

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa dla kamer przemysłowych

(Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/988 w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów – GPSR)

Ważne! Kamera przemysłowa to precyzyjne urządzenie optyczno-elektroniczne, często pracujące w trudnych warunkach zewnętrznych. Niewłaściwy montaż, brak ochrony przeciwprzepięciowej lub użycie nieodpowiednich zasilaczy może doprowadzić do pożaru instalacji, porażenia prądem (zwłaszcza przy zasilaniu PoE) oraz utraty mienia na skutek awarii systemu dozoru.

1. Bezpieczeństwo elektryczne i zasilanie (Krytyczne)

- **Zasilanie PoE (Power over Ethernet) (Krytyczne):** W standardzie PoE przez kabel sieciowy przesyłane jest napięcie do **57 V DC**. Nigdy nie podłączaj kabla z aktywnym zasilaniem PoE bezpośrednio do portu karty sieciowej komputera lub routera, który nie obsługuje tego standardu – grozi to natychmiastowym spalaniem elektroniki urządzenia.
- **Separacja galwaniczna:** W instalacjach zewnętrznych, gdzie kamery są montowane na metalowych słupach lub konstrukcjach, istnieje ryzyko powstania pętli masy i różnicy potencjałów. Może to doprowadzić do uszkodzenia rejestratora lub "pływania" obrazu. Stosuj izolatory pętli masy lub upewnij się, że uchwyty są odizolowane od konstrukcji przewodzących.
- **Polaryzacja:** W przypadku kamer zasilanych prądem stałym (12 V DC), błędne podłączenie biegunów (+/-) może trwale uszkodzić przetwornik obrazu, jeśli kamera nie posiada wbudowanego zabezpieczenia przed odwróconą polaryzacją.

2. Ochrona przeciwprzepięciowa (Burze)

- **Wyładowania atmosferyczne (Krytyczne):** Kamery zamontowane na zewnątrz, zwłaszcza na elewacjach i masztach, działają jak piorunochrony. Bezwzględnie stosuj dedykowane **ograniczniki**

przebieć (surge protectors) na każdym kablu wchodzącym do budynku. Brak takiego zabezpieczenia sprawia, że uderzenie pioruna w pobliżu kamery zniszczy nie tylko ją, ale również rejestrator, dyski twarde i całą sieć lokalną.

3. Bezpieczeństwo montażu i stabilność

- **Wysokość i masa:** Kamery obrotowe (PTZ) mogą ważyć kilka kilogramów. Montuj je wyłącznie na solidnych ścianach lub certyfikowanych uchwytach słupowych. Upadek kamery z wysokości kilku metrów stanowi bezpośrednie zagrożenie dla życia osób przechodzących poniżej.
- **Szczelność (Klasa IP):** Przed montażem na zewnątrz upewnij się, że kamera posiada klasę szczelności minimum **IP66/IP67**. Wszystkie połączenia kablowe (wtyki RJ45/BNC) muszą być schowane w dedykowanych puszkach montażowych. Wilgoć dostająca się do wtyku powoduje korozję elektrochemiczną, która niszczy gniazdo kamery w ciągu kilku tygodni.

4. Ochrona wzroku i promienniki IR

- **Promieniowanie podczerwone (IR):** Większość kamer posiada wbudowane diody podczerwieni do pracy w nocy. Światło to jest niewidoczne dla oka, ale ma dużą moc. **Nigdy nie patrz bezpośrednio w obiektyw kamery z bliskiej odległości**, gdy promiennik IR jest aktywny (świecące na czerwono diody), ponieważ może to spowodować uszkodzenie wzroku (zmętnienie soczewki).

5. Cyberbezpieczeństwo i prywatność

- **Domyślne hasła (Krytyczne):** Pozostawienie domyślnego hasła to najczęstsza przyczyna przejęcia kamery przez osoby trzecie. Zmień hasło natychmiast po pierwszym uruchomieniu. Nieuprawniony dostęp do kamery to nie tylko utrata prywatności, ale możliwość wykorzystania urządzenia do ataków typu DDoS w Internecie.

- **Prywatność osób trzecich:** Zgodnie z RODO, monitoring nie może obejmować przestrzeni publicznej (ulic, chodników) oraz posesji sąsiadów w zakresie naruszającym ich prywatność. Stosuj "strefy prywatności" (maskowanie programowe) w ustawieniach kamery.

6. Konserwacja i utylizacja

- **Czyszczenie optyki:** Zabrudzony obiektyw zmusza promiennik IR do pracy z większą mocą (odbicia od kurzu), co skraca żywotność kamery. Czyść klosz miękką szmatką z mikrofibry. Nie używaj agresywnej chemii, która może zmatowić powłoki antyrefleksyjne.
- **Utylizacja:** Kamera zawiera układy scalone i metale ciężkie. Po zakończeniu eksploatacji oddaj ją do Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) jako elektroodpad.