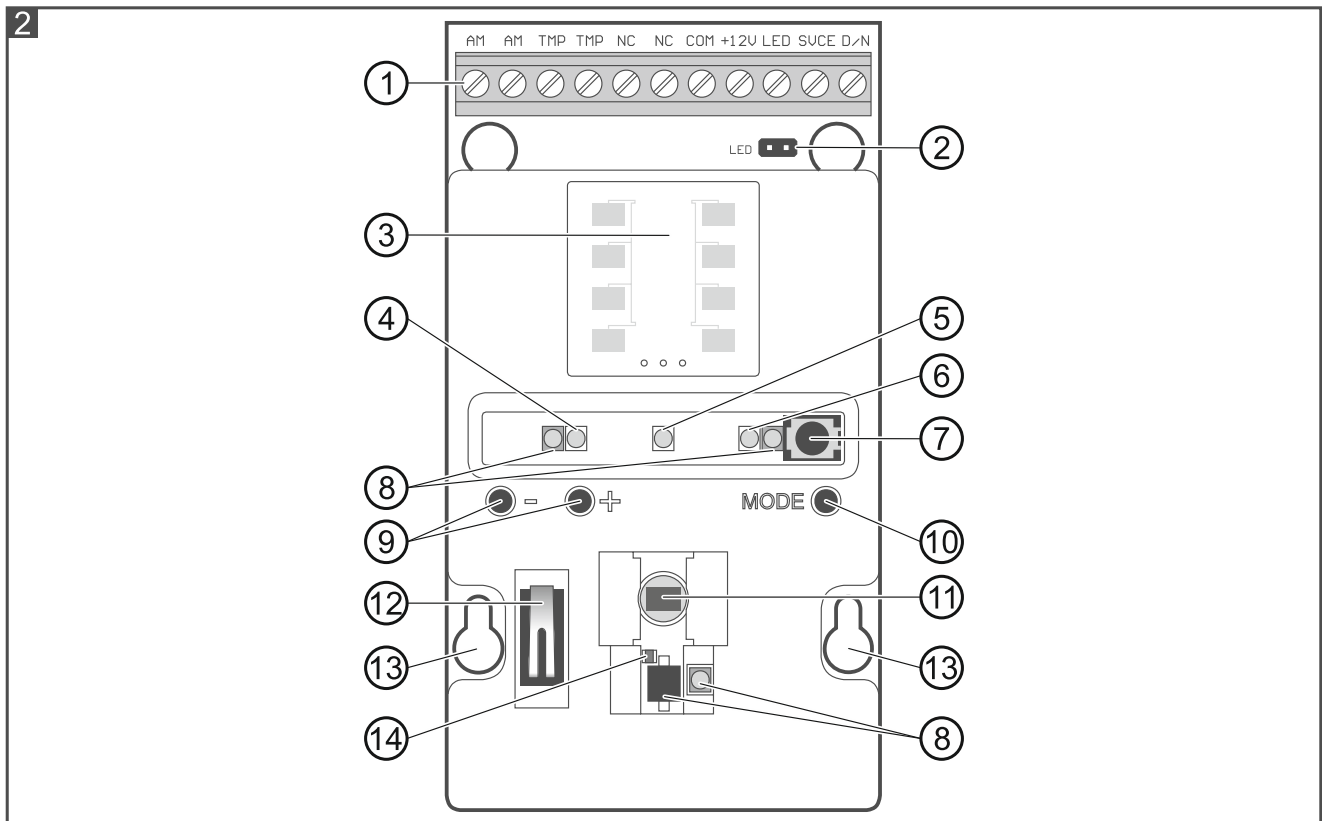
Si el detector funciona dentro del sistema de alarma INTEGRA / INTEGRA Plus, puedes conectar con el terminal la salida de tipo OC de la central, programada, por ejemplo, como «Indicador de armado» o «Interruptor biestable».

3. Módulo electrónico



No elimines la cubierta de plástico de la placa electrónica para no dañar los elementos colocados en la placa.

No toques el sensor infrarrojo para no ensuciarlo.



① contactos:

- AM** - salida de antienmascaramiento (relé NC).
- TMP** - salida de sabotaje (NC).
- NC** - salida de alarma (relé NC).
- COM** - masa.
- +12V** - entrada de alimentación.
- LED** - control remoto de diodos LED.
- SVCE** - control remoto de modo de programación.
- D/N** - salida del sensor crepuscular (salida tipo OC).

② pins que permiten activar / desactivar los diodos LED.

③ sensor de microondas.

④ diodo LED verde.

⑤ diodo LED rojo.

⑥ diodo LED amarillo.

⑦ receptor infrarrojo para configurar el detector utilizando el mando OPT-1. El mando está disponible en la oferta de la compañía SATEL.

⑧ diodos del sistema de antienmascaramiento.

⑨ botones utilizados durante el ajuste de la sensibilidad de sensores.

