

**DOKUMENTACJA TECHNICZNA****Temat:** *Monitoring miejski w Gryfowie Śląskim***Obiekt:** *Monitoring miejski***Adres inwestycji:** *Gryfów Śląski - Miasto***Przedmiot opracowania:** *Branża elektryczna***Kategoria obiektu:** *XXVI***Inwestor:** *Gmina Gryfów Śląski*  
*ul. Rynek 1*  
*59-620 Gryfów Śląski***Zamawiający:** *Gmina Gryfów Śląski*  
*ul. Rynek 1*  
*59-620 Gryfów Śląski***Jednostka projektująca:** *ELECTRO-INVEST Jędrzej Koman*  
*Pisarzowice 80*  
*59-800 Lubań***Data opracowania:** 10 grudnia 2020   **Numer umowy:** 36/2020   **Egzemplarz:** 2

| BRANŻA      | FUNKCJA    | IMIĘ I NAZWISKO        | UPRAWNIENIA                                                                                                                                                                                                                                                               | PODPIS                                                                                |
|-------------|------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Elektryczna | Projektant | mgr inż. Jędrzej Koman | <b>mgr inż. Jędrzej Koman</b><br>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.<br>nr ewidencyjny : DOŚ/0238/PWBE/19 |  |

# SPIS TREŚCI

## Spis treści

|      |                                                                                |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | WSTĘP .....                                                                    | 3  |
| 2.   | PODSTAWA OPRACOWANIA .....                                                     | 3  |
| 3.   | PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU .....                                              | 3  |
| 4.   | GŁÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....                                              | 3  |
| 5.   | STAN ISTNIEJĄCY .....                                                          | 6  |
| 6.   | BUDOWA MONITORINGU MIEJSKIEGO .....                                            | 6  |
| 6.1. | ZAKRES BUDOWY .....                                                            | 6  |
| 6.2. | LOKALIZACJA I WYPOSAŻENIE PUNKTÓW MONITORINGU .....                            | 7  |
| 6.3. | CENTRUM REJESTRACJI .....                                                      | 8  |
| 6.4. | PUNKTY MONITORINGU (PM) .....                                                  | 8  |
| 6.4. | ZASILANIE I TECHNOLOGIA MONTAŻU .....                                          | 9  |
| 6.5. | ZASADY BEZPIECZEŃSTWA, WYMAGANIA OGÓLNE .....                                  | 9  |
| 6.7. | POMIARY OPTYCZNE .....                                                         | 12 |
| 7.   | OPISY I PARAMETRY PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ .....                                | 13 |
| 7.1. | ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ .....                                                     | 13 |
| 7.2. | SERWER DO ZARZĄDZANIA I REJESTRACJI STRUMIENI WIDEO – REJESTRATOR NVR IP ..... | 15 |
| 7.3. | KAMERA STACJONARNA .....                                                       | 17 |
| 7.5. | PRZELĄCZNIK ŚWIATŁOWODOWY P1 .....                                             | 21 |
| 7.6. | PRZELĄCZNIK P2 .....                                                           | 22 |
| 7.7. | SWITCH PUNKTÓW MONITORINGU .....                                               | 22 |
| 7.7. | STACJE KLIENCKIE 5 GHZ .....                                                   | 23 |
| 7.8. | ANTENY 5GHZ .....                                                              | 24 |
| 7.8. | STACJE ROBOCZE ZAINSTALOWANE W CENTRUM MONITORINGU .....                       | 25 |
| 7.8. | MONITOR DO PRACY CIĄGŁEJ .....                                                 | 27 |
| 7.9. | SŁUPY .....                                                                    | 28 |
| 8.   | ZAŁĄCZNIKI .....                                                               | 29 |

## **1. WSTĘP**

Projekt budowlany rozbudowy oświetlenia rynku w miejscowości Gryfów Śląski opracowano na zlecenie Gminy Gryfów Śląski. Z uwagi na stan części istniejącego oświetlenia postanowiono zaprojektować nowe oświetlenie w lokalizacjach wskazanych przez inwestora.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- umowa pomiędzy wykonawcą a inwestorem,
- wytyczne inwestora,
- mapy,
- wizja lokalna
- obowiązujące normy i przepisy

## **3. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna budowy Systemu Monitoringu Wizyjnego na terenie Gryfowa Śląskiego, zgodnie z założeniami i wymaganiami zamawiającego. Projekt zawiera opisy i schematy techniczne oraz niezbędne informacje, dotyczące przewidzianych do zastosowania w systemie urządzeń i rozwiązań technicznych.

