

Movimientos fluidos con las unidades de posicionamiento de Axis

Noviembre 2023

Resumen

Las cámaras y unidades de posicionamiento de Axis son garantía de un movimiento vertical y horizontal fluido, gracias al avanzado control del motor. La suavidad del movimiento de la cámara se cuantifica a partir de la desviación estándar de la velocidad, que se calcula a baja velocidad. En las cámaras y unidades de posicionamiento de Axis, este parámetro arroja una cifra inferior a $\pm 0,01^\circ/\text{s}$, una variación tan mínima que en la imagen de la cámara no se aprecia sacudida alguna.

Índice

1	Introducción	4
2	Medición de la suavidad	4
3	Variaciones en la velocidad y sacudidas observadas	4
4	¿Cómo se calcula la desviación estándar?	5

1 Introducción

Las cámaras y unidades de posicionamiento de Axis son garantía de un movimiento vertical y horizontal fluido. Tanto al aplicar movimiento ultralento en vistas panorámicas como en caso de movimiento rápido para localizar rápidamente un incidente detectado, los movimientos vertical y horizontal de las cámaras y unidades de posicionamiento son uniformes y sin sacudidas ni temblores visibles.

Este documento técnico explica cómo mide Axis la suavidad en el movimiento y los motivos de la apuesta por este método. También detalla cómo influyen en la experiencia visual las variaciones en la velocidad. Y como la suavidad, o más bien las sacudidas, se cuantifican a través de una desviación estándar, el último apartado presenta la definición y los ejemplos de cálculo de este parámetro.

2 Medición de la suavidad

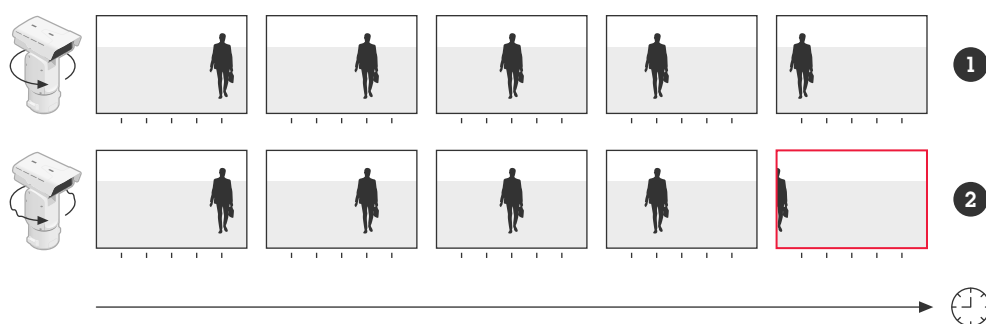
En Axis, la suavidad del movimiento de la cámara se cuantifica a partir de la desviación estándar de la velocidad, que se calcula a baja velocidad. La desviación estándar es un parámetro de eficacia probada utilizado habitualmente para calcular la desviación de un conjunto de datos respecto a un valor nominal.

En las cámaras de posicionamiento de Axis, la desviación estándar de la velocidad medida arroja una cifra inferior a $\pm 0,01^\circ/s$. La variación es tan baja, gracias al avanzado control del motor, que en la imagen de la cámara no se aprecian sacudidas.

3 Variaciones en la velocidad y sacudidas observadas

Imagine una cámara que aplica movimiento horizontal a baja velocidad sobre un objeto estático. Si la velocidad es constante, parecerá que el objeto se desplace la misma distancia en la pantalla entre un fotograma y otro. El objeto siempre aparecerá donde espera que lo haga, a partir de la referencia de los fotogramas anteriores.

Si la velocidad del movimiento horizontal de la cámara no es totalmente constante, sino que se producen sacudidas al final, parecerá que el objeto recorra distancias diferentes entre un fotograma y otro, y que salte a un lugar diferente del esperado.

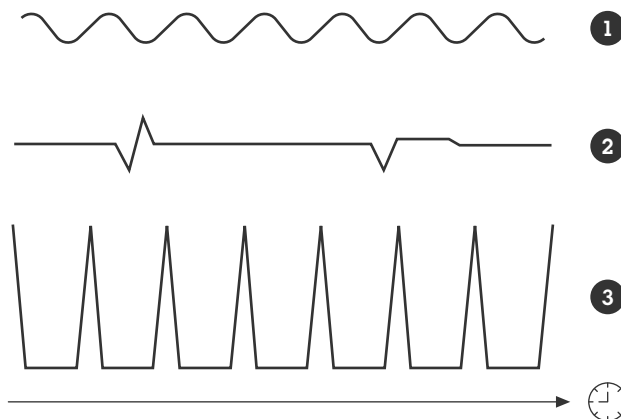


- 1 Un movimiento horizontal suave y constante de la cámara se traduce en un vídeo fluido.
- 2 Un movimiento irregular, con saltos al final, genera vídeos con un movimiento brusco e inesperado.