⑩ botón MODE para configurar el detector (ver: «Configuración del detector»).

⑪ sensor PIR (pirosensor doble).

⑫ protección antisabotaje contra la apertura de la caja.

⑬ orificios para tornillos de fijación.

⑭ sensor crepuscular.

Al otro lado del módulo electrónico está colocada la protección antisabotaje que reacciona ante la retirada de la base de la superficie.



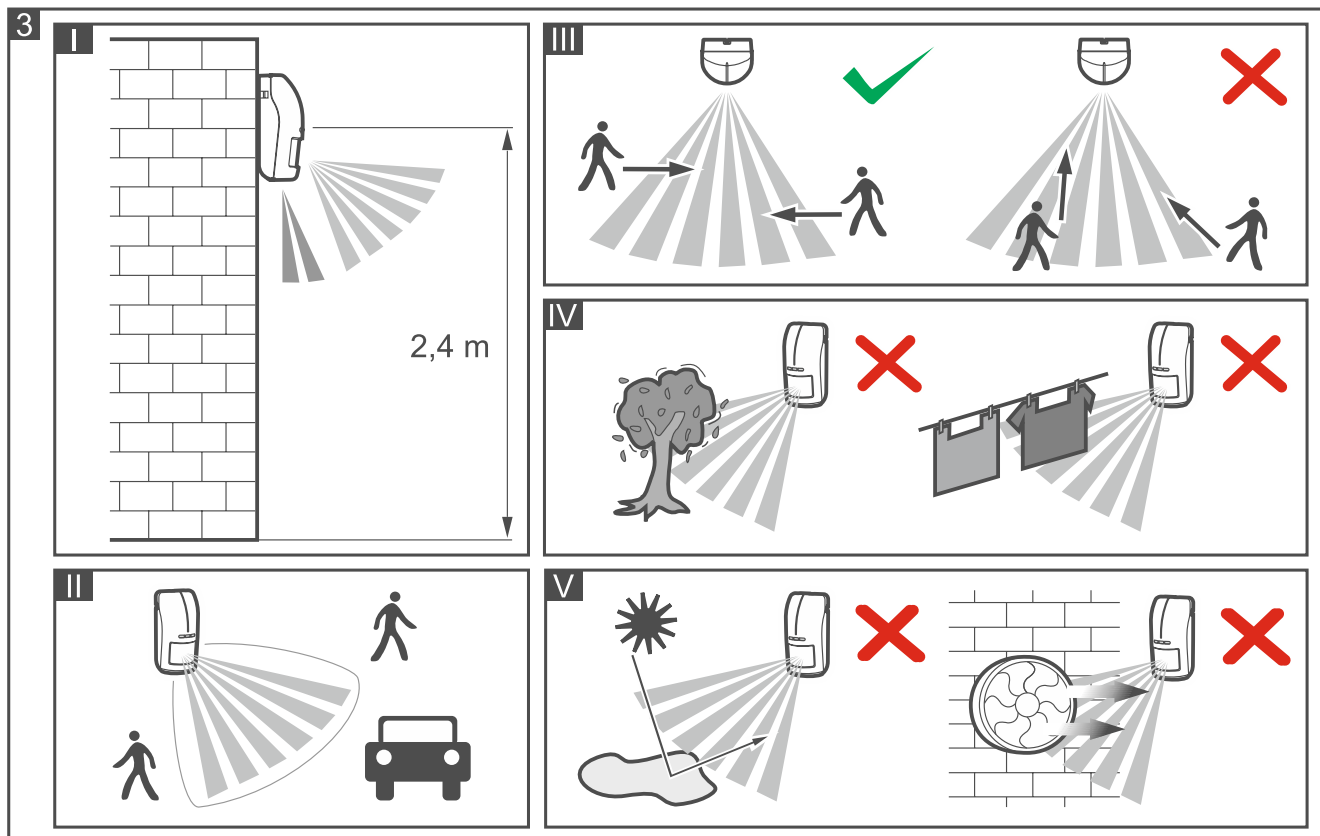
Quando el detector está instalado en el soporte tipo angular o con rótula giratoria, es imprescindible montar una protección antisabotaje adicional.

4. Instalación



Todas las conexiones eléctricas deben ser realizadas con la alimentación desactivada.

Si el detector debe ser inmune al movimiento de los animales, debe ser montado en la altura de 2,4 m sin ángulo de inclinación vertical. Es importante tomarlo en consideración especialmente durante la instalación sobre el soporte angular.



