

Estado de la batería en cámaras corporales

Octubre 2023

Resumen

Como todas las demás baterías recargables, las baterías de iones de litio de las cámaras corporales de Axis son componentes consumibles que se degradan con el tiempo y el uso. Cuando la capacidad de la batería disminuye, el tiempo máximo de funcionamiento entre cargas se reduce.

La degradación de la batería es inevitable, pero varía en función de diversos factores:

- **Temperatura:** el frío puede ralentizar o detener las reacciones químicas de la batería, mientras que el calor puede acelerarlas, y ambos fenómenos provocan una pérdida de capacidad temporal o permanente.
- **Nivel de carga:** las reacciones químicas que se producen en el interior de la batería también son causadas por la tensión eléctrica, que está directamente relacionada con los niveles de carga. Almacenar las baterías cuando están completamente cargadas o agotadas puede dar lugar a una pérdida de capacidad no recuperable.
- **Número total de ciclos de carga:** con cada ciclo de carga completo (cuando se descarga el 100% de la capacidad de una batería) la capacidad de la batería disminuye ligeramente. El número total de ciclos de carga a los que se ha sometido una batería es, por tanto, un indicador del estado actual de la misma.
- **Comportamiento del usuario:** un uso intensivo requiere un mayor número de ciclos de carga y, por tanto, acorta la vida útil de la batería. Los distintos perfiles de la cámara (como los ajustes de resolución) y comportamientos de uso (como la interacción intensa del usuario) consumen diferentes cantidades de energía de la batería.

Las cámaras corporales de Axis incorporan varias funciones especialmente diseñadas para proteger la batería, por ejemplo, la carga adaptativa en función de la temperatura y el apagado automático cuando el nivel de carga es bajo. AXIS Body Worn Manager también cuenta con un perfil de cámara predefinido que maximiza el tiempo de funcionamiento de la cámara entre cargas.

La batería está diseñada para proporcionar al menos el 80% de su capacidad original después de 500 ciclos de carga completa, siempre que se sigan las directrices sobre el estado de la batería. Axis recomienda sustituir la batería cada 500 ciclos.

Índice

1	Introducción	4
2	La batería de las cámaras corporales de Axis	4
3	Factores que afectan al estado de la batería	4
	3.1 Temperatura	4
	3.2 Nivel de carga	5
	3.3 Número total de ciclos de carga	6
	3.4 Uso de la cámara	8
4	Diseño que facilita el uso de la batería	9
5	Directrices sobre el estado de la batería	10
6	Sustitución de la batería y garantía de Axis	10

1 Introducción

Este documento técnico proporciona información sobre la batería que se utiliza en las cámaras corporales de Axis. Hablamos de los factores clave que afectan al estado de la batería, así como de las funciones de la cámara que ayudan a protegerla. En este documento también explica lo que usted, como usuario, puede hacer para prolongar la vida útil de la batería y su autonomía.

2 La batería de las cámaras corporales de Axis

Las cámaras corporales de Axis utilizan baterías de iones de litio recargables como fuente de alimentación. Este tipo de batería se utiliza ampliamente en teléfonos móviles, ordenadores portátiles y otros dispositivos electrónicos porque proporciona una gran capacidad, una larga vida útil y un tiempo de carga corto con un peso reducido, en comparación con otros tipos de baterías.

Al igual que las demás baterías recargables, las de iones de litio son componentes consumibles que se degradan de forma inevitable con el tiempo y el uso. Como resultado de la degradación, la capacidad de la batería disminuye, lo que se traduce en un tiempo de funcionamiento menor entre cargas.

3 Factores que afectan al estado de la batería

Los fabricantes de baterías proporcionan estadísticas sobre el índice de degradación de las mismas en un entorno de laboratorio. Sin embargo, en un entorno real, la degradación puede desviarse considerablemente, y en ella influyen:

- condiciones ambientales, como la temperatura ambiente y la temperatura de carga.
- uso de funciones que influyen en el consumo de energía de la cámara, como una resolución de imagen elevada, datos de localización o conexión inalámbrica.

3.1 Temperatura

La temperatura afecta de forma significativa a las baterías de iones de litio porque su funcionamiento depende de las reacciones químicas.

El frío puede ralentizar o incluso detener estas reacciones, provocando una pérdida de capacidad temporal o permanente. Por lo tanto, el funcionamiento de la cámara en un clima muy frío da lugar a una menor autonomía. Cargar por debajo de 0 °C (32 °F) podría ocasionar una pérdida de capacidad grave e irreversible.

El calor puede acelerar las reacciones químicas, lo que acelera la pérdida de capacidad temporal y permanente. Puede ocurrir, por ejemplo, cuando se deja una cámara en el salpicadero de un coche al sol.

