

# Protección de la cámara y carcadas

En este capítulo se describen la construcción, funciones y características de una carcasa protectora. Asimismo, se proporciona información acerca de los distintos tipos de montaje y cuándo debe aplicar un soporte especial. Finalmente, se brindan consejos acerca de la buena instalación de una cámara de red dentro de su protección, para evitar daños y baja en la calidad de la imagen.



## \\ Cap. IV

### ■ Índice

#### Capítulo 1.

Video en red (Pág. 18)

#### Capítulo 2.

Cámaras de red (Pág. 32)

#### Capítulo 3.

Elementos de la cámara (Pág. 48)

#### Capítulo 4.

Protección de la cámara y carcadas

- 4.1. Carcadas para cámaras de red
- 4.2. Cubiertas transparentes
- 4.3. Colocación de una cámara fija en una carcasa
- 4.4. Protección medioambiental
- 4.5. Protección contra vandalismo y manipulación
  - 4.5.1. Diseño de la cámara/carcasa
  - 4.5.2. Montaje
  - 4.5.3. Colocación de la cámara
  - 4.5.4. Video inteligente
- 4.6. Tipos de montaje
  - 4.6.1. Montaje en techos
  - 4.6.2. Montaje en pared
  - 4.6.3. Montajes en postes
  - 4.6.4. Montaje en parapeto

#### Capítulo 5.

Codificadores de video

#### Capítulo 6.

Resoluciones

#### Capítulo 7.

Compresión de video

#### Capítulo 8.

Audio

#### Capítulo 9.

Tecnologías de red

#### Capítulo 10.

Tecnología inalámbrica

#### Capítulo 11.

Sistemas de gestión de video

#### Capítulo 12.

Consideraciones sobre ancho de banda y almacenamiento

Las cámaras de vigilancia suelen estar ubicadas en entornos muy exigentes. A veces requieren protección contra la lluvia, entornos fríos y calientes, polvo, sustancias corrosivas, vibraciones y vandalismo. Los fabricantes de cámaras y accesorios utilizan varios métodos para afrontar estas dificultades medioambientales.

Las soluciones son colocar las cámaras en carcadas de protección separadas, diseñar carcadas integradas para la cámara con fines especiales y/o utilizar algoritmos inteligentes que puedan detectar y alertar a los usuarios de un cambio en las condiciones de funcionamiento de la cámara. Los siguientes apartados tratan temas como las cubiertas, el posicionamiento de cámaras fijas en carcadas, la protección medioambiental, la protección contra vandalismo y manipulación y los diferentes tipos de montaje.

#### 4.1. Carcadas para cámaras en general

Cuando las exigencias del entorno van más allá de las condiciones de funcionamiento de la cámara se necesitan carcadas de protección. Existen diferentes tamaños y calidades de carcadas para cámaras y también características distintas. Las carcadas están hechas de metal o plástico y pueden clasificarse en dos

grandes tipos: carcadas para cámaras fijas y carcadas para cámaras domo.

A la hora de elegir un tipo, hay que tener en cuenta diversos aspectos. Entre ellos:

- Abertura lateral deslizante (para carcadas de cámaras fijas)
- Soportes de montaje.
- Burbuja transparente ahumada (para carcadas de cámaras domo)
- Gestión del cable.
- Temperatura y otras consideraciones (necesidad de calefactor, parasol, ventilador y limpiaparabrisas)
- Fuente de alimentación (12V, 24V, 110V, etc.)
- Nivel de resistencia al vandalismo.

Algunas carcadas también tienen periféricos como antenas para aplicaciones inalámbricas. Sólo se necesita antena externa si la carcasa es metálica. Una cámara inalámbrica dentro de una carcasa de plástico funciona sin necesidad de antena externa.

#### 4.2. Cubiertas transparentes

La "ventana" o cubierta transparente de una carcasa suele estar fabricada en vidrio de alta calidad o de plástico policarbonato resistente. Puesto que las ventanas actúan como lentes ópticas, deben

Continúa en página 72

Viene de página 68

estar fabricadas en material de alta calidad para minimizar su efecto en la calidad de la imagen. La claridad se verá afectada si hay imperfecciones integradas en el material transparente.

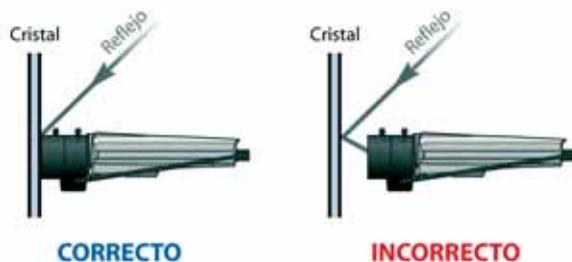
Las ventanas de las carcasas para domos y cámaras PTZ son las que requieren mayores exigencias. Las ventanas no sólo deben tener una forma perfecta de burbuja, sino que también deben tener mucha claridad, ya que podría aumentar las imperfecciones como partículas de suciedad, especialmente en cámaras con altos factores de zoom. Además, si el grosor de la ventana es desigual, en la imagen resultante una línea recta puede aparecer curvada. Una burbuja de alta calidad debería tener muy poco impacto en la calidad de la imagen, independientemente del nivel de zoom de la cámara y la posición del objetivo.

El grosor de una burbuja puede aumentarse para que soporte golpes fuertes; sin embargo, cuanto más gruesa sea, mayores son las posibilidades de que tenga imperfecciones. También es posible que un mayor grosor cree reflejos no deseados y refracción de la luz. Por ello, las cubiertas más gruesas deberían cumplir mayores requisitos con el fin de minimizar el efecto sobre la calidad de la imagen.

Existen diversas cubiertas o burbujas para domos, como las transparentes o las ahumadas. Aunque las ahumadas permiten una instalación más discreta, también actúan como unas gafas de sol, reduciendo la cantidad de luz que entra en la cámara y por lo tanto, afectan su sensibilidad lumínica.

#### 4.3. Colocación de una cámara fija en una carcasa

Al instalar una cámara fija en una carcasa, es importante que el objetivo se coloque directamente contra el vidrio para evitar deslumbramiento. En caso contrario, los reflejos de la cámara y el fondo aparecerán en la imagen. Para reducir los reflejos, pueden aplicarse recubrimientos especiales a cualquier cristal que se use delante del objetivo.



Al instalar una cámara detrás de un cristal es importante posicionarla correctamente para evitar los reflejos.

#### 4.4. Protección medioambiental

Las principales amenazas medioambientales para una cámara -especialmente las exteriores- son el frío, el calor, el agua y el polvo. Las carcasas con calefactores y ventiladores pueden utilizarse en entornos con bajas y altas temperaturas. En entornos calurosos las cámaras pueden colocarse en carcasas que dispongan de refrigeración con un intercambiador de calor separado.

Para soportar el agua y el polvo, las carcasas (a menudo con una clasificación IP66) están cuidadosamente selladas. En las situaciones en las que las cámaras están expuestas a ácidos, como en el sector de la alimentación, se requieren cámaras fabricadas en acero inoxidable. Algunas cámaras especializadas pueden ser presurizadas, sumergibles, a prueba de balas o especiales para su instalación en ubicaciones con riesgo de

explosiones. También es posible que se requieran carcasas especiales por cuestiones estéticas.

Otros elementos del medio ambiente son el viento y el tráfico. Para minimizar las vibraciones, especialmente para cámaras montadas en postes, sería preferible una carcasa pequeña y con una sujeción segura.

Los términos "carcasa interior" y "carcasa exterior" se refieren con frecuencia al nivel de protección medioambiental. Las carcasas interiores se utilizan mayoritariamente para evitar que penetre polvo y no disponen de calefactor y/o ventilador. Estos términos son confusos, ya que la ubicación, tanto interior como exterior, no siempre se corresponde con las condiciones en el lugar de la instalación. Una cámara situada en una cámara refrigerada, por ejemplo, necesitará una "carcasa exterior" que disponga de calefactor.

El nivel de protección que proporcionan las carcasas, tanto si están separadas como integradas en la cámara, a menudo se indica con clasificaciones establecidas por estándares como el IP, siglas de *Ingress Protection* (Protección de Entrada), también conocido como *Internacional Protection*, que se aplican en todo el mundo; el NEMA (National Electrical Manufacturers Association, Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos) de los Estados Unidos y las clasificaciones IK para impactos mecánicos externos, que se aplica en Europa. Para cámaras que deban instalarse en entornos con riesgo de explosiones se aplican otras normas como IECEx, que es un certificado de alcance mundial y ATEX, un certificado europeo.

#### 4.5. Protección contra vandalismo y manipulación

En ciertas aplicaciones de vigilancia, las cámaras se enfrentan al riesgo de ataques violentos. Aunque una carcasa nunca puede garantizar totalmente la protección ante comportamientos destructivos en cada situación, el vandalismo se puede mitigar teniendo en cuenta varios aspectos: el diseño de la carcasa/cámara, el montaje, la ubicación y el uso de alarmas de video inteligente.

##### 4.5.1. Diseño de la cámara/carcasa

Las carcasas y los componentes fabricados en metal proporcionan mejor protección contra el vandalismo que las de plástico. Otro factor es la forma de la carcasa de la cámara: una carcasa o una cámara fija convencional que sobresalga de una pared o techo es más vulnerable a ataques (patadas o golpes) que las carcasas con un diseño más discreto para domos fijos o PTZ. La cubierta suave y redondeada de un domo fijo o PTZ dificulta más el hecho de, por ejemplo, bloquear la visión de la cámara colgando una pieza de ropa sobre ella. Cuanto más disimulada quede una carcasa o cámara en el entorno, o más se parezca a otra cosa distinta de una cámara, por ejemplo, una luz exterior, mejor protegida estará contra el vandalismo.



Ejemplos de carcasas de cámaras fijas. Sólo las carcasas del medio y de la derecha se consideran resistentes al vandalismo.

Continúa en página 76

Viene de página 72



Ejemplos de carcasas resistentes al vandalismo para una cámara de red fija pequeña o compacta (izquierda), para un domo fijo (centro) y para un domo PTZ (derecha).

#### 4.5.2. Montaje

También es importante el modo en el que están montadas las cámaras y las carcasas. Una cámara de red fija convencional y un domo PTZ montadas en la superficie del techo son más vulnerables a ataques que un domo o domo PTZ montados a ras del techo o pared, donde sólo se ve la parte transparente de la cámara.



Ejemplos de carcasas para cámaras de red fijas montadas a ras del techo.

Otra consideración importante es como se instala el cableado en la cámara. La máxima protección se proporciona cuando el cable pasa directamente a través de la pared o techo detrás de la cámara. De este modo no hay ningún cable visible que pueda manipularse. Si no es posible, deberá utilizarse un tubo metálico para proteger los cables contra ataques.

#### 4.5.3. Colocación de la cámara

La colocación de la cámara también es un factor importante a la hora de disuadir el vandalismo.

Si se coloca fuera de alcance en paredes altas o en el techo, pueden evitarse la mayoría de los ataques espontáneos. La desventaja es el ángulo de visión que, hasta cierto punto, puede compensarse con un objetivo distinto.

#### 4.5.4. Video inteligente

La función de alarma antimanipulación de algunas cámaras existentes en el mercado contribuyen a proteger las cámaras contra el vandalismo, ya que pueden detectar si se ha modificado la dirección de la cámara, si se ha tapado o manipulado y puede enviar alarmas a los operadores. Esta función es especialmente útil en instalaciones con cientos de cámaras situadas en un entorno exigente, donde es difícil controlar su correcto funcionamiento. También resulta útil en situaciones en las que no se visualizan las imágenes en directo y se puede avisar a los operadores cuando se manipulen las cámaras.

#### 4.6. Tipos de montaje

Las cámaras necesitan colocarse en todo tipo de ubicaciones y esto requiere una gran cantidad de variantes en el tipo de montaje.

##### 4.6.1. Montaje en techos

Este tipo de montajes son los más utilizados en instalaciones de interior. La carcasa en sí misma puede ser:

- **Un montaje en superficie:** montada directamente sobre la superficie del techo y por lo tanto completamente visible.
- **Un montaje empotrado:** Dentro del techo y sólo con parte de la cámara y carcasa (normalmente la burbuja) visibles.
- **Un montaje colgante:** Carcasa que pende del techo como un colgante convencional (una lámpara, por ejemplo).



Ejemplos de montajes: en superficie (izq.), empotrado (centro) y colgante (der.)

##### 4.6.2. Montaje en pared

Los montajes en pared a menudo se utilizan para montar cámaras dentro o fuera de un edificio. La carcasa está conectada a una alarma, que está montada en la pared. Los montajes avanzados tienen un prensaestopas del cable interior para proteger el cable. Para instalar una carcasa en la esquina de un edificio puede utilizarse un montaje en pared normal, junto con un adaptador de esquina adicional.

Otros montajes especiales son el montaje de kit colgante, que permite montar una cámara de red fija de un modo similar a una carcasa para domos PTZ.



Ejemplo de montaje en pared con un kit colgante para una cámara domo fija.

##### 4.6.3. Montajes en postes

A menudo se utiliza el montaje en poste con una cámara PTZ en lugares como un aparcamiento. Este tipo de montaje normalmente tiene en cuenta el impacto del viento. Las dimensiones del poste y el propio montaje deben estar diseñados para minimizar las vibraciones. Los cables suelen estar dentro del poste y las tomas deben estar bien selladas. Las cámaras domo PTZ más avanzadas tienen un mecanismo de estabilización de imagen electrónico integrado para limitar las vibraciones y los efectos del viento.

##### 4.6.4. Montaje en parapeto

Los montajes en parapeto se utilizan para carcasas montadas en azoteas o para elevar la cámara con el fin de conseguir un mejor ángulo de visión. ■



Ejemplo de montaje en parapeto.