DOCUMENTO TÉCNICO

Obturador global frente a obturador basculante

Cómo elegir el sensor de imagen adecuado para vigilancia

Agosto 2026

AXIS COMMUNICATIONS

Índice

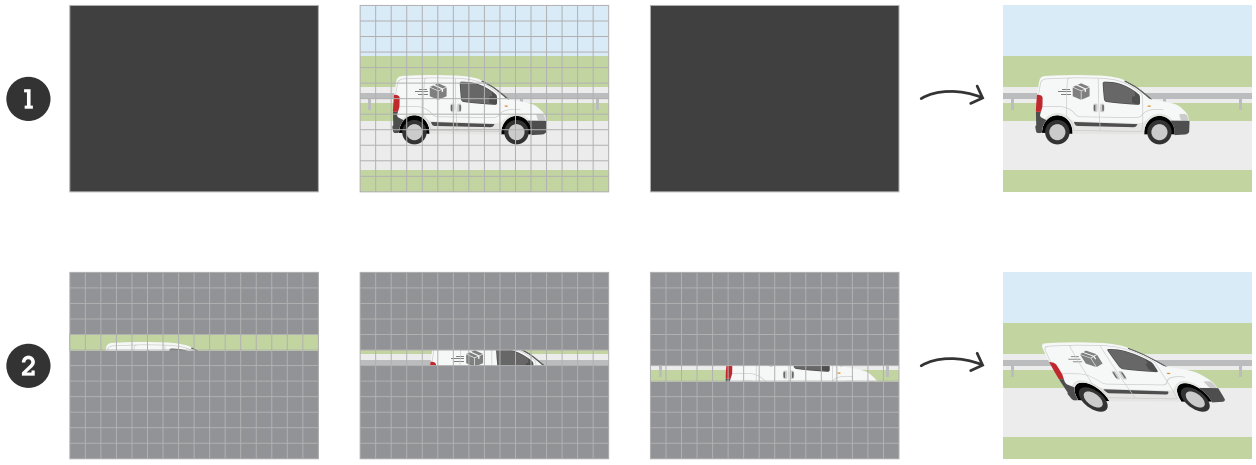
1	Introducción	3
2	Esquemas de exposición para sensores de imagen con obturador basculante y global.	4
3	Distorsión con obturador basculante: ¿cuándo es relevante?	4
4	Tiempo de exposición	6
5	Obturador global con luz estroboscópica	9
6	Obturador basculante con luz estroboscópica	10
7	Luz estroboscópica en instalaciones mixtas con obturador global y obturador basculante	12
8	Limitaciones de los sensores con obturador global	12
9	Anexo: situaciones prácticas y ejemplos ilustrativos	13

1 Introducción

Las cámaras de seguridad suelen utilizar sensores de imagen con obturador basculante. La diferencia fundamental entre un sensor de obturador global y uno basculante radica en el esquema de exposición.

En el caso de un sensor con obturador global, todos los píxeles se exponen simultáneamente, mientras que en un sensor de obturador basculante, los píxeles se exponen fila por fila, con un desfase temporal entre filas. Este desfase temporal en la exposición fila por fila provoca una distorsión de los objetos que se mueven rápidamente, lo que se denomina efecto de obturador basculante (ver la imagen a continuación). Cabe señalar que este documento técnico distingue entre la distorsión por movimiento, causado por la duración de la exposición, y la distorsión del objeto, debida a la diferencia de exposición entre filas.

Los sensores con obturador global solo marcan la diferencia en combinación con un tiempo de exposición corto. Las exposiciones más prolongadas introducen la distorsión por movimiento, lo que oculta eficazmente la distorsión del obturador basculante, y el uso de iluminación pulsada aporta muy poco beneficio. Así, la primera pregunta que debemos plantearnos es si su aplicación requiere un período de exposición. breve. Si es así, lo más probable es que una cámara con obturador global sea la opción más adecuada.



1 Obturador global
2 Obturador basculante

Un caso de uso común de los sensores de obturador global se encuentra en procesos de alta velocidad, como el escaneo de paquetes en cintas transportadoras o la monitorización de procesos industriales rápidos donde la automatización industrial basada en visión artificial exige imágenes de alta calidad y sin distorsiones.

Un segundo caso de uso de los sensores con obturador global se encuentra en las instalaciones de tráfico, donde breves destellos de luz de alta intensidad facilitan la obtención de imágenes muy detalladas de vehículos que se desplazan a alta velocidad e incluso la visibilidad dentro del vehículo en condiciones de poca luz.

Una consecuencia de la exposición simultánea en los sensores con obturador global es la posibilidad de sincronizar destellos de luz muy breves con el tiempo de exposición del sensor, lo que minimiza el consumo total de energía de la luz de alta intensidad. En el caso de los sensores con obturador basculante, el uso de destellos de luz breves en soluciones de tráfico genera bandas brillantes en las imágenes con tiempos de exposición típicos (1 ms). En instalaciones que contienen cámaras con obturador global y con obturador basculante, los problemas con las bandas brillantes en la imagen del obturador basculante se pueden mitigar empleando la captura sincronizada de Axis.