El uso, la carga o simplemente el almacenamiento de una cámara corporal a temperaturas ambientales superiores o inferiores a los intervalos de temperatura especificados pueden provocar daños irreversibles en la batería.

Tabla 3.1 Intervalos de temperatura aceptados para la cámara corporal AXIS W101. Para otras cámaras, consulte sus hojas de datos.

	Límite inferior	Límite superior	Rendimiento óptimo
Temperatura de funcionamiento	-20 °C (-4 °F)	55 °C (131 °F)	

Tabla 3.1. Intervalos de temperatura aceptados para la cámara corporal AXIS W101. Para otras cámaras, consulte sus hojas de datos. (Continuación)

Temperatura ambiente de carga		0 °C (32 °F)	40 °C (104 °F) ¹	
Temperatura de almacenamiento	< 3 meses	-20 °C (-4 °F)	45 °C (113 °F)	25 °C (77 °F)
	> 3 meses	23 °C (73 °F)	27 °C (81 °F)	

1. Si la temperatura ambiente es superior a 35 °C (95 °F) durante la carga, la batería solo se carga hasta el 70% de la capacidad máxima, con el objetivo de protegerla.

Para hacer un seguimiento de la posible degradación anómala de la batería, cualquier uso de la cámara a temperaturas distintas de las recomendadas se registra de forma automática en el informe del sistema corporal. Esta información también resulta útil para que el soporte técnico de Axis determine si una batería averiada está cubierta por la garantía de Axis.

3.2 Nivel de carga

Las reacciones químicas que se producen en el interior de la batería también son causadas por la tensión eléctrica, que está directamente relacionada con los niveles de carga. Almacenar las baterías cuando están completamente cargadas o agotadas puede dar lugar a una pérdida de capacidad no recuperable.

Cuando la batería está completamente cargada, la reacción química altamente activa que se produce puede acelerar su degradación. Por lo tanto, una cámara que permanezca en una estación de acoplamiento o esté conectada a un cargador USB-C durante un largo período de tiempo podría sufrir una pérdida de capacidad innecesaria.

La batería se autodescarga con el tiempo aunque no se utilice. Cuando una cámara se almacena con un nivel de carga muy bajo durante más de tres meses, la batería puede sobrecargarse y, por tanto, dañarse

de forma permanente. Además, la cámara debe utilizarse al menos una vez al año para que la batería se descargue y se vuelva a cargar con normalidad. Esto ayuda a activar la batería y a restaurar su energía.

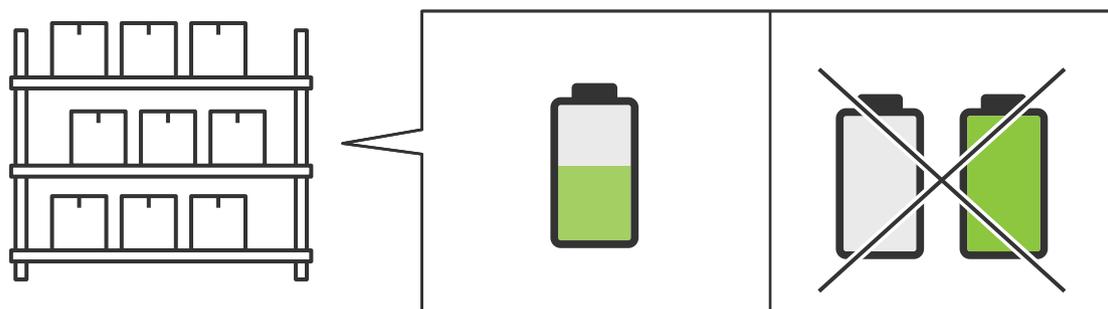


Figure 1. El almacenamiento prolongado de la cámara debería realizarse de forma óptima con un nivel de carga medio de la batería. No se debe permitir que la cámara se descargue por completo, ni que permanezca completamente cargada en su estación de acoplamiento durante un largo período de tiempo.

3.3 Número total de ciclos de carga

Con cada ciclo de carga completo, la capacidad de una batería de iones de litio disminuye ligeramente. Por este motivo, el número total de ciclos de carga a los que se ha sometido una batería es un indicador importante del estado actual de la misma. El número está disponible en el sistema corporal.

Un ciclo de carga se completa cuando el 100% de la capacidad de la batería está descargado. Dependiendo de cuánto se utilice la cámara cada día, podrían pasar varios días antes de que se complete un ciclo de carga.

Ejemplo: Supongamos que una cámara está configurada para que la batería dure 15 horas cuando está completamente cargada. Si el turno de trabajo del usuario es de 10 horas, un ciclo de carga se considera completo al cabo de 1,5 días de trabajo.