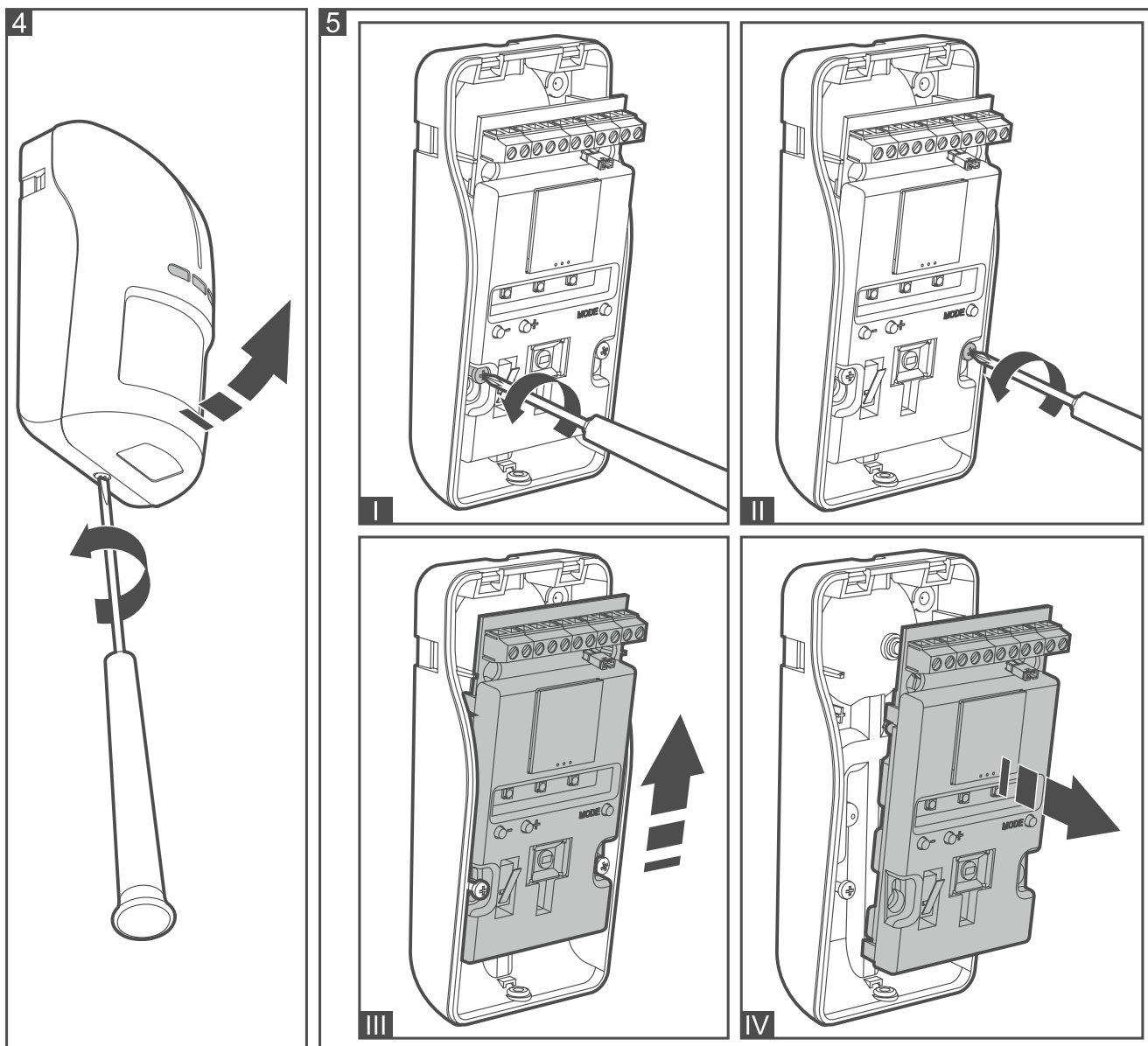
- El detector puede instalarse en los exteriores o en los locales con las condiciones medioambientales difíciles (p.ej. con alto nivel de polvo, de humedad, con bajas o altas temperaturas). Por tanto, podrá usarse en los almacenes, naves de fabricación o en otros espacios industriales.
- Instala el detector en la altura recomendada (fig. 3-I).
- Si un tráfico intenso en la vecindad de la zona protegida u otros objetos en movimiento fuera del área protegida ocasionan que el detector indique una alarma, será necesario dirigir el detector hacia abajo o reducir la sensibilidad del detector (fig. 3-II).
- Para un funcionamiento mejor del detector, es necesario colocarlo de tal manera donde un posible intruso atravesaría el área protegida perpendicularmente respecto al detector (fig. 3-III).

- Evita la instalación del detector en los lugares con la distancia desde los objetos que se mueven (p.ej., ramas de árboles, arbustos, ropa tendida, etc.) inferior a 3 m (fig. 3-IV).
- No dirigir el detector hacia objetos que pueden reflejar la luz y hacia ventiladores o dispositivos que emiten calor (fig. 3-V).
- No instales el detector en los lugares expuestos a la luz solar directa.



Cuando se introduzca dos o más cables en la caja, es recomendable utilizar un tubo termocontraíble para disminuir el riesgo de infiltración del agua en el interior de la caja.