2 Esquemas de exposición para sensores de imagen con obturador basculante y global.

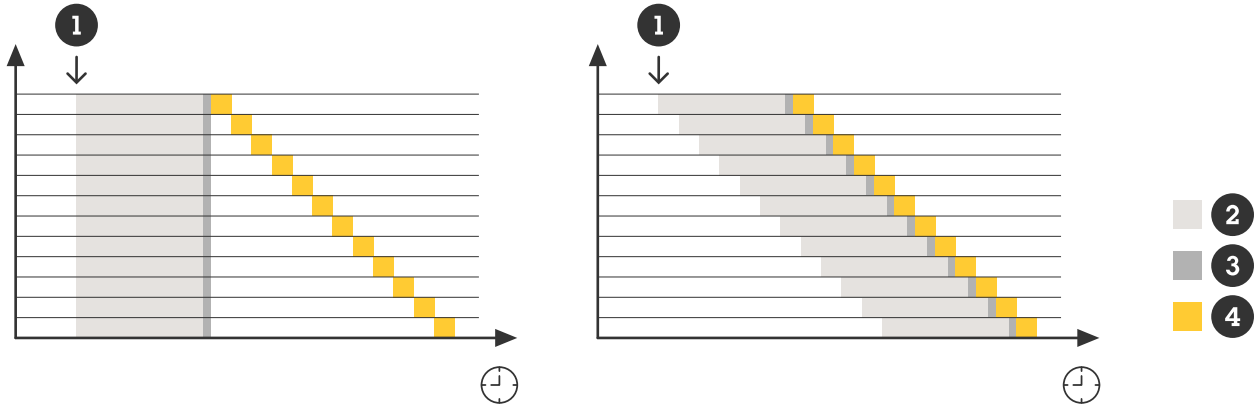


Figura 2.1 *1: Activador, 2: Exposición, 3: Transferencia de carga. 4: Resultado. Diagrama del esquema de exposición con obturador global (izquierda) y obturador basculante (derecha). En los sensores con obturador basculante, la lectura fila por fila (4) da como resultado un cambio en el período de exposición (2) entre filas. Los sensores con obturador global exponen todas las filas simultáneamente. Si la exposición va seguida de una señal, la información se transfiere a una memoria antes de la lectura fila por fila.*

La función del sensor de imagen es convertir la luz (fotones) en una señal digital. Esta conversión se puede dividir en tres pasos. Los dos primeros pasos se realizan a nivel de píxeles. En primer lugar, los fotones son absorbidos y convertidos en electrones durante el período de exposición. La exposición finaliza mediante una etapa de transferencia de electrones. En segundo lugar, los electrones se convierten en una señal de tensión analógica. En el tercer paso, que es la fase de lectura de píxeles, la señal de tensión analógica se convierte en una señal digital por medio de un convertidor analógico-digital (ADC).

Un sensor de imagen suele constar de varios millones de píxeles, dispuestos en una matriz. Sin embargo, un diseño común de sensor consiste en utilizar un convertidor analógico-digital (ADC) por columna de píxeles. Esto significa que la lectura de píxeles se realiza fila por fila.

En un sensor con obturador basculante, debido a la lectura de píxeles fila por fila, el tiempo de exposición de cada fila se ve ligeramente desfasado en el tiempo. Esta diferencia en el tiempo de exposición provoca una distorsión de los objetos que se mueven rápidamente en la imagen, lo que se conoce como 'efecto con obturador basculante'.

En cambio, un sensor con obturador global expone todos sus píxeles simultáneamente. La exposición finaliza con la transferencia de la señal del píxel a una memoria integrada en el píxel. La localización de esta memoria puede realizarse antes de que los electrones se conviertan en una señal analógica (dominio de carga) o después de que los electrones se hayan convertido en una señal analógica (dominio de tensión). La señal almacenada en la memoria se transfiere y procesa posteriormente mediante los convertidores analógico-digitales (ADC), fila por fila, como en el caso del obturador basculante. Dado que todos los píxeles se exponen simultáneamente, el sensor con obturador global no sufre distorsión en objetos que se mueven rápidamente.

3 Distorsión con obturador basculante: ¿cuándo es relevante?

La cantidad de distorsión visible con un obturador basculante en una imagen depende de la magnitud del desfase temporal entre la exposición de cada fila del sensor, así como de la velocidad y la dirección en que los objetos se desplazan a través de la imagen.

El desfase temporal entre las filas del sensor está determinado por el tiempo de lectura de cada fila del sensor y el número de filas que se van a leer. Normalmente, un sensor de alta resolución produce más distorsión que uno de baja resolución.

Si no se aprecian objetos en movimiento rápido en la imagen, no habrá distorsión visible por efecto con obturador basculante. Los sensores con obturador basculante actuales son muy rápidos y pueden generar imágenes sin distorsión de prácticamente cualquier escena de vigilancia. A menudo, la distorsión provocada por el objetivo, como la distorsión de barril, tiene un efecto mucho mayor que la distorsión del obturador basculante.

Sin embargo, en algunos casos, el efecto con obturador basculante genera imágenes gravemente distorsionadas. Normalmente, esto se aplica a objetos que giran rápidamente, como ventiladores, hélices o motores.

