

Profile zasilania

Oszczędzanie energii w trybie niskiego poboru mocy

Wrzesień 2023

Streszczenie

Kamery Axis są wyposażone w wewnętrzne grzałki, dzięki którym mogą działać w pełnym zakresie temperatur określonym w specyfikacji technicznej. Grzałki są sterowane w sposób efektywny, a temperatura, przy której się włączają, zależy od modelu kamery i innych czynników.

W wybranych kamerach Axis można korzystać z profilu zasilania *niski pobór mocy* lub z *trybu niskiego poboru mocy*, w którym większość grzałek jest wyłączona. Tryb niskiego poboru mocy może zmniejszyć moc pobieraną przez kamerę nawet o 50%, w zależności od temperatury otoczenia i okoliczności związanych z kamerą.

Trybu niskiego poboru mocy można używać w środowiskach, w których temperatura otoczenia utrzymuje się powyżej minimalnego zalecanego poziomu. Minimalny poziom temperatury jest podany w interfejsie WWW kamery. Jeśli temperatura otoczenia czasami spada poniżej tej wartości, zaleca się eksploatację kamery w trybie pełnej mocy (domyślnym).

Szacujemy, że tryb niskiego poboru mocy może zmniejszyć roczne zużycie energii przez kamerę o 24% w Lund (Szwecja), o 13% w Nowym Jorku i o 4% w cieplejszym klimacie miasta Dallas.

Spis treści

1	Wprowadzenie	4
2	Działanie trybu niskiego poboru mocy	4
	2.1 Pobór mocy przy różnych temperaturach	4
3	Wymagania i konfiguracja	5
4	Profile zasilania a zasilacze midspan	5
5	Ograniczenia trybu niskiego poboru mocy	6
6	Przykłady możliwych oszczędności energii w zależności od temperatury otoczenia	6

1 Wprowadzenie

Gdy kamery zużywają mniej energii, eksploatacja systemu dozoru ma mniejszy wpływ na środowisko naturalne i w perspektywie długookresowej kosztuje mniej. W kamerach Axis taki efekt można uzyskać, korzystając z profilu zasilania *niski pobór mocy*. W tym opracowaniu przedstawiamy ogólne omówienie trybu niskiego poboru mocy, korzyści, jakie wynikają ze stosowania go, a także jego ograniczenia.

2 Działanie trybu niskiego poboru mocy

W trybie niskiego poboru mocy większość grzałek w kamerze jest wyłączona. W rezultacie kamera może pobierać nawet o 50% mniejszą moc. Dokładna wartość zależy od temperatury otoczenia i takich okoliczności, jak model kamery, wersja oprogramowania firmware i obciążenie kamery.

Systemy monitorujące newralgiczne podzespoły kamery, takie jak obiektywy i silniki, są aktywne niezależnie od wybranego profilu zasilania. Niektóre grzałki w wybranych modelach kamer, np. grzałkę przedniej szyby w modelu AXIS Q6225-LE PTZ Camera, można włączać ręcznie nawet w trybie niskiego poboru mocy.

2.1 Pobór mocy przy różnych temperaturach

Aby sprawdzić, jaką moc pobiera kamera przy różnych temperaturach, kamerę PTZ Axis obsługującą profile zasilania umieściliśmy w komorze klimatycznej i powoli obniżaliśmy temperaturę z $+50^{\circ}\text{C}$ do -5°C (z $+122^{\circ}\text{F}$ do $+23^{\circ}\text{F}$).

Eksperyment przeprowadziliśmy dwa razy z tą samą kamerą – raz w trybie pełnej mocy (domyślne ustawienie zasilania) i raz w trybie niskiego poboru mocy. W trakcie obu sesji *miernik mocy* w kamerze monitorował pobór mocy. Kamera obsługiwała jeden aktywny strumień wideo i stale rejestrowała obraz na karcie SD.