1. Abrir la caja (fig. 4).
2. Retirar el módulo electrónico (fig. 5).

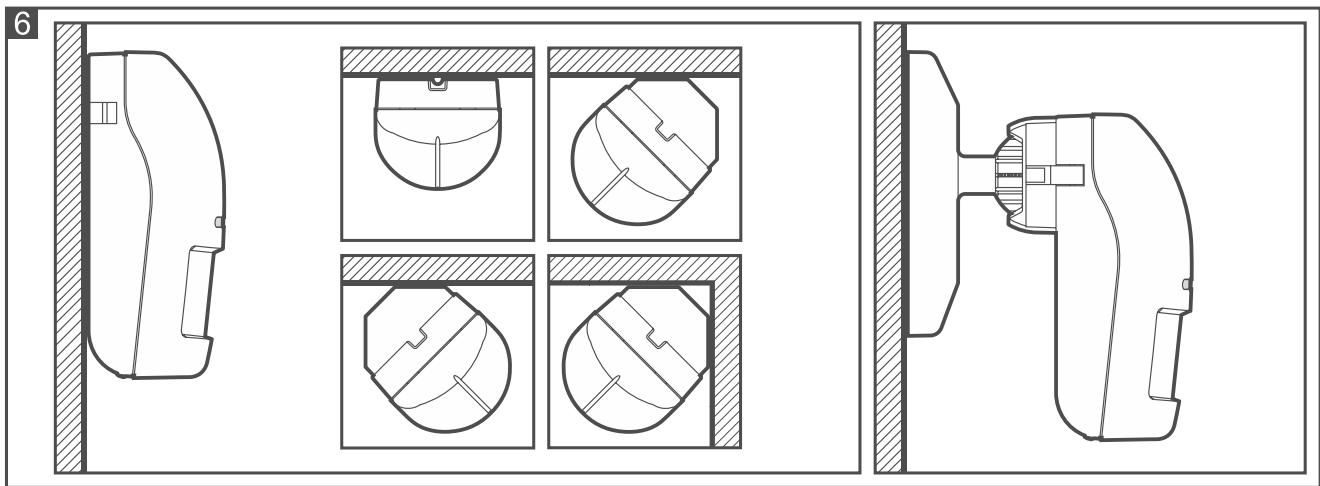


3. Hacer orificio para el cable en la base de la caja.
4. Fijar la base de la caja directamente a la pared (ver: «Instalación directamente en la pared»), o sobre el soporte angular (ver: «Instalación sobre el soporte angular») o con rótula giratoria (ver: «Instalación sobre el soporte con rótula giratoria»). La figura 6 presenta los ejemplos de instalación posible del detector.
5. Fijar el módulo electrónico en la base de la caja.
6. Conectar los conductores con los contactos convenientes.



En caso de que el detector se monte en el exterior, no conectes la salida del antienmascaramiento a las entradas de la central de alarma. El sistema de antienmascaramiento puede interpretar las condiciones atmosféricas difíciles, tales como lluvia, niebla o escarcha, como intento de enmascarar el detector.

7. Activar la alimentación. Los diodos LED parpadearán alternando durante 40 segundos, señalizando la activación del detector.
8. Cuando los diodos dejen de parpadear configurar el detector (ver: «Configuración del detector»).
9. Cerrar la caja del detector.
10. Desactiva y vuelve a activar la alimentación del detector para que el antienmascaramiento se configure correctamente. Al activar la alimentación el detector analizará el entorno en el cual ha sido instalado (durante 40 segundos) y ajustará al entorno los parámetros de funcionamiento del sistema de antienmascaramiento. El análisis del entorno deberá realizarse con la caja cerrada. El detector no puede estar tapado por ningún elemento no deseado.



Instalación directamente en la pared

1. Guiar el conductor por el orificio realizado en la base de la caja.
2. Fijar la base de la caja a la pared utilizando los tacos y tornillos de fijación.