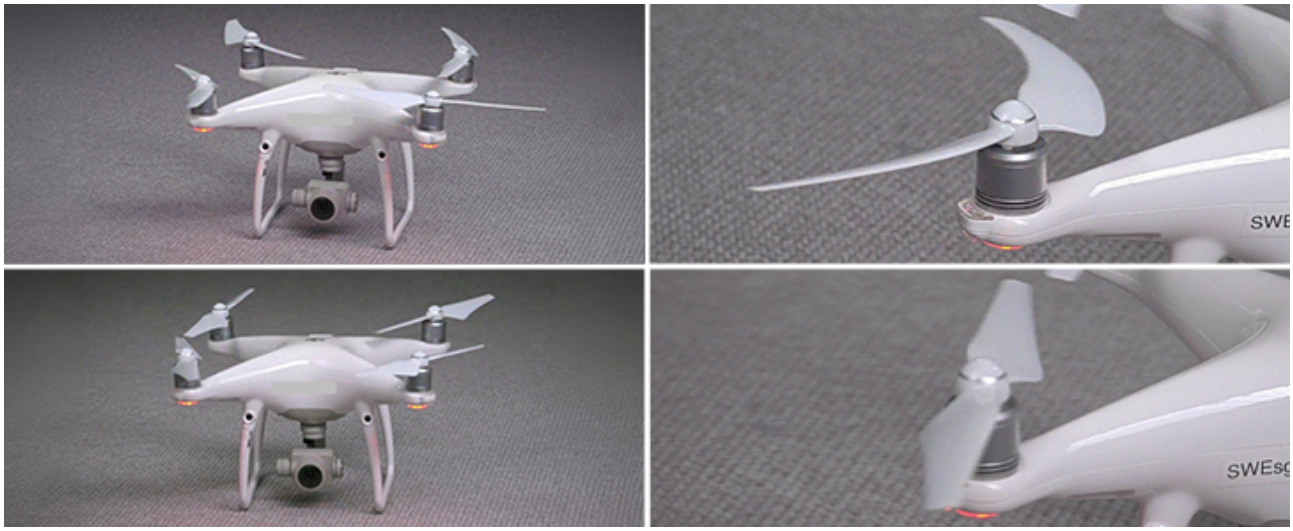


Figura 3.1 *Las dos primeras imágenes muestran un dron captado con una cámara con obturador basculante. Las palas de la hélice están deformadas y resulta difícil adivinar su forma real. Las dos imágenes siguientes muestran el mismo dron captado con una cámara con obturador global. La imagen muestra la forma real de las palas. Ambas cámaras tienen un tiempo de exposición muy breve de 1/10 000 s, para minimizar la distorsión por movimiento.*



Figura 3.2 *Un swing de golf captado en el mismo instante con una cámara con obturador global (izquierda) y una cámara con obturador basculante (derecha). En la cámara con obturador basculante, el palo parece doblado debido a la distorsión del obturador basculante. Ambas cámaras están configuradas con tiempos de exposición muy breves de 1/10 000 s para minimizar la distorsión por movimiento.*

Los objetos que se desplazan rápidamente en línea recta a través de la imagen, como cajas en una cinta transportadora o vehículos que pasan a gran velocidad, se mostrarán inclinados en un sensor con obturador basculante.

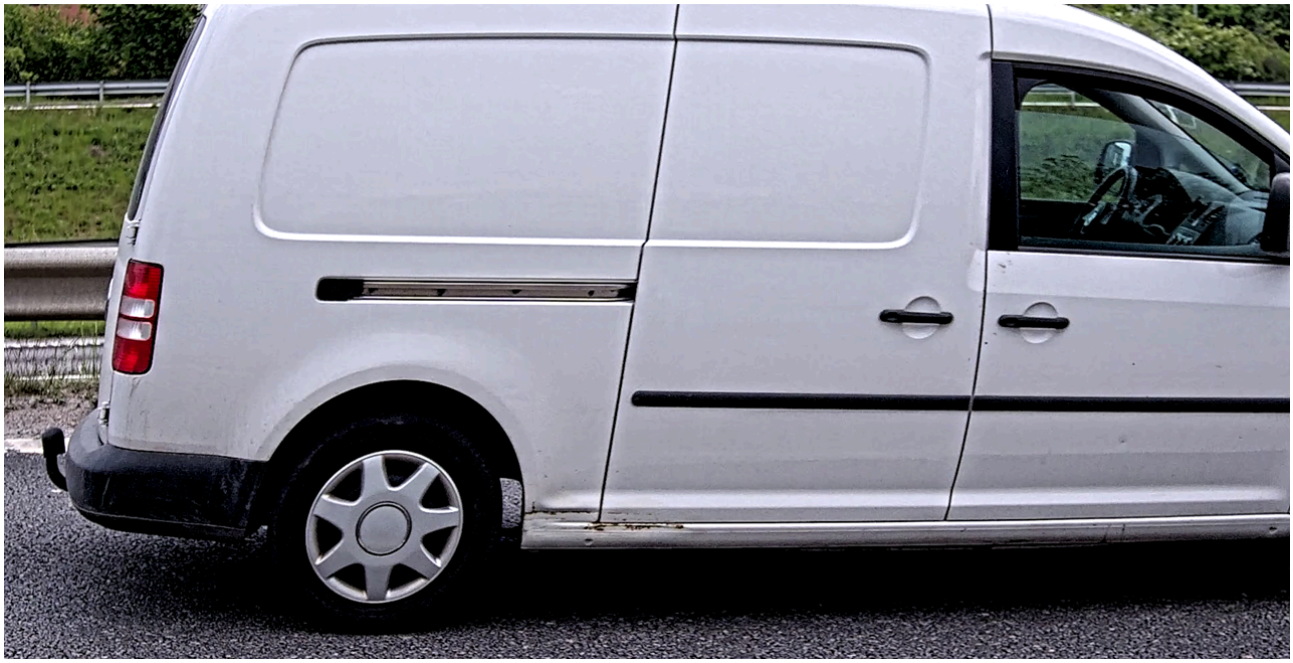


Figura 3.3 *Un vehículo que avanza rápidamente por la imagen se mostrará inclinado debido a la distorsión del obturador basculante.*