Una variación superior en la velocidad (mayor amplitud) será más visible y una duración más larga de la variación provocará una mayor molestia visual. La desviación estándar está pensada para poder visualizar estas variaciones, por lo que resulta un método muy útil para cuantificar el nivel de sacudidas.

Al observar un objeto en movimiento, la cámara puede configurarse para que mantenga el objeto siempre en el centro de la imagen. En este caso, las variaciones en la velocidad de la cámara impedirán que el objeto se mantenga centrado. El movimiento errático del fondo generará también una molestia visual que empeorará el nivel de salto percibido.

En los movimientos de la cámara pueden producirse diferentes tipos de variaciones de velocidad:



- 1 Variación de velocidad sinusoidal. Este tipo de variación está presente, en mayor o menor medida, en casi todos los sistemas con movimiento.
- 2 Velocidad con alteraciones irregulares, primero simétricas y después asimétricas. Estas subidas y bajadas irregulares pueden tener su origen, por ejemplo, en un aumento temporal de la carga o la fricción. Siempre tendrán componentes positivo y negativo.
- 3 Movimiento con arranques y paradas. Alternancia de periodos con un movimiento nulo o casi nulo y movimientos a impulsos breves. Si el movimiento teóricamente tenía que ser constante, los picos siempre serán altos, ya que tienen que compensar el movimiento perdido durante las fases de parada.

4 ¿Cómo se calcula la desviación estándar?

La desviación estándar es un parámetro de eficacia probada utilizado habitualmente para cuantificar la desviación de un conjunto de valores de datos respecto a un valor nominal. La desviación estándar se representa normalmente con una σ (sigma) en minúscula.

La desviación estándar de un conjunto de valores de datos se define de la siguiente forma:

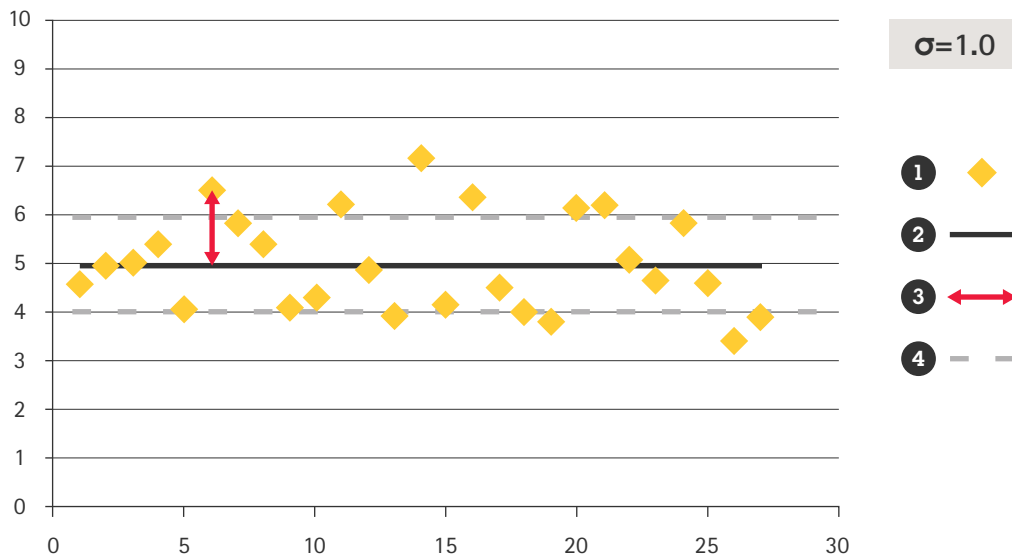
$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

si σ es la desviación estándar, x_i son los valores de datos, μ es el valor medio y N es el número de valores de datos. Si los valores de datos forman parte de un grupo de muestras mayor, la definición utilizada

puede ser ligeramente diferente. El cálculo puede realizarse siguiendo los pasos indicados a continuación. Utilice a modo de referencia los siguientes diagramas, en los que se indican las muestras de datos, el valor medio, el error y la desviación estándar.