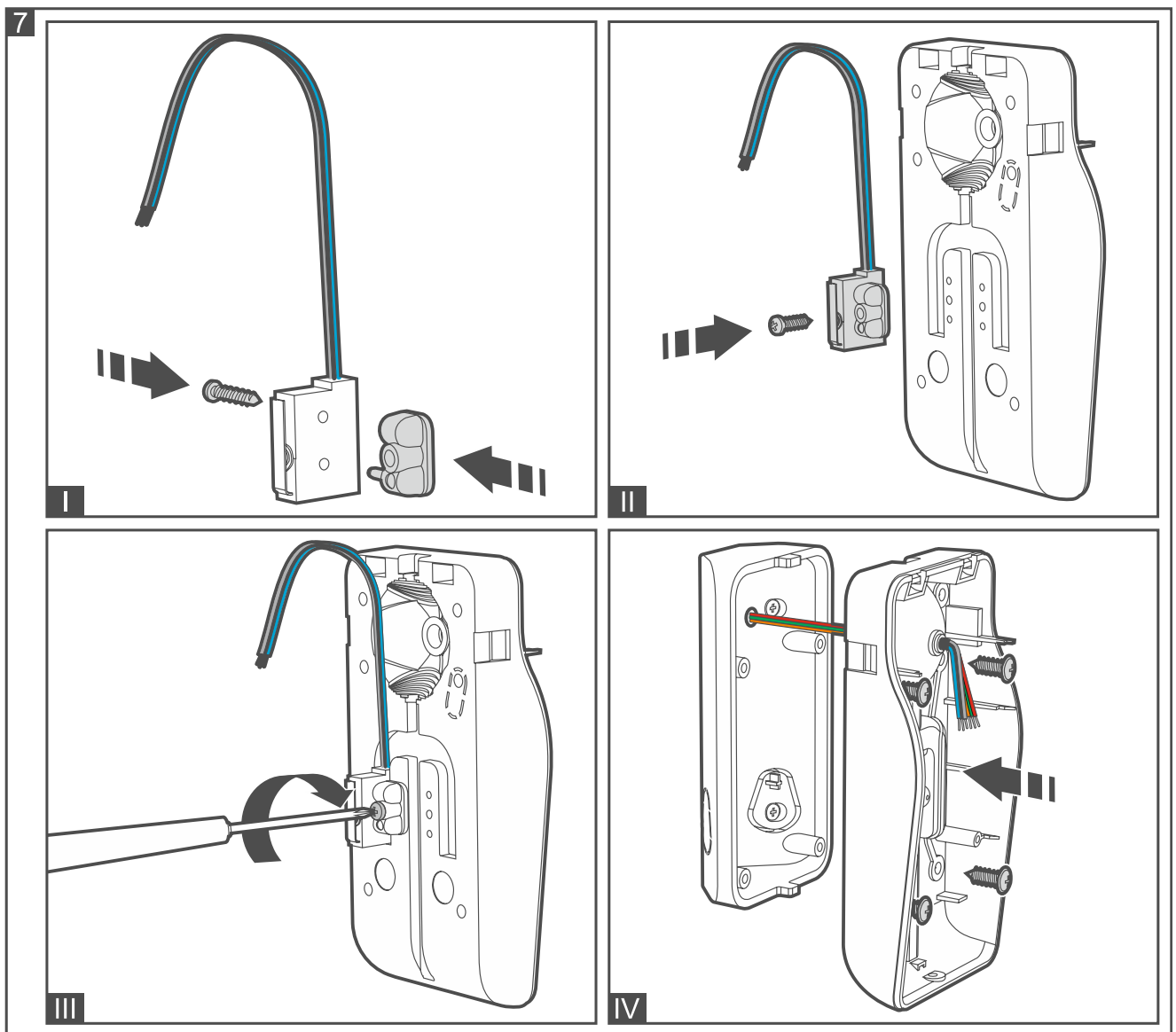
Instalación sobre el soporte angular

1. Instalar la protección antisabotaje adicional:
 - atornillar el soporte de fijación a la protección antisabotaje (fig. 7-I),
 - atornillar todo a la base de la caja (fig. 7-III).