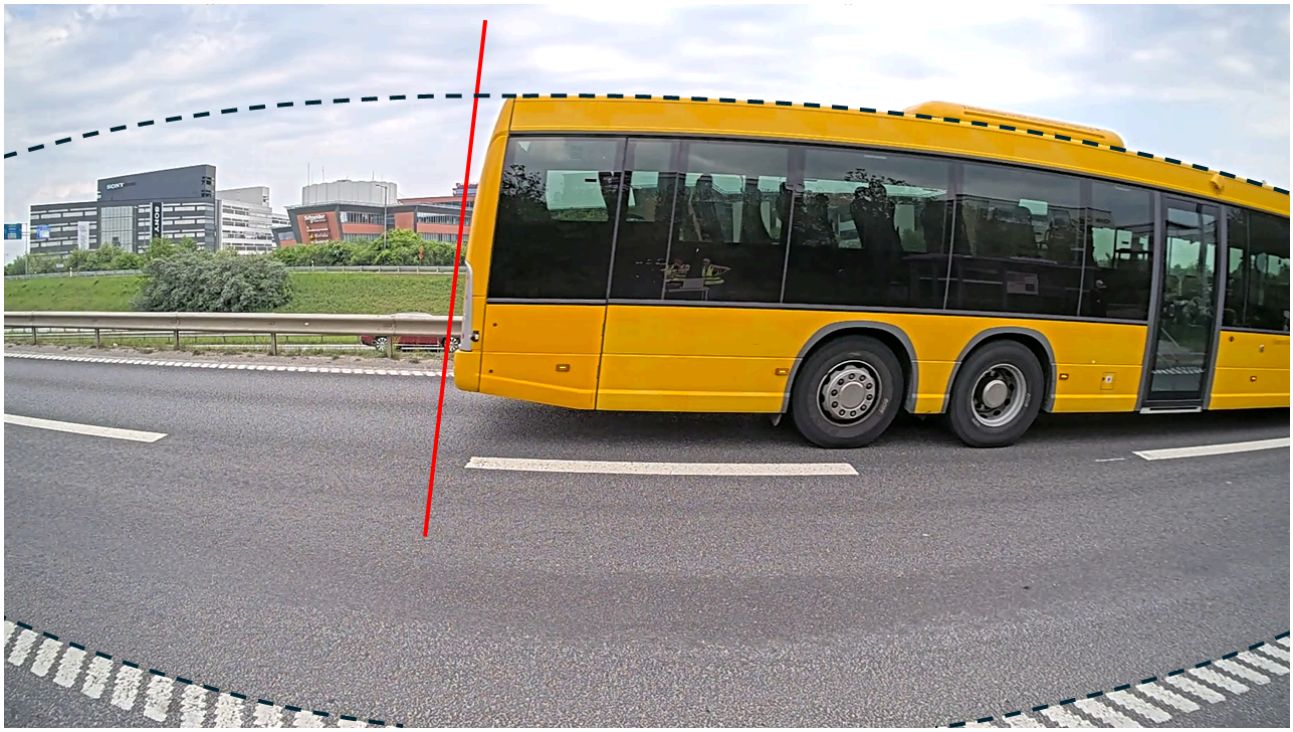


Figura 3.4 *Una cámara con una fuerte distorsión de barril (línea discontinua negra) causada por el objetivo y una distorsión con obturador basculante (línea continua roja) provocada por el sensor.*

4 Tiempo de exposición

El tiempo de exposición no afecta a la distorsión. Sin embargo, un tiempo de exposición prolongado ocasiona distorsión por movimiento. La distorsión por movimiento difuminará la distorsión del obturador basculante, haciéndola menos visible.


Together
we can imagine
tomorrow.

Figura 4.1 *Fila superior: Una cámara con obturador basculante con tiempo de exposición prolongado (1/25 s) a la izquierda y tiempo de exposición breve (1/10 000 s) a la derecha.Fila inferior: Una cámara con obturador global con tiempo de exposición prolongado (1/25 s) a la izquierda y tiempo de exposición breve (1/10 000 s) a la derecha.*



Figura 4.2 *Un swing de golf capturado por una cámara con obturador basculante y un tiempo de exposición ligeramente más prolongado (1/500 s) provoca que el palo de golf aparezca distorsionado debido al movimiento. La distorsión del obturador basculante sigue presente, pero es menos evidente.*

En general, los sensores con obturador global solo son necesarios en aplicaciones donde los objetos se mueven rápidamente. Al mismo tiempo, se necesita un tiempo de exposición breve para evitar la distorsión por movimiento. En casos de uso relacionados con el tráfico, es común un tiempo de exposición máximo de alrededor de 1/1 000 s (1 ms), mientras que los ventiladores o hélices giratorias podrían requerir tiempos de exposición aún más breves de 1/10 000 s (0,1 ms).

5 Obturador global con luz estroboscópica

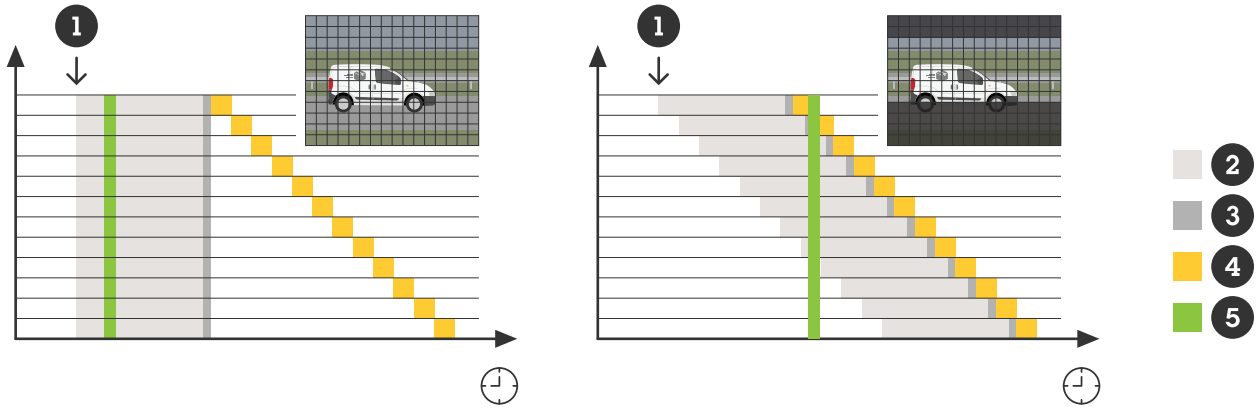


Figura 5.1 *Un breve destello de luz (5) se superpondrá con la exposición de todas las filas en el sensor con obturador global (izquierda) y será visible en la imagen completa. En el sensor con obturador basculante (derecha), el flash podría superponerse con el intervalo de exposición solo durante unas pocas filas, lo que provocaría una franja brillante en la imagen.*

En condiciones de poca luz, la iluminación de la escena, como la luz de infrarrojos o la luz blanca, puede mejorar la calidad de la imagen. Al fotografiar movimientos rápidos, es necesario utilizar tiempos de exposición breves para evitar la distorsión por movimiento. Esto reduce la cantidad de luz captada por el sensor, lo que aumenta la necesidad de iluminación de la escena.

