Zasilanie kamer GigE PoE

Wprowadzenie

Jedną z zalet interfejsu GigE Vision jest możliwość przesyłania zasilania i danych jednym przewodem Ethernet na odległość znacznie większą niż możliwości USB. Dzięki technologii PoE (Power over Ethernet) instalacja jest uproszczona do jednego kabla, a montaż kamer w miejscach trudno dostępnych jest łatwiejszy.

Spis treści

WPROWADZENIE **1**
POWER OVER ETHERNET (POE) 2
PRAKTYCZNE ROZWIĄZANIA ZASILANIA POE 3
Współpraca z komputerem stacjonarnym (Desktop PC) 3
- Injector PoE 3
- Switch sieciowy PoE 3
- Karta sieciowa z funkcją PoE 3

Współpraca z laptopem 4
Zasilanie kamery bez wykorzystania PoE 4
ZALECENIA PRAKTYCZNE 5

© A1Pixel sp z o.o. ul. Krasińskiego 15/3, 87-100Toruń, Polska, www.a1pixel.pl ,

Power over Ethernet (PoE)

Standard PoE umożliwia przesyłanie energii elektrycznej tym samym przewodem, którym transmitowane są dane Ethernet. Najczęściej spotykane standardy to:

- IEEE 802.3af (PoE) – do 15,4 W na port. (najczęściej spotykane)
- IEEE 802.3at (PoE+) – do 30 W na port.
- IEEE 802.3bt (PoE++ lub 4PPoE) – do 60 W lub 90 W na port.

Większość kamer pobiera 3-6W. Wyższej mocy wymagają kamery o bardzo dużych sensorach, ekstremalnie szybkie, lub z wbudowanymi dodatkowymi funkcjami np. oświetleniem.

Większość kamer GigE Vision wykorzystuje standard PoE lub PoE+, który jest wystarczający do zasilania kamery, a często również wbudowanego oświetlenia LED o niewielkiej mocy.

Kamery na ogół wymagają zakresu napięcia PoE 40-50V. Zasilaczy na niższe napięcia np. 24V nie stosuje się do zasilania kamer.

Przy większej pobieranej mocy należy zwracać uwagę na wybór kabli i ich długość, by nie dopuścić do nadmiernego spadku napięcia na kablu.

Praktyczne rozwiązania zasilania PoE

Współpraca z komputerem stacjonarnym (Desktop PC)

W przypadku standardowej karty sieciowej Ethernet zainstalowanej w komputerze stacjonarnym port sieciowy zwykle nie dostarcza zasilania PoE. Aby zasilić kamerę GigE Vision, można zastosować jedno z poniższych rozwiązań:

Injector PoE

Najprostze rozwiązanie, stosowany, gdy system wykorzystuje jedną kamerę.

Komputer PC → Injector PoE → Kamera GigE Vision

Injector dodaje zasilanie do przewodu Ethernet bez konieczności stosowania przełącznika PoE.

Zalety:

- Niski koszt.
- Prosta integracja.
- Dobre rozwiązanie dla pojedynczej kamery.

Switch sieciowy PoE

Jedno z częściej stosowanych rozwiązań.

Komputer PC → Switch GigE PoE → Kamera GigE Vision

Switch obsługuje zarówno transmisję danych, jak i zapewnia zasilanie kamery. Rozwiązanie to jest szczególnie korzystne w systemach wielokamerowych.

Zalety:

- Prosta instalacja.
- Możliwość podłączenia wielu kamer.
- Łatwa rozbudowa systemu.
- Zasilanie z zasilacza Switcha PoE

Karta sieciowa z funkcją PoE

Niektórzy producenci oferują przemysłowe karty Ethernet PCIe wyposażone w funkcję PoE. Rozwiązanie takie eliminuje potrzebę stosowania dodatkowych urządzeń sieciowych.

Współpraca z laptopem

W laptopach sytuacja jest podobna. Wbudowane porty Ethernet praktycznie nigdy nie zapewniają zasilania PoE. Zasilanie PoE ma formę zewnętrznego adaptera .

Rozwiązanie najczęściej spotykane:

Switch GigE PoE

Injector PoE

Adapter USB-Ethernet z funkcją PoE

Na rynku dostępne są specjalizowane adaptery umożliwiające jednoczesną transmisję Ethernet oraz zasilanie PoE. Rozwiązania te są jednak mniej popularne i stosowane głównie w aplikacjach mobilnych.

Zasilanie kamery bez wykorzystania PoE

Wiele modeli obsługujących PoE posiada dodatkowe wejście zasilania, najczęściej akceptujące zasilanie 12 do 24V poprzez okrągłe złącze Hirose lub M8/M12 używane również dla GPIO.

W takim przypadku dane przesyłane są przez Ethernet, natomiast zasilanie dostarczane jest osobnym przewodem z zasilacza przemysłowego.

Rozwiązanie to jest szczególnie stosowane w aplikacjach, gdzie w pobliżu jest dostępny zasilacz, np. w szafie sterowniczej często koniecznej w przypadku rozbudowanego systemu oświetlenia sceny inspekcji.

Zalecenia praktyczne

Dla pojedynczych stanowisk laboratoryjnych lub demonstracyjnych najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem jest zastosowanie injectora PoE.

Dla przemysłowych systemów wielokamerowych rekomendowane jest wykorzystanie przełączników PoE, które umożliwiają centralne zasilanie wszystkich kamer oraz monitorowanie poboru mocy.

W przypadku dużych odległości transmisji (kilkadziesiąt metrów i więcej) GigE Vision z PoE stanowi znaczącą przewagę nad USB3 Vision, ponieważ jeden przewód Ethernet realizuje jednocześnie transmisję danych i zasilanie urządzenia.

Dobierając zasilacz PoE należy sprawdzić:

- Czy zakres napięcia odpowiada wymaganiom kamery? (typowo 40-50V)
- Czy zasilacz jest odpowiedni dla przepustowości? (co najmniej 1GigE)
- Czy moc zasilacza jest wystarczająca?

© A1Pixel sp z o.o. ul. Krasińskiego 15/3, 87-100Toruń, Polska, www.a1pixel.pl ,