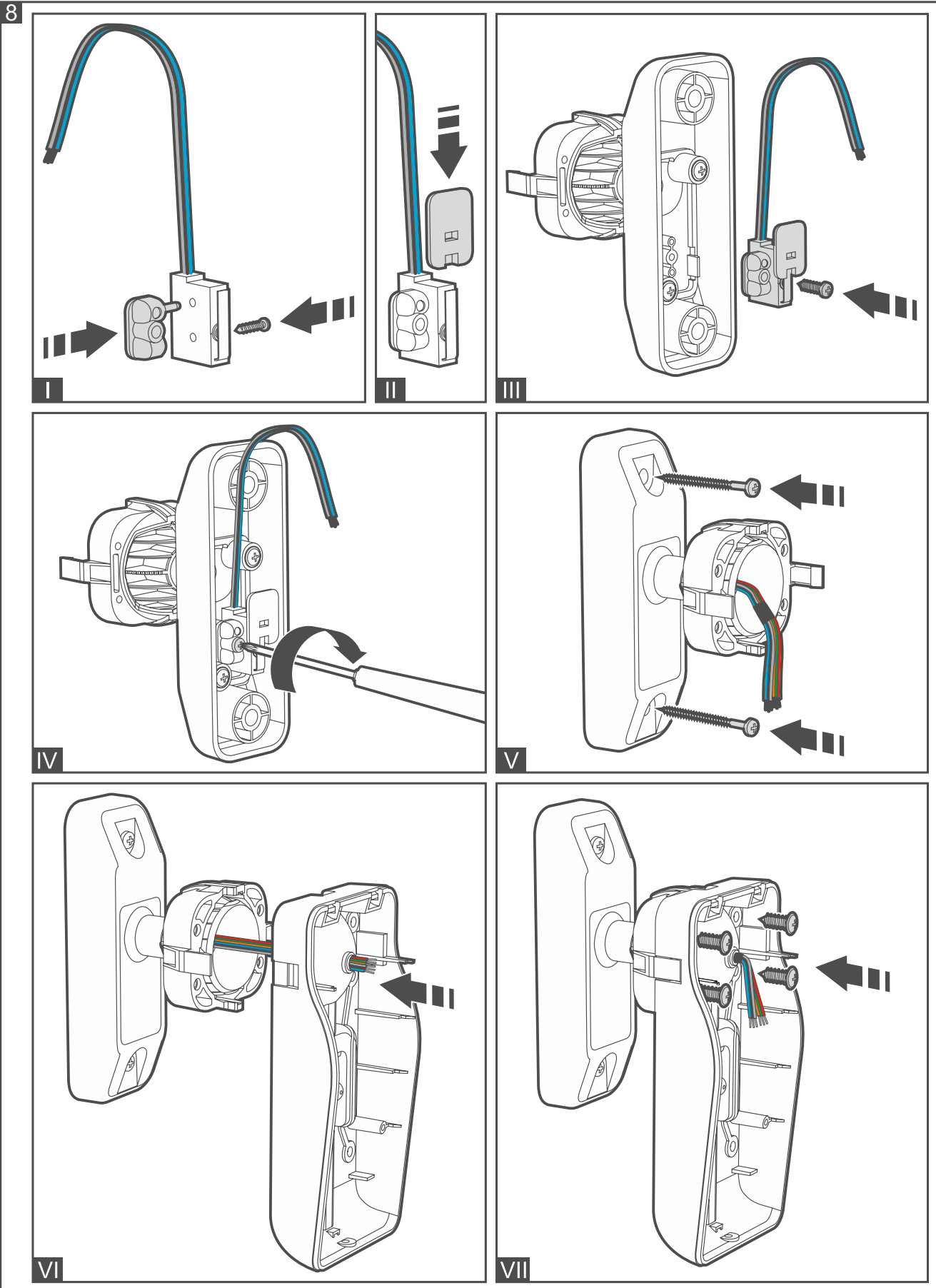
En la figura 7 está presenta la instalación de la protección antisabotaje en una de las dos posiciones disponibles. El lugar de instalación de la protección antisabotaje depende de la manera de montar el soporte angular. Si la protección antisabotaje debe ser instalada en la segunda posición, el soporte para instalar la protección antisabotaje debe ser colocado al otro lado.

2. Hacer orificios para los tornillos y el cable en el soporte.
3. Guiar el conductor por el orificio realizado.
4. Fijar el soporte a la pared utilizando los tacos y tornillos de fijación.
5. Guiar el conductor por el orificio realizado en la base de la caja.
6. Fijar la base de la caja al soporte utilizando los tornillos de fijación (fig. 7-IV).



Instalación sobre el soporte con rótula giratoria

1. Fijar la protección antisabotaje adicional:
 - atornillar el soporte de fijación para la protección antisabotaje (fig. 8-I),
 - colocar el elemento para extender la superficie de la protección antisabotaje (fig. 8-II),
 - atornillar todo a la base de la caja (fig. 8-IV).
2. Guiar el conductor por el orificio en el mango del soporte.
3. Fijar el soporte tipo rótula a la pared utilizando los tacos y tornillos de fijación (fig. 8-V).
4. Guiar el conductor por el orificio realizado en la base de la caja (fig. 8-VI).
5. Fijar la base de la caja al soporte tipo rótula utilizando los tornillos de fijación (fig. 8-VII).



Conexión de protección antisabotaje adicional

Tres conductores son guiados desde el contacto:

- negro – conductor común,
- azul – conductor para el circuito NC,
- gris – conductor para el circuito NO.

El contacto de protección antisabotaje puede ser conectado en serie con la salida de sabotaje (TMP) del detector o conectar con un circuito antisabotaje adicional.

5. Configuración del detector

Es posible programar por separado los parámetros de funcionamiento del sensor:

- sensibilidad de detección del sensor de microondas,
- sensibilidad de detección del sensor PIR,
- umbral de detección del sensor crepuscular.

Cada uno de los sensores posee 16 umbrales de sensibilidad.



Todos los parámetros ajustados en modo de configuración están guardados en la memoria non volátil del detector y están almacenados incluso en caso de la pérdida de alimentación.

Si el detector debe ser inmune ante el movimiento de los animales, no se recomienda ajustar, para los sensores infrarrojos y de microondas, una sensibilidad de detección superior al valor ajustado por defecto.

Activación del modo de configuración

Presionar durante 2 segundos el botón MODE del detector o conectar el contacto SVCE con masa. Cuando se inicie el modo de configuración, el diodo verde empezará a parpadear lo que significa que es posible ajustar la sensibilidad del sensor de microondas.