Una de las principales razones para elegir un sensor con obturador global es la posibilidad de utilizar destellos de luz muy breves en lugar de luz continua para iluminar la escena. El uso de luz estroboscópica, con un destello por fotograma sincronizado con la exposición del sensor, en lugar de luz continua, puede ser una forma de reducir el consumo de energía del dispositivo sin experimentar ninguna pérdida de calidad de la imagen, o una forma de aumentar significativamente la intensidad máxima de la luz.

Ejemplo: Reduzca el consumo de energía de la iluminación mediante el efecto estroboscópico

Una cámara de tráfico utiliza un tiempo de exposición de 1/1 000 s (1 ms) y una velocidad de fotogramas de 25 fps. El ciclo de trabajo de la exposición es, por tanto, (1/1 000 s) / (1/25 s) = 2,5 %. Esto significa que el sensor solo capta luz el 2,5 % del tiempo; el resto del tiempo se limita a esperar al siguiente fotograma.

Si esta cámara utiliza iluminación de infrarrojos continua (encendida todo el tiempo), gran parte de la luz nunca será detectada por el sensor.

Una solución más oportuna consiste en desactivar la iluminación por infrarrojos cuando el sensor no esté captando luz. Al emitir pulsos de luz de infrarrojos y sincronizar dichos pulsos con la exposición del sensor, la luz de infrarrojos solo se emite durante el tiempo en que el sensor está captando luz, lo que representa el 2,5 % del tiempo. El consumo de energía de los LED de infrarrojos se reducirá entonces a un 2,5 % en comparación con el caso de iluminación de infrarrojos continua.

Durante la exposición, el sensor recibe la misma cantidad de luz, por lo que la relación señal-ruido (SNR) de la imagen no se verá afectada. No se produce ninguna pérdida de calidad de la imagen.

Ejemplo: Aumente la intensidad máxima de la luz mediante el efecto estroboscópico.

Utilizando la misma cámara de tráfico que la descrita anteriormente, con un tiempo de exposición de 1 ms y una velocidad de fotogramas de 25 fps, también se podría optar por utilizar toda la potencia disponible y aumentar la intensidad de la luz de infrarrojos tanto como sea posible.

Imagine una lámpara de infrarrojos de funcionamiento continuo que consuma 20 W de potencia eléctrica. En lugar de mantener los LED iluminados continuamente, si almacenamos esa energía y luego la liberamos por completo una vez en cada fotograma, sincronizada exactamente con la exposición del sensor, podemos obtener una intensidad de luz mucho mayor durante un breve periodo de tiempo.

En este ejemplo, el ciclo de trabajo es del 2,5%, lo que, en teoría, nos permitiría aumentar la intensidad de IR en un factor de 1/0,025 = 40 veces. La potencia máxima de los LED de infrarrojos durante la exposición de 1 ms sería entonces de 800 W, en lugar de 20 W, sin aumentar el consumo medio de energía, que sigue siendo de 20 W.

El uso de iluminadores estroboscópicos permite nuevas aplicaciones relacionadas con el tráfico. Una luz de infrarrojos continua con un consumo de energía razonable es suficiente para ver las matrículas con claridad. Con una lámpara de infrarrojos estroboscópica de consumo similar, hay suficiente luz para ver con claridad los detalles de los vehículos, incluso a través del parabrisas y hacia el interior del habitáculo. Esto puede utilizarse, por ejemplo, para detectar la marca y el modelo de los vehículos por la noche, y para comprobar si el conductor lleva puesto el cinturón de seguridad o si está utilizando el teléfono móvil.



Figura 5.2 *La primera imagen muestra una instantánea de un vehículo tomada con un sensor con obturador basculante y un iluminador de infrarrojos continuo con un consumo de energía de 25 W. La segunda imagen se tomó con un sensor con obturador global y un iluminador de infrarrojos estroboscópico con un consumo de energía de 20 W y una potencia máxima de 500 W. El uso de un sensor con obturador global junto con luz de infrarrojos estroboscópica puede mejorar drásticamente la visibilidad.*

6 Obturador basculante con luz estroboscópica

En teoría, se puede utilizar un flash o luz estroboscópica con un sensor con obturador basculante, siempre que el tiempo de exposición sea lo suficientemente prolongado como para que la primera y la última fila tengan intervalos de exposición superpuestos. No obstante, si la sincronización no es la correcta, la luz estraboscópica puede provocar artefactos de imagen muy extraños (véanse los ejemplos de imágenes en el anexo).



Figura 6.1 *Una cámara con obturador basculante, tiempo de exposición prolongado (1/30 s) y flash infrarrojo breve (1/1 000 s). En este caso, la luz de infrarrojos es visible en la imagen completa, ya que el destello se produce en el intervalo de tiempo en el que todas las filas del sensor están expuestas simultáneamente a la luz.*

Sin embargo, para casos de uso con movimiento rápido y otras fuentes de luz, como el tráfico, se necesitan tiempos de exposición muy breves para evitar la distorsión por movimiento. En esos casos, no existe superposición en la exposición de la primera y la última fila del sensor, y el flash solo iluminará un número limitado de filas, lo que dará como resultado una franja brillante en la imagen de salida.