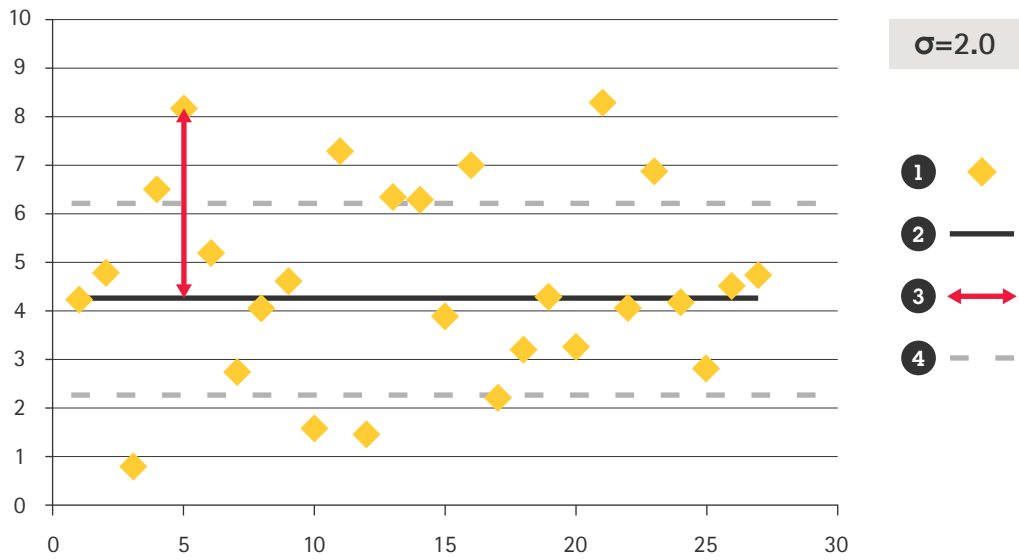
1. Calcule la media de los valores de datos.
2. Para cada valor de datos, calcule el error, esto es, la diferencia entre el valor de datos y el valor medio.
3. Eleve cada error al cuadrado. De este modo todos, los errores pasan a ser positivos y así no se anulan, y se visualizan mejor los errores importantes.
4. Calcule la media de los errores elevados al cuadrado. Esta será la diferencia, σ^2 .
5. Calcule la raíz cuadrada de la diferencia para obtener la desviación estándar.

Para visualizar la correlación directa entre la desviación estándar y la variación en los valores, compare los siguientes ejemplos, con $\sigma=1$, $\sigma=2$ y $\sigma=0,5$.



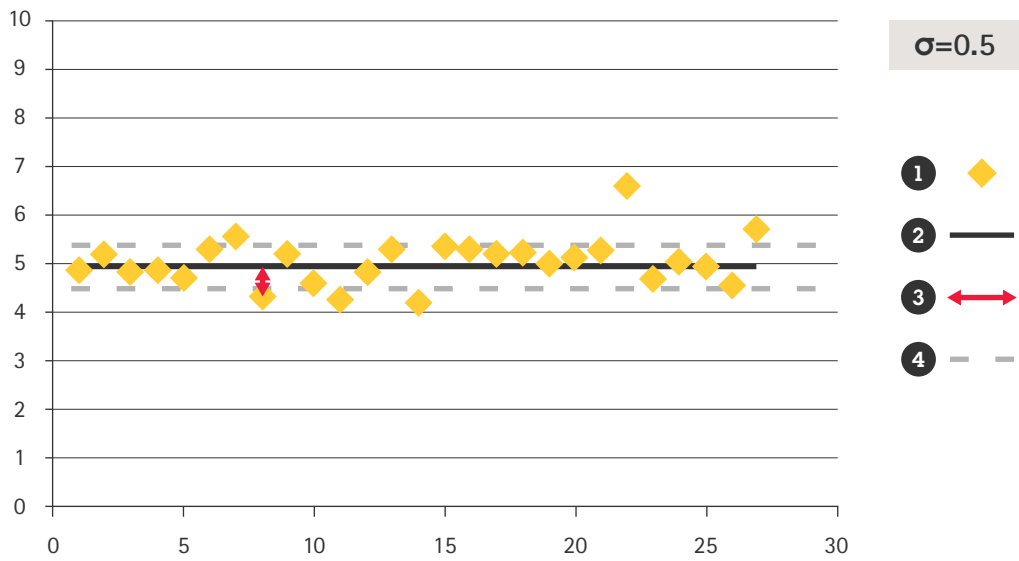
Datos con una desviación estándar de 1.

- 1 *Valores de datos*
- 2 *Valor medio*
- 3 *Error*
- 4 *+/- σ*



Datos con una desviación estándar de 2.

- 1 Valores de datos
- 2 Valor medio
- 3 Error
- 4 +/- σ



Datos con una desviación estándar de 0,5.

- 1 Valores de datos
- 2 Valor medio
- 3 Error
- 4 +/- σ

Acerca de Axis Communications

Axis contribuye a crear un mundo más inteligente y seguro a través de soluciones para mejorar la seguridad y el rendimiento empresarial. Como empresa de tecnología de red y líder del sector, Axis ofrece soluciones de videovigilancia, control de acceso y sistemas de audio e intercomunicación. Se ven reforzadas por aplicaciones de análisis inteligentes y respaldadas por formación de alta calidad.

Axis tiene alrededor de 4000 empleados dedicados en más de 50 países y colabora con socios de integración de sistemas y tecnología en todo el mundo para ofrecer soluciones personalizadas. Axis se fundó en 1984 y la sede está en Lund, Suecia