La activación del modo de configuración desactivará la función de antienmascaramiento. La función de antienmascaramiento se activará automáticamente tras finalizar el modo de configuración.

Señalización en modo de configuración

A continuación está presentado el significado de las indicaciones de diodos LED durante la configuración de los sensores particulares.

Sensor microondas

diodo verde – parpadeando indica la configuración del sensor de microondas, la frecuencia de parpadeo indica la sensibilidad (más alta frecuencia de parpadeo = más alta la sensibilidad del sensor),

diodo amarillo – indica un movimiento detectado – encendido durante 2 segundos.

Sensor PIR

diodo amarillo – parpadeando indica la configuración del sensor PIR y la frecuencia de parpadeo informa sobre la sensibilidad (más alta frecuencia = más alta la sensibilidad del sensor),

diodo verde – indica un movimiento detectado – encendido durante 2 segundos.

Sensor crepuscular

diodo rojo – parpadeando indica la configuración del sensor crepuscular y la frecuencia de parpadeo informa sobre el umbral de detección ajustado (más alta frecuencia de parpadeo = más alto umbral de detección),

diodo amarillo – brillando indica la caída de intensidad de luz por debajo del umbral.

i | *El límite inferior o superior del campo de regulación está indicado con un diodo LED encendido durante 3 segundos.*

Configuración utilizando los botones del detector

Presionando los botones **-** (para disminuir el valor) y **+** (para aumentar el valor) ajustar la sensibilidad / el umbral de detección del sensor.

i | *Para restaurar los ajustes de fábrica para el sensor configurado, es necesario presionar simultáneamente los botones **-** y **+**. Cuando se mantenga presionados los botones durante 3 segundos, se restaurarán los ajustes de fábrica para todos los sensores.*

Para configurar el siguiente sensor, es necesario presionar *momentáneamente* el botón MODE. El detector indicará con un diodo parpadeante cuál de los sensores estará configurando en el momento dado (ver: «Señalización en modo de configuración»).

Configuración utilizando el mando OPT-1

i | *El mando OPT-1 está disponible en la oferta de SATEL.*

Dirigir el mando hacia el detector y presionando el botón ● (para disminuir el valor) y ○ (para aumentar el valor) ajustar la sensibilidad / el umbral de detección.

i | *Para restaurar los ajustes de fábrica del sensor configurado, es preciso presionar el botón ▲.*

Para configurar el siguiente sensor, es necesario presionar el botón ■ (siguiente sensor) o □ (sensor precedente). El detector indicará con un diodo adecuado parpadeante cuál de los sensores estará configurando en el momento dado (ver «Señalización en modo de configuración»).

Finalización del modo de configuración

Presionar durante 2 segundos el botón MODE del detector o desconectar masa del contacto SVCE.

i | *Si el modo de configuración ha sido activado mediante el botón MODE, se desactivará automáticamente después de 20 minutos desde la última operación realizada por el usuario.*

6. Demora del antienmascaramiento

Para programar la demora de 60 segundos:

1. Desactivar la alimentación del detector.
2. Colocar el jumper en los pins para activar / desactivar los diodos LED.
3. Presionar y mantener presionado el botón **-** del detector.
4. Activar la alimentación del detector.