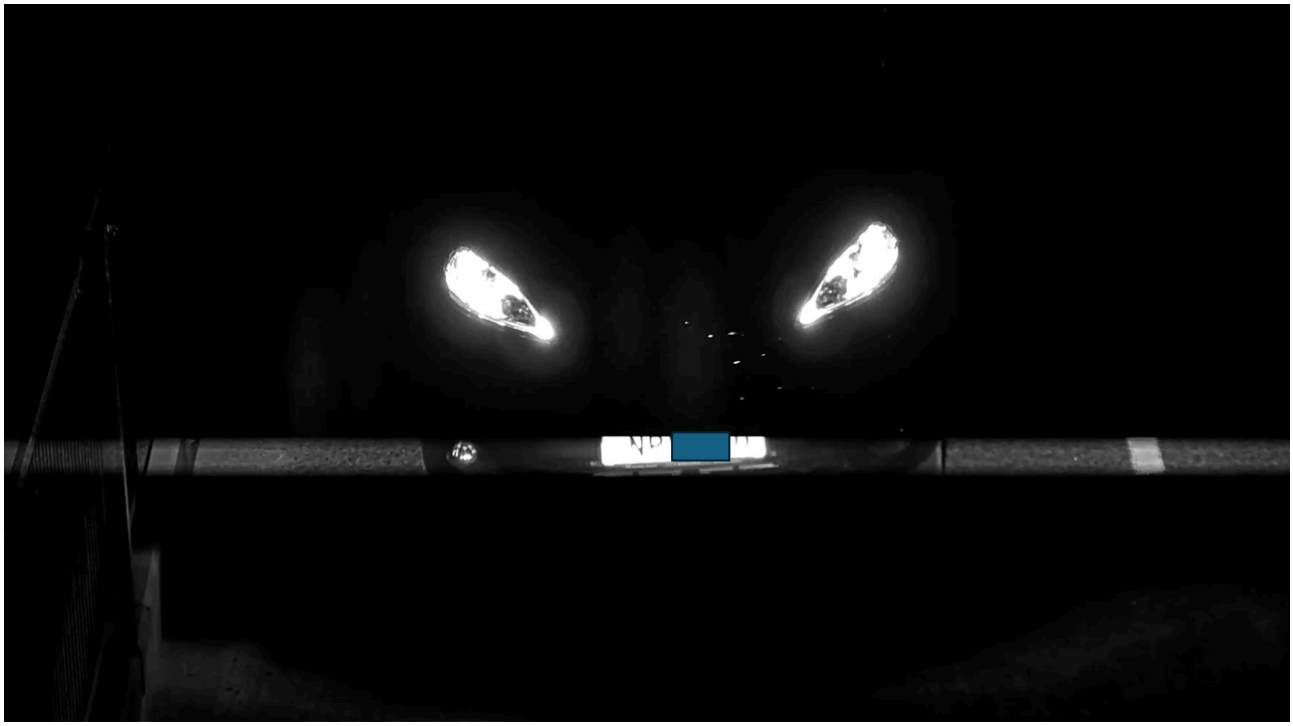


Figura 6.2 *Un vehículo captado por un sensor con obturador basculante con un tiempo de exposición de 1/1 000 s (1 ms). Se observa una franja brillante debida a un potente iluminador de infrarrojos estroboscópico con pulsos de 0,5 ms, conectado a otra cámara que enfoca la misma escena.*

7 Luz estroboscópica en instalaciones mixtas con obturador global y obturador basculante

En una instalación donde coexisten cámaras con obturador global y cámaras con obturador basculante, la luz estroboscópica de las cámaras con obturador global puede provocar artefactos en los sensores con obturador basculante como, por ejemplo, franjas brillantes. Dependiendo de la intensidad de la luz, la duración del pulso estroboscópico y el tiempo de exposición de las cámaras con obturador basculante, esto puede resultar apenas visible o hacer que la imagen de las cámaras con obturador basculante resulte inservible (consulte el anexo para ver más ejemplos de imágenes).

Existen dos soluciones para este problema: apagar la luz estroboscópica y utilizar luz continua, o bien utilizar la captura sincronizada en todas las cámaras Axis.

Captura sincronizada

La captura sincronizada de Axis es una función que permite a varias cámaras en la misma red sincronicen la exposición de sus respectivos sensores y capten imágenes exactamente al mismo tiempo. También se puede utilizar para forzar la desincronización de las cámaras y eliminar así los artefactos de luz estroboscópica de las cámaras con obturador basculante.

Al activar la captura sincronizada en todas las cámaras Axis de una red específica, estas se sincronizarán automáticamente de forma que todas las cámaras con obturador basculante capten imágenes simultáneamente en una ventana de tiempo 1, y todas las cámaras con obturador global capten imágenes simultáneamente en una ventana de tiempo diferente 2, que no estará sincronizada con las cámaras con obturador basculante. El resultado es que la luz estroboscópica que activan las cámaras con obturador global parpadea justo en el llamado período de borrado de los obturadores basculantes, cuando estos no están captando luz, sino que simplemente esperan el siguiente fotograma. La luz estroboscópica será prácticamente invisible para las cámaras con obturador basculante.

8 Limitaciones de los sensores con obturador global

El diseño de píxeles de un sensor con obturador global es más complejo en comparación con un sensor con obturador basculante, lo que resulta en un precio más elevado del sensor. Además, el ruido suele ser mayor en un sensor con obturador global en comparación con un sensor con obturador basculante. Esto resulta especialmente cierto en el caso de los sensores con obturador global, que almacenan la señal en el dominio de tensión antes de su lectura. Dado que este ruido se introduce antes del paso de ganancia analógica, aumentar esta ganancia tendrá un efecto limitado en la reducción del ruido.