## **4. GŁÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

Celem budowy jest System Monitoringu Wizyjnego, który będzie wykorzystywany jako wsparcie dla wszystkich służb odpowiedzialnych za utrzymanie ładu i porządku publicznego, bezpieczeństwa obywateli oraz służb ratowniczych. Poprzez obserwację w wybranych punktach miasta oraz podjęcie odpowiednich działań przez uprawnione służby pozwoli kontrolować, a co za tym idzie zmniejszyć lub całkowicie wyeliminować większość niebezpiecznych zdarzeń. Począwszy od śmiecenia, wandalizmu, spożywania alkoholu w miejscach publicznych, niedozwolonego handlu czy zaczepek lub bójek, poprzez przestępstwa i wykroczenia drogowe, na napadach i włamaniach kończąc. Będzie to nieoceniona pomoc dla służb ratowniczych ( Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe ) poprzez wczesne wykrycie zagrożenia. Weryfikacja zdarzenia przez Operatora systemu, pozwoli na natychmiastowe określenie miejsca i rodzaju zdarzenia, wielkości zagrożenia, liczbę poszkodowanych czy rodzaj zniszczeń. System pozwala na wykonywanie wideo patroli, wideo weryfikacji i w określonych miejscach rozpoznawanie numerów tablic rejestracyjnych.

System został zaprojektowany w oparciu system kamer IP podłączonych przewodowo oraz bezprzewodowo do głównego switcha, który następnie podłączany jest do rejestratora IP przewidzianego do montażu w pomieszczeniu Straży Miejskiej w budynku Urzędu Miasta i Gminy Gryfów Śląski. Kamery będą montowane w punktach wskazanych przez inwestora. Każdy punkt będzie dodatkowo zaopatrzony

w awaryjne źródło zasilania. W przypadku zaniku prądu w sieci elektroenergetycznej zasilacze awaryjne będą zasilać kamery oraz urządzenia komunikacyjne. Połączenie Węzłów Wideo z Centrum Rejestracji zrealizowane będzie za pomocą traktów cyfrowych - po projektowanym szkielecie światłowodowym oraz za pomocą mostów sieci bezprzewodowej wykonanych w częstotliwości 5Ghz. Punktem styku wszystkich Węzłów Wideo będzie budynek Urzędu Miasta i Gminy. W szczególnych przypadkach połączenia pomiędzy niektórymi węzłami a Centrum Rejestracji będą realizowane poprzez inne Węzły Wideo

Projektowany system umożliwia późniejszą, proporcjonalną rozbudowę o kolejne punkty kamerowe. Rozbudowa nie pociąga za sobą konieczności dokonania zasadniczych zmian systemu. Węzły Wideo posiadają zapas energii zasilającej i transmisji dla nowych kamer. System zapewnia wizualizację obrazu na stacjach roboczych oraz integralność baz wideo przechowujących nagrania z kamer. Synchronizacja czasu z jednego zegara gwarantuje, że czas rejestrowany we wszystkich kamerach jest identyczny. Centrum Monitoringu jest automatycznie powiadamiane o statusie urządzeń, w tym o braku połączenia sieciowego, zaniku sygnału sieciowego, braku zasilania - automatycznie rejestruje w bazie zdarzenie, wraz z opisem zawierającym czas wystąpienia, datę, dokładny opis zdarzenia, podjęte działania.

Struktura monitoringu wizyjnego Gminy Gryfów Śląski:

Centrum Rejestracji - centralny punkt systemu, wyposażony w rejestrator gdzie odbywa się archiwizacja i odtwarzanie nagranego obrazu z wszystkich kamer systemu. Możliwa jest analiza zdarzeń oraz zarządzanie systemem. Centrum znajduje się w budynku Urzędu Miasta i Gminy Gryfów Śląski w pomieszczeniach Straży Miejskiej.