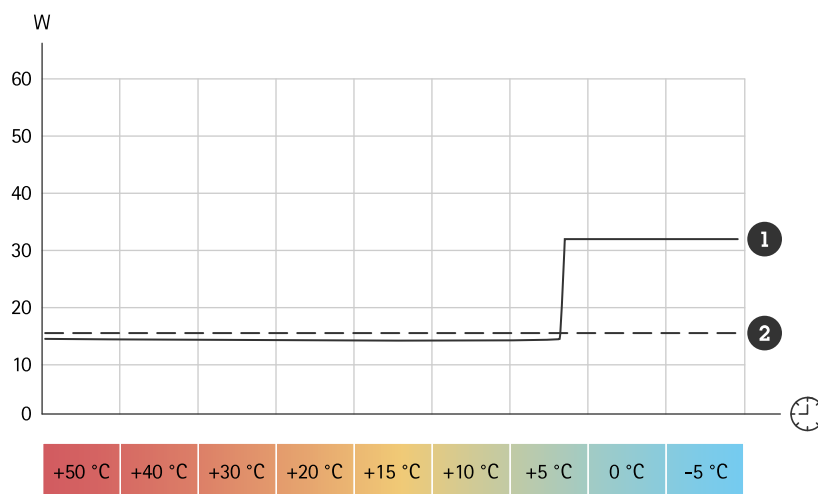


Figure 1. Pobór mocy w watach (W) w trybie pełnej mocy (1) i niskiego poboru mocy (2) w funkcji obniżającej się temperatury otoczenia. Poniżej $+6^{\circ}\text{C}$ tryb niskiego poboru mocy znacząco zmniejsza pobór mocy przez kamerę. Nieznaczna różnica między wykresami w okresie, gdy grzałki są wyłączone, wynika z niewielkich różnic w warunkach eksperymentu i nie ma związku z profilem zasilania.

Gdy temperatura spadła z +10°C do +5°C (z +50°F do +41°F), w trybie pełnej mocy pobór mocy wzrósł z około 15 W do około 32 W. Wynika to z włączenia grzałek, gdy temperatura otoczenia spadła poniżej +6°C (+43°F).

W tym samym zakresie temperatur w trybie niskiego poboru mocy kamera nadal pobierała tylko 15 W. Wynika to z faktu, że grzałki pozostawały wyłączone, więc pobór mocy w temperaturach poniżej +6°C (+43°F) był o około 53% mniejszy.

Należy zwrócić uwagę na widoczną na wykresie nieznaczną różnicę między trybami zasilania przy wyłączonych grzałkach. Jest ona spowodowana niewielkimi różnicami w warunkach eksperymentu, np. pozycją silników obracających i przechylających kamerę. Różnica ta nie ma związku z profilem zasilania.

Temperatura, przy której grzałki włączają się, zależy od modelu kamery i innych czynników.

3 Wymagania i konfiguracja

Profile zasilania, w tym profil niskiego poboru mocy, są dostępne w wybranych kamerach Axis, a do korzystania z nich może być wymagana aktualizacja systemu AXIS OS.

Tryb niskiego poboru mocy można wybrać w trakcie pierwszego rozruchu kamery lub rozruchu po przywróceniu ustawień fabrycznych. Aby korzystać z trybu niskiego poboru mocy, należy go aktywnie wybrać. Domyślnie wybrany jest tryb pełnej mocy.

Tryb niskiego poboru mocy można też wybrać w ustawieniach kamery już po zakończeniu początkowej konfiguracji. Profile zasilania są dostępne w interfejsie WWW kamery w sekcji **System > Power settings** (System > Ustawienia zasilania). W tym samym miejscu można włączyć miernik mocy, który pozwala na łatwy pomiar i monitorowanie poboru mocy przez kamerę.

4 Profile zasilania a zasilacze midspan

Tryb niskiego poboru mocy nie wpływa na negocjowanie warunków zasilania PoE podczas rozruchu urządzenia. Kamera negocjuje zasilanie PoE tak samo, niezależnie od profilu zasilania, ale w trybie niskiego poboru mocy prawdopodobnie będzie potrzebować mniej energii. Tryb niskiego poboru mocy ma w założeniu sprawić, że kamera będzie zużywać średnio mniej energii. Nie oznacza to jednak, że pozwala na używanie zasilacza midspan o mniejszej mocy.

Na przykład kamera AXIS Q6225-LE PTZ Camera wymaga zasilacza midspan o mocy 90 W do realizacji swoich funkcji w podczerwieni. W trybie niskiego poboru mocy prawdopodobnie będzie zużywała mniej energii, ale do pracy w podczerwieni potrzebuje zasilacza midspan 90 W.

Podobnie jest w przypadku innych kamer Axis. Na podstawie poboru mocy w niektórych temperaturach otoczenia mogłoby się wydawać, że kamerze wystarczy zasilacz midspan o mocy 30 W, a niekoniecznie 60 W. Jeśli jednak zasilacz midspan o mocy 60 W jest potrzebny w trybie pełnej mocy, to również w trybie niskiego poboru mocy trzeba stosować zasilacz midspan 60 W. Ta zasada obowiązuje niezależnie od faktu, że w trybie niskiego poboru mocy kamera zużyje mniej energii pobieranej z zasilacza 60 W niż w trybie pełnej mocy.

5 Ograniczenia trybu niskiego poboru mocy

Dla każdej kamery obsługującej profile zasilania określona jest minimalna zalecana temperatura otoczenia, w której można używać trybu niskiego poboru mocy. Ta temperatura obowiązuje w stosunkowo suchym środowisku i przy słabym wietrze. Można ją odczytać w interfejsie WWW.