Sin embargo, el nivel de ruido no lo determina todo en lo que respecta a la calidad de la imagen. Un parámetro clave que influye en la calidad de la imagen es la relación señal-ruido (SNR). Cuanta más luz incida sobre la escena, más intensa será la señal que reciba el sensor. Un sensor más grande con píxeles más grandes, así como un objetivo con un número f bajo, aumentarán la cantidad de luz captada de la escena y contribuirán a una mayor relación señal-ruido (SNR). Si se diseña una cámara teniendo esto en cuenta, es posible compensar por completo el ruido adicional que genera un sensor con obturador global, aunque a costa de un mayor coste de los componentes de la cámara.

Para escenas nocturnas, con poca luz natural, se puede utilizar iluminación artificial para aumentar la relación señal/ruido y la visibilidad. El uso de iluminación estroboscópica con un sensor con obturador global permite aumentar la intensidad de la luz sin incrementar el consumo de energía. El resultado suele ser una mejor relación señal/ruido en comparación con una cámara con obturador basculante e iluminación continua.

9 Anexo: situaciones prácticas y ejemplos ilustrativos

¿A qué velocidad de movimiento se observa la distorsión del obturador basculante? Fíjese en los siguientes ejemplos calculados:

Esta es una pregunta compleja, ya que la cantidad de distorsión está relacionada con la velocidad a la que un objeto se mueve a través de la imagen en píxeles por segundo, y no con su velocidad real en km/h o m/s. Por lo tanto, depende de varios factores como la resolución, el nivel de zoom, la distancia y el ángulo respecto al objeto en movimiento.

- Una cámara está situada al borde de la carretera, filmando los vehículos que pasan a toda velocidad de izquierda a derecha. El sensor tiene una resolución de 1 080 x 1 920 píxeles y un desfase de exposición entre filas de 10 microsegundos (1/100 000 segundos). Para simplificar, supongamos que la altura del vehículo ocupa toda la imagen de arriba abajo. Si la velocidad del vehículo es de 30 km/h, su imagen se desplazará aproximadamente 64 píxeles en toda la imagen, lo que corresponde a una inclinación de 3 grados. Si la velocidad es de 100 km/h, el desplazamiento será de 213 píxeles en toda la imagen y el vehículo tendrá una inclinación de 11 grados.
- Una cámara está situada a 6 metros por encima de la carretera, filmando vehículos que circulan a 30 metros de distancia. El sensor tiene una resolución de 1 080 x 1 920 píxeles y un desfase de exposición entre filas de 10 microsegundos (1/100 000 s). La altura del vehículo ocupa aproximadamente el 50 % de la altura de la imagen. Dado que el vehículo se desplaza de arriba abajo en la imagen, la distorsión del obturador basculante provocará una compresión o un estiramiento del vehículo (dependiendo de si el obturador basculante se desplaza de abajo arriba en la imagen o de arriba abajo). Si la velocidad del vehículo es de 30 km/h, su imagen se comprimirá o estirará en menos de 1 píxel, por lo que no habrá distorsión. Si la velocidad del coche es de 100 km/h, el coche se comprimirá o se estirará 3 píxeles, lo que equivale aproximadamente al 0,5 %. Si la velocidad es de 200 km/h, el coche se comprimirá o se estirará 6 píxeles, lo que equivale aproximadamente al 1 %. En ese caso, la distorsión del obturador basculante no será visible a simple vista y puede ignorarse. La razón es que el ángulo entre la cámara y el vehículo es tal que el vehículo se mueve muy poco a través de la imagen, incluso si se desplaza a gran velocidad por la carretera.
- Una cámara enfoca con zoom una cinta transportadora, detectando paquetes con códigos de barras que se mueven de izquierda a derecha en la imagen. Los paquetes tienen 30 cm de ancho y ocupan toda la altura de la imagen. El sensor tiene una resolución de 1 080 x 1 920 píxeles y un desfase de exposición entre filas de 10 microsegundos (1/100 000 s). Si la cinta transportadora se desplaza a una velocidad de 1 m/s, los paquetes (y los códigos de barras) experimentarán una inclinación de 2 grados. Si aumentamos la velocidad de la cinta a 4 m/s, la inclinación será de 8 grados. En este caso, los objetos se mueven mucho más despacio que los vehículos en una autopista, pero aún así hay una distorsión considerable, ya que la cámara está ampliando mucho los objetos con zoom.



- Una cámara está filmando un ventilador que gira, con un diámetro de 40 cm y aspas de 30 cm de ancho. La cámara está ampliando con zoom de forma que el ventilador ocupe toda la altura de la imagen. El sensor tiene una resolución de 1 080 x 1 920 píxeles y un desfase de exposición entre filas de 10 microsegundos (1/

100 000 s). En este caso, la distorsión del obturador basculante hará que las aspas del ventilador parezcan dobladas, estiradas y comprimidas en diferentes partes de la imagen. Para que la distorsión sea imperceptible, por ejemplo, un estiramiento inferior al 1 %, el ventilador debe girar a una velocidad inferior a 0,3 revoluciones por segundo. En la imagen superior, una de las aspas está estirada de arriba abajo. Esto ocurrirá a una velocidad aproximada de 44 revoluciones por segundo.