Centrum Monitoringu - punkt obsługi operacyjnej systemu, wyposażony w stację roboczą, monitory do pracy ciąglej, znajdujące się w pomieszczeniu Straży Miejskiej w budynku Urzędu Miasta i Gminy Gryfów Śląski.

Punkt podglądowy – stanowisko w Centrum Rejestracji wyposażone w monitor i elementy sterujące do oglądania obrazu z kamer, edycji ustawień systemu i jego serwisowania.

Dostęp o Centrum Monitoringu oraz Punktu Wsparcia i Punktu będzie podlegał autoryzacji za pomocą haseł dostępu, które zależnie od poziomu uprawnień, pozwolą na wykonywanie określonych czynności w systemie.

SCHEMAT PROJEKTOWANEJ STRUKTURY MONITORINGU MIEJSKIEGO  
W GRYFOWIE ŚLĄSKIM

## **5. STAN ISTNIEJĄCY**

Obecnie na terenie miasta funkcjonuje przestarzały system monitoringu wizyjnego, składający się z kilku analogowych kamer obejmujących swoim zasięgiem teren rynku. Obraz transmitowany jest do budynku Urzędu poprzez kable transmisyjne.

Istniejące kamery nie zostaną wykorzystane w projektowanym Systemie Monitoringu Miejskiego, ze względu na niewystarczające parametry techniczne. Mogą jednak zostać wykorzystane do innych celów, lub jako wspomagające w dodatkowych systemach monitoringu dlatego po demontażu należy je przekazać do Inwestora.

Istniejący rejestrator obrazu, ze starego systemu, jest sprawny ale ze względu na przestarzałą technologię zapisu obrazu nie może zostać użyty z nowymi urządzeniami.

## **6. BUDOWA MONITORINGU MIEJSKIEGO**

### **6.1. ZAKRES BUDOWY**

Zgodnie z wskazaniem inwestora punkty monitoringu zostały ustalone w następujących lokalizacjach:

1. Rynek wraz z ulicami dojazdowymi
2. Most na Kwisie
3. Skrzyżowanie ulic Rzeczna – Młyńska
4. Ul. Wojska Polskiego (przy Szkole)
5. Skrzyżowanie ulic Jeleniogórska – Wojska Polskiego – Oldzańska
6. Ul. Źródlana
7. Ul. Lipowa
8. Skrzyżowanie ulic Kolejowa – Uczniowska
9. Plac zabaw przy ul. Przedszkolaków
10. Park Miejski przy ul. Kolejowej
11. Teren przychodni przy ul. Malowniczej
12. Ul. Kolejowa na wysokości ul. Rybnej
13. Ul. Jeleniogórska – wlot od strony Lubania
14. Ul. Przemysłowa
15. Skrzyżowanie ulic Jeleniogórska – Lwówecka
16. Ubocze 300
17. Skrzyżowanie ulic Jeleniogórska – Kolejowa

Nowobudowany system monitoringu wizyjnego opierać się będzie w całości na nowoczesnych urządzeniach sieciowych komunikujących się z wykorzystaniem protokołów sieciowych TCP/IP.

Projektowane węzły wideo, zlokalizowane zostaną w miejscach uzgodnionych z Inwestorem. Miejsce

dokładnej lokalizacji węzłów przedstawiono na mapce poglądowej stanowiącej załącznik do niniejszej dokumentacji.

## 6.2. LOKALIZACJA I WYPOSAŻENIE PUNKTÓW MONITORINGU

| Lp | Nazwa | Lokalizacja                                                          | Kamery | Połączenie<br>kablowe<br>do | Połączenie<br>radiowe<br>od | Połączenie<br>radiowe<br>do | Połączenie<br>światło-<br>wodowe do |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1  | PM1   | Rynek wraz z ulicami<br>dojazdowymi                                  | 8      | Centrala                    | x                           | x                           | x                                   |
| 2  | PM2   | Most na Kwisie                                                       | 1      | x                           | x                           | x                           | Centrala                            |
| 3  | PM3   | Skrzyżowanie ulic<br>Rzeczna – Młyńska                               | 1      | x                           | x                           | x                           | Centrala                            |
| 4  | PM4   | Ul. Wojska Polskiego<br>(przy Szkole)                                | 1      | x                           | x                           | PM5                         | x                                   |
| 5  | PM5   | Skrzyżowanie ulic<br>Jeleniogórska – Wojska<br>Polskiego – Oldzańska | 2      | x                           | x                           | Centrala                    | x                                   |
| 6  | PM6   | Ul. Źródłana                                                         | 1      | PM12                        | x                           | x                           | x                                   |
| 7  | PM7   | Ul. Lipowa                                                           | 1      | PM8                         | x                           | x                           | x                                   |
| 8  | PM8   | Skrzyżowanie ulic<br>Kolejowa – Uczniowska                           | 1      | x                           | x                           | Centrala                    | x                                   |
| 9  | PM9   | Plac zabaw przy ul.<br>Przedszkolaków                                | 1      | PM8                         | x                           | x                           | x                                   |
| 10 | PM10  | Park Miejski przy ul.<br>Kolejowej                                   | 4      | x                           | x                           | x                           | PM17                                |
| 11 | PM11  | Teren przychodni przy<br>ul. Malowniczej                             | 2      | x                           | x                           | PM8                         | x                                   |
| 12 | PM12  | Ul. Kolejowa na<br>wysokości ul. Rybnej                              | 2      | PM8                         | x                           | x                           | x                                   |
| 13 | PM13  | Ul. Jeleniogórska – wlot<br>od strony Lubania                        | 2      | x                           | x                           | Centrala                    | x                                   |
| 14 | PM14  | Ul. Przemysłowa                                                      | 2      | x                           | x                           | PM15                        | x                                   |
| 15 | PM15  | Skrzyżowanie ulic<br>Jeleniogórska –<br>Lwówecka                     | 3      | x                           | PM14                        | PM17                        | X                                   |
| 16 | PM16  | Ubocze 300                                                           | 2      | x                           | x                           | PM17                        | X                                   |
| 17 | PM17  | Skrzyżowanie ulic<br>Jeleniogórska –<br>Kolejowa                     | 2      | x                           | PM15<br>PM16                | Centrala                    | X                                   |

### 6.3. CENTRUM REJESTRACJI

Centrum Rejestracji – miejsce do którego będą spływać strumienie danych z kamer Monitoringu Miejskiego, gdzie będzie odbywało się nagrywanie, przechowywanie nagranych obrazów-danych. Na wieży ratuszowej projektuje się trzy sektorowe anteny odbiorcze typu Airmax 5Ghz. Ze szczytu do pomieszczenia Centrum Monitoringu należy poprowadzić kabel światłowodowy po klatce schodowej. Sieć kablowo-swiatłowodowa Monitoringu Miejskiego, ułożona w projektowanej kanalizacji kablowej na terenie Gryfowa będzie zbiegać się w pomieszczeniu Centrum Rejestracji, w przełącznicy światłowodowej. Wszystkie robocze włókna światłowodowe z przełącznicy należy skrosować są za pomocą patchcordów światłowodowych do światłowodowego przełącznika głównego. Złącza światłowodowe w całej sieci należy wykonać w standardzie SC-APC. We wkładkach SFP przełącznika P1 i mediakonwerterów w węzłach należy stosować standard LC-PC.

Przez światłowodowy przełącznik główny P1 strumienie - obrazy z węzłów, będą dochodzić do Rejestratora NVR gdzie zostaną nagrane i przechowane. Dostęp do Rejestratora powinien być możliwy lokalnie w Centrum Rejestracji dla upoważnionych pracowników. Dostęp lokalny powinien być rejestrowany w Książce Serwisowej i służyć tylko do edycji ustawień systemu lub prac serwisowych. Dostęp zdalny, przez szyfrowane łącza i wydzieloną adresację IP będzie służył do prac operacyjnych w Centrum Monitoringu, zgodnie z ustalonymi procedurami operacyjnymi.

Dostęp zdalny jest potrójnie zabezpieczony przez:

- szyfrowanie IPSEC,
- przez określenie wydzielonej adresacji IP,
- przez dopuszczenie do systemu tylko upoważnionych osób.

Inwestor poprzez wyznaczonych pracowników będzie prowadził listę osób upoważnionych do dostępu do Centrum Rejestracji.

### 6.4. PUNKTY MONITORINGU (PM)

Punkt monitoringu – miejsce montażu grupy kamer i urządzeń towarzyszących o wspólnym zasilaniu i wspólnej transmisji. Punkt taki obejmuje z reguły jeden słup lub latarnię, na których montuje się kamery, radiowe urządzenia komunikacyjne oraz urządzenia towarzyszące (np. zasilacz awaryjny, switch). W przypadku połączeń kablowych lub światłowodowych przy słupie projektuje się skrzynkę dystrybucyjną, w której znajduje się zasilacz, akumulatory, switch, mediakonwerter. Wyposażenie Punktu monitoringu jest zależne od zapotrzebowania wyposażenia w danym miejscu. Wykonawca w zależności od zastosowanych rozwiązań powinien dobrać pojemność akumulatorów tak, aby zapewnić ciągłość działania urządzeń co najmniej 6h od zaniku energii w sieci elektrycznej z uwzględnieniem efektu „starzenia”.

Transmisja obrazu z kamer podłączonych kablowo po zgrupowaniu w switchu przesyłana jest po konwersji w mediakonwerterze na strumień świetlny, poprzez światłowód do Centrum Rejestracji. W

przypadku połączeń radiowych – za pomocą anten kierunkowych o częstotliwości 5Ghz do Centrali lub, w przypadku braku bezpośredniego połączenia, do Punktu Monitoringu posiadającego bezpośrednie połączenie z Centralą.

Schematy funkcjonalne Punktów Monitoringu przedstawiono są na rysunkach.

#### *6.4. ZASILANIE I TECHNOLOGIA MONTAŻU*

Układy zasilania elementów monitoringu miejskiego powinny być wyposażone w systemy zabezpieczeń zgodny z obowiązującymi normami. Zasilacz dostarczający odpowiednie napięcia do poszczególnych składników systemu będzie zasilany z sieci 230V AC z zacisków złącz bezpiecznikowych projektowanych słupów. Jako zasilanie awaryjne należy zastosować dedykowane zasilacze UPS. Pojemność baterii akumulatorów zasilaczy awaryjnych powinna być dobrana tak, aby zapewniała poprawną, nieprzerwaną pracę systemu przy maksymalnym obciążeniu (warunki ograniczonej jasności zewnętrznej i jednoczesną pracę wszystkich zainstalowanych kamer w najbardziej niekorzystnych warunkach atmosferycznych). Jako szafy dystrybucyjne projektuje się szafy typu STN 40x84+KKN o wymiarach 840x400x250.

Szafy należy budować zgodnie z rysunkami. Szafy należy posadowić przy słupach, po stronie najmniej uciążliwej dla otoczenia, poprzez uchwyty i wsporniki, w zależności od typu i rodzaju słupa.

Do każdej z szaf należy wprowadzić kabel zasilania elektrycznego oraz kable transmisji sygnału i sterowania kamerami. Wszystkie przejścia należy szczególnie dokładnie uszczelnić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem, poprzez zastosowanie dławików i przepustów kablowych, dodatkowo zastosować rury ochronne i zabezpieczyć przed parą wodną oraz wilgocią z gruntu.

Zasilanie od złącza słupowego projektuje się przewodem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>. W przypadku braku możliwości zastosowania zabezpieczenia liniowego w złączu słupowym na zaciskach wejściowych do szafy należy zamontować wyłączniki nadprądowe o wartości C6A. Z wyłącznika poprzez zasilacz awaryjny należy zasilić wszystkie urządzenia Punktu Monitoringu.

Przewód