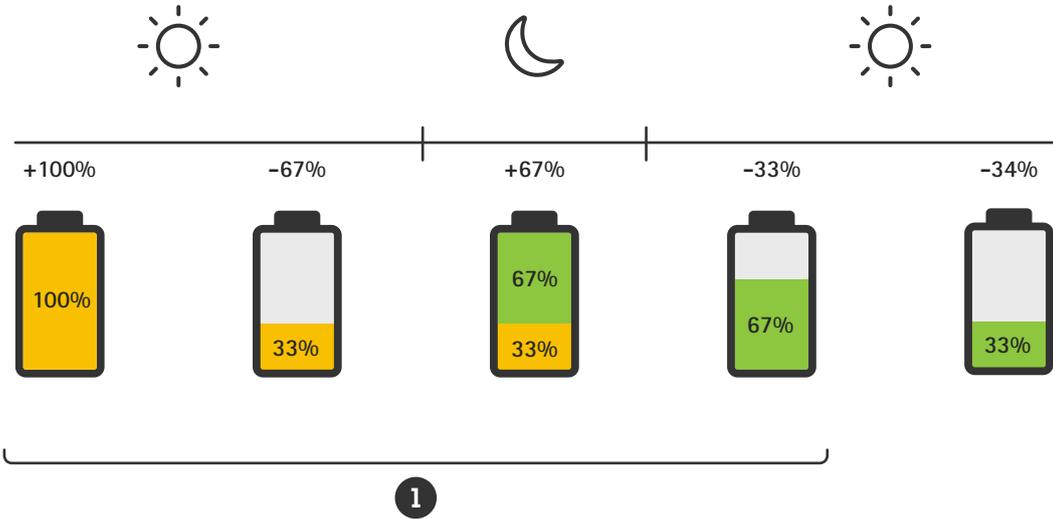


Figure 2. Un ciclo de carga (1) se completa cuando se ha descargado el 100% de la capacidad. Esto ocurre cuando la batería se habría descargado por completo de no haberse recargado ya.

La batería de iones de litio de una cámara corporal Axis está diseñada para proporcionar al menos el 80% de su capacidad durante 500 ciclos de carga completos. En el ejemplo anterior, esto representa unos 750 días de trabajo (unos 3 años).

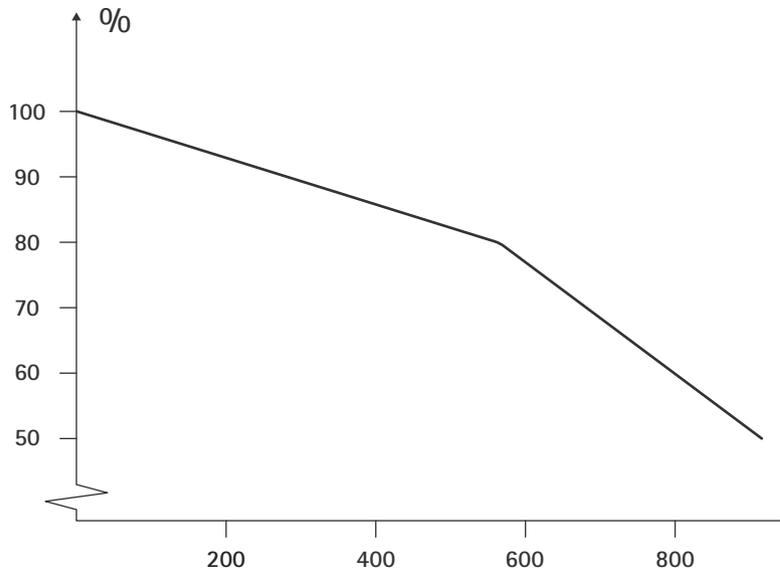


Figure 3. Degradación típica de una batería de iones de litio. Al cabo de 500 ciclos de carga, la batería cuenta con al menos el 80% de su capacidad total, pero la degradación comienza a acelerarse y es necesario sustituir la batería.

Después de 500 ciclos de carga, la degradación de las baterías de iones de litio suele acelerarse. Por consiguiente, Axis recomienda cambiar la batería después de 500 ciclos de carga.

3.4 Uso de la cámara

El tiempo de uso diario de la batería influye directamente en la velocidad con la que se degrada. Un uso intensivo requiere un mayor número de ciclos de carga y, por tanto, acorta la vida útil de la batería.

En condiciones ambientales similares y en el mismo período de tiempo, dos usuarios con perfiles de cámara y comportamientos de uso diferentes podrían no consumir la misma cantidad de energía de la batería. En la siguiente tabla se muestra la diferencia a través de un ejemplo. Suponiendo que ambos usuarios graben durante dos horas al día a 25 °C y utilicen la opción de búfer anterior, la diferencia en el tiempo máximo de funcionamiento es de dos horas.

Tabla 3.2 Un uso diferente de la cámara se traduce en una autonomía distinta.

	Usuario 1 (perfil de cámara: optimizado para la autonomía)	Usuario 2 (perfil de cámara: personalizado)
Transmisión de vídeo	720p a 30 ips, H.264	1080p a 30 ips, H.264
Datos de localización	Desactivado	Desactivado
Arma desenfundada	Desactivado	Desactivado

Tabla 3.2. Un uso diferente de la cámara se traduce en una autonomía distinta. (Continuación)

AXIS Body Worn Assistant	Desactivado	Activado en ocasiones
Detección de caída	Desactivado	Activado
Pantalla LED	Sin interacción del usuario, intensidad normal	Interacción del usuario activa, combinación de intensidad alta y normal
Autonomía resultante, restante (batería nueva 25 °C, búfer previo activado, 2 horas de grabación)	17 h	15 h

4 Diseño que facilita el uso de la batería

La solución corporal de Axis incluye varias características que prolongan la vida útil de la batería:

- **Carga adaptativa**
La función de carga adaptativa ajusta la corriente y la tensión máximas de carga en función de la temperatura de la batería, para que la cámara se cargue lo más rápido posible sin dañar la batería. Los datos de temperatura se leen en el sensor de temperatura de la placa de protección de la batería cada pocos segundos. De esta forma, el tiempo de carga varía en función de la temperatura ambiente. A temperatura ambiente normal, la batería se carga completamente al cabo de unas 3,5 horas de carga en una estación de acoplamiento o de unas cuatro horas de carga con un cable USB-C.
- **Apagado automático a alta temperatura**
Si la temperatura interna de la cámara es demasiado elevada, esta se apagará de forma automática para proteger la batería. Esto podría ocurrir habitualmente cuando la cámara se deja en un vehículo.
- **Apagado automático con nivel de carga bajo**
Para evitar que se descargue en exceso durante el almacenamiento, la cámara se apagará cuando el nivel de carga esté próximo al 0%.
- **Límite de carga a temperaturas elevadas**
Para proteger la batería, se aplica un límite de carga del 70% si la carga tiene lugar a temperaturas ambiente superiores a 35 °C (95 °F).
- **Límite de carga cuando no se utilice**
Para evitar la pérdida innecesaria de capacidad debido al alto nivel de carga durante el almacenamiento, se aplica un límite de carga del 60% a la cámara cuando esta no pertenece a un sistema corporal. Esto ocurre cuando la cámara aún no se ha añadido a un sistema corporal, y después de que se haya retirado de él, a través de AXIS Body Worn Manager.
- **Perfil de cámara para una autonomía optimizada**
AXIS Body Worn Manager cuenta con un perfil de cámara predefinido, *Optimized for Operation Time* (Autonomía optimizada), que se puede usar directamente o como referencia. La aplicación de este perfil, o el uso de los mismos ajustes que el perfil, maximiza la autonomía de la cámara. Los ajustes incluyen, por ejemplo, usar una resolución de 720p, prescindir de los datos de posición y mantener desactivado el indicador frontal de grabación.

- Control de LED dinámico

Los LED de la cámara consumen una cantidad considerable de energía. Para ahorrar energía, la intensidad de los LED se ajusta de forma dinámica en función de las condiciones de iluminación del entorno. Cuanto más brillante sea la iluminación circundante, mayor será la intensidad de los LED, y viceversa.

5 Directrices sobre el estado de la batería

Aunque Axis pone todo su esfuerzo en optimizar el rendimiento de la batería, la duración de las mismas depende en última instancia del usuario. Siguiendo las directrices sobre el estado de la batería (que se basan en los factores descritos en este documento) al utilizar, cargar y almacenar las cámaras, puede hacer que las baterías duren más tiempo. Las directrices se pueden encontrar en el manual del usuario de la cámara. Axis sigue las mismas directrices durante la producción, configuración y transporte de las cámaras corporales. Por ejemplo, todas las unidades de los centros de configuración y logística (CCL) de Axis se cargan cada tres meses.

6 Sustitución de la batería y garantía de Axis

La batería de las cámaras corporales de Axis está diseñada para proporcionar al menos el 80% de su capacidad original después de 500 ciclos de carga completos. La información sobre el número de ciclos de carga completados está disponible en el sistema corporal. Axis recomienda sustituir la batería cada 500 ciclos.

Las cámaras corporales de Axis están cubiertas por la garantía limitada de hardware de 3 años de Axis. Esto significa que los defectos de fabricación de la batería están cubiertos de la misma forma que los defectos de fabricación de los demás componentes de la cámara. La garantía no cubre la degradación de la batería porque se considera *un desgaste o deterioro normal*.

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