Ejemplos de imágenes:

- ***Artefactos de luz estroboscópica en una cámara con obturador basculante:***



Figura 9.1 *Una cámara con obturador basculante y un tiempo de exposición prolongado (1/30 s) junto a una cámara con obturador global y luz de infrarrojos estroboscópica en modo WDR. En el modo WDR, se producirán dos destellos de infrarrojos por fotograma, con muy poca diferencia de tiempo entre ellos. Estos dos impulsos provocan extraños artefactos en la imagen de la cámara con obturador basculante, como imágenes dobles o imágenes recortadas de objetos en movimiento.*

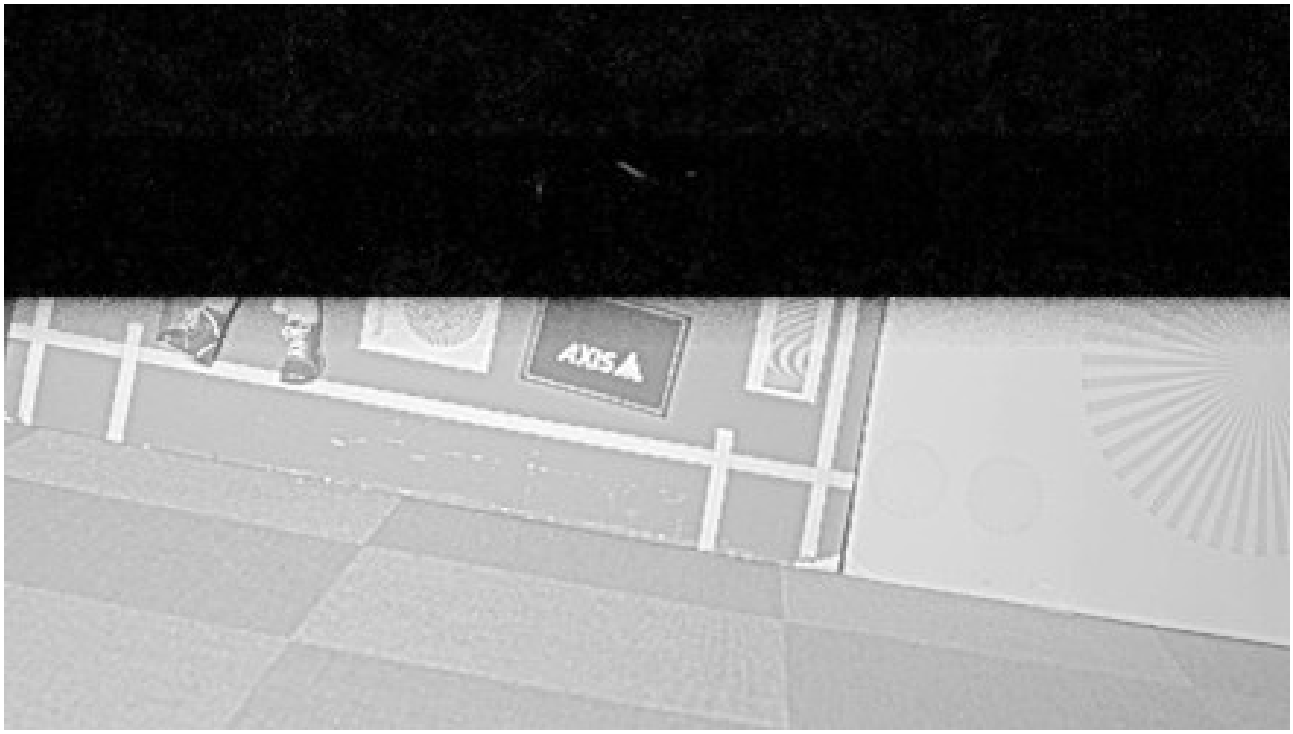


Figura 9.2 *Imagen tomada con una cámara con obturador basculante con un tiempo de exposición de 28 milisegundos y un flash de infrarrojos de 1 ms de duración. El flash de infrarrojos cubre partes de la imagen.*

- ***Escenas donde no hay diferencia entre el obturador progresivo y el obturador global:*** en muchas escenas y casos de uso, no hay ninguna diferencia visible entre una cámara con obturador progresivo y una con obturador global. Recursos utilizados:
  - Escenas diurnas con movimiento moderado (personas caminando o corriendo, vehículos circulando despacio o a gran velocidad frente a la cámara, de modo que el movimiento a través de la imagen sea lento).
  - Escenas nocturnas (con poca luz) con iluminación continua o sin iluminación artificial y con movimiento moderado.
  - Escenas nocturnas (con poca luz) con tiempos de exposición prolongados (>1/100 s).



Figura 9.3 *Vehículo fotografiado con una cámara con obturador basculante y una cámara con obturador global, con un tiempo de exposición breve (1/1 000 s). Dado que el movimiento a través de la imagen es muy lento, no hay distorsión por obturador basculante. Desde este ángulo, el obturador basculante no es visible.*



Figura 9.4 *Un vehículo circulando a 70 km/h por la noche, iluminado por una fuente de infrarrojos continua de 20 W y captado por una cámara con obturador basculante y una cámara con obturador global con un tiempo de exposición breve (1/1 000 s). Las cámaras tienen aproximadamente la misma sensibilidad a la luz y relación señal/ruido.*



Figura 9.5 *Una persona corriendo, captada por una cámara con obturador basculante y una cámara con obturador global por la noche con tiempos de exposición prolongados (1/25 s). El largo tiempo de exposición provoca distorsión por movimiento en ambas cámaras.*

Acerca de Axis Communications

Axis contribuye a crear un mundo más inteligente y seguro mejorando la seguridad, la operatividad de las empresas y la inteligencia empresarial. Como líder del sector y empresa especializada en tecnología de redes, Axis ofrece videovigilancia, control de acceso, intercomunicadores y soluciones de audio. Su valor se multiplica gracias a las aplicaciones inteligentes de analítica y una formación de primer nivel.

Axis cuenta aproximadamente con 5.000 empleados especializados en más de 50 países y proporciona soluciones a sus clientes en colaboración con sus socios de tecnología e integración de sistemas. Axis fue fundada en 1984 y su sede central se encuentra en Lund (Suecia).aboutaxis_text2

© 2026 — Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC y VAPIX son marcas comerciales registradas de Axis AB en diferentes jurisdicciones. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos titulares.Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones sin previo aviso.