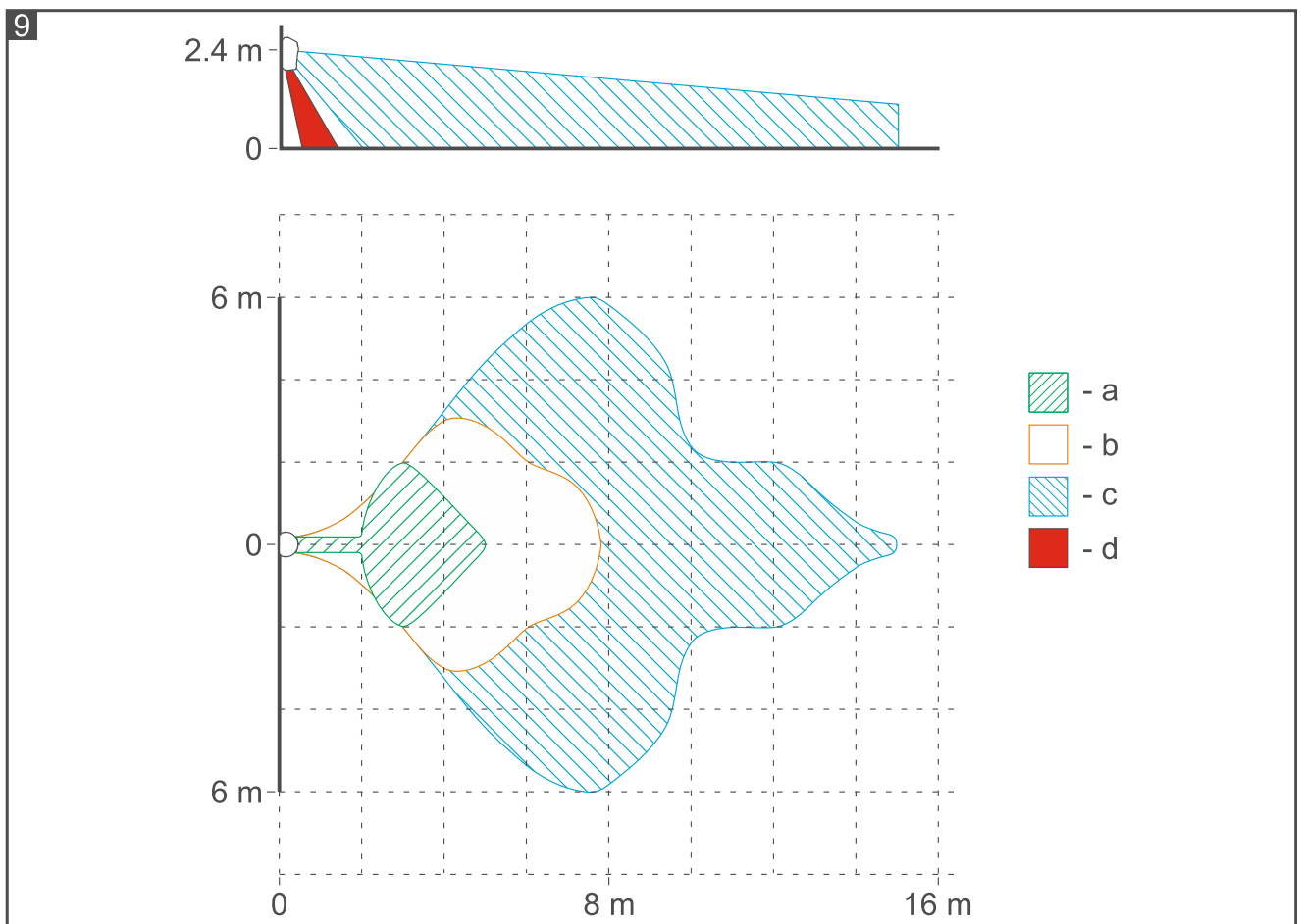
- Al cabo de 3 segundos desde la activación de la alimentación soltar el botón **⏏**. Los nuevos ajustes serán guardados.

Para programar la demora de 1 segundo:

- Desactivar la alimentación del detector.
- Eliminar el jumper de los pins para activar / desactivar los diodos LED.
- Presionar y mantener presionado el botón **⏏** del detector.
- Activar la alimentación del detector.
- Al cabo de 3 segundos desde la activación de la alimentación soltar el botón **⏏**. Los nuevos ajustes serán guardados.

7. Prueba del alcance

Verificar si el movimiento en la zona de detección del detector activará el diodo LED rojo. La figura 9 muestra los áreas de cobertura de detección del detector de movimiento (a - mínima, b - por defecto, c - máxima, d - zona bajo del detector («ángulo cero»)).



Prueba de sensores por separado

El detector está sometido a la prueba en modo de configuración. En el apartado «Configuración del detector» están descritos detalladamente: la activación de modo, selección de sensor y la manera de cambio del umbral de sensibilidad.

- Activar el modo de configuración.
- Seleccionar el sensor para la prueba.

3. Comprobar si el movimiento dentro del área supervisada resulta en el encendido del diodo LED.
4. En caso de necesidad, cambiar la sensibilidad y comprobar de nuevo el funcionamiento del sensor.

8. Datos técnicos

Tensión de alimentación	12 V DC \pm 15%
Consumo eléctrico en modo de espera	17 mA
Consumo eléctrico máximo.....	30 mA
Salidas	
salida de alarma (relé NC, carga de resistencia).....	40 mA / 24 V DC
salida de antienmascaramiento (relé NC, carga de resistencia).....	40 mA / 24 V DC
salida de sabotaje (NC)	100 mA / 30 V DC
salida del sensor crepuscular D/N (salida tipo OC)	50 mA / 12 V DC
Resistencia del contacto de relé	
salida de alarma	34 Ω
salida de antienmascaramiento	34 Ω
Frecuencia de microonda.....	24 GHz
Velocidad detectable de movimiento	0,2...3 m/s
Duración de señalización de alarma	2 s
Duración de arranque	40 s
Altura de instalación recomendada	2,4 m
Grado de seguridad	Grade 3
Normas aplicables	EN 50131-1, EN 50131-2-4, EN 50130-4, EN 50130-5
Grado de protección IP	IP54
Clase ambiental según EN50130-5	IIIa
Temperatura operacional	-40...+55 °C
Humedad máxima.....	93 \pm 3%
Dimensiones	65 x 138 x 58 mm
Peso del detector (sin soporte de fijación)	178 g