Jeśli kamera w trybie niskiego poboru mocy będzie narażona na temperaturę niższą od zalecanej, istnieje ryzyko oblodzenia i kondensacji, a te zjawiska potencjalnie ograniczają możliwość obracania i przechylania kamery oraz pogarszają widoczność obszaru obserwacji. Jeśli temperatura otoczenia od czasu do czasu spada poniżej zalecanego minimum, należy eksploatować kamerę w trybie pełnej mocy.

6 Przykłady możliwych oszczędności energii w zależności od temperatury otoczenia

To, o ile tryb niskiego poboru mocy faktycznie zmniejszy zużycie energii, zależy w dużym stopniu od temperatury w otoczeniu kamery. Trudno jest obliczyć lub przewidzieć dokładny poziom oszczędności, ale poniższy przykład pomoże zorientować się, czego można się spodziewać. Analizujemy przypadek kamery zainstalowanej w szwedzkim mieście Lund. Na wykresie przedstawiono średnią temperaturę otoczenia w °C w okresie od marca 2022 r. do marca 2023 r., mierzoną co godzinę. Linia przerywana oznacza temperaturę, poniżej której włączają się grzałki kamery.

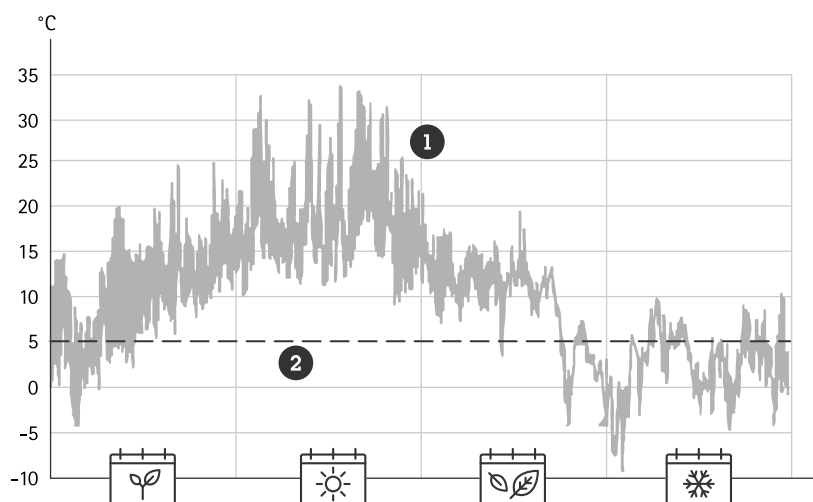


Figure 2. Temperatury otoczenia (1) w Lund mierzone co godzinę przez cały rok, wyrażone w °C. Jeśli kamera działa w trybie pełnej mocy, ma włączone grzałki, gdy temperatura jest poniżej przerywanej linii (2).

W temperaturach poniżej przerywanej linii tryb niskiego poboru mocy może zmniejszyć zużycie energii. Z taką sytuacją mamy do czynienia przez większość marca, listopada i grudnia, a także częściowo w styczniu, lutym i kwietniu.

Gdy zestawimy dane o temperaturze z szacunkową oszczędnością energii w trybie niskiego poboru mocy, okaże się, że w skali roku kamera zainstalowana w Lund może w tym trybie zużywać nawet o 24% mniej energii.

Należy zwrócić uwagę, że w omawianej przykładowej sytuacji temperatura od czasu do czasu spada poniżej -5°C (+23°F). Gdy istnieje ryzyko występowania tak niskich temperatur, należy korzystać z trybu pełnej mocy.

Analizując w analogiczny sposób dane z innych lokalizacji, można stwierdzić, że ta sama kamera zainstalowana w Nowym Jorku mogłaby zużywać w trybie ograniczonego poboru mocy nawet o 13% mniej energii. Nawet w miastach o ciepłym klimacie, takich jak Dallas, można ograniczyć roczne zużycie energii przez kamerę o 4%, co wynika głównie z chłodniejszych poranków w styczniu i grudniu.

O firmie Axis Communications

Axis umożliwia tworzenie mądrzejszego i bezpieczniejszego świata, tworząc rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo i wydajność biznesową. Jako firma z branży technologicznej będąca liderem na rynku, Axis oferuje systemy dozoru wizyjnego, kontroli dostępu, domofonowe i rozwiązania audio. Rozwiązania te są wzbogacone o inteligentne aplikacje analityczne i wysokiej jakości szkolenia

Firma Axis zatrudnia około 4000 zaangażowanych pracowników w ponad 50 krajach i współpracuje z partnerami z sektora technologii oraz integracji systemów na całym świecie, aby dostarczać rozwiązania dla klientów. Firma Axis powstała w 1984 roku, a jej siedziba znajduje się w Lund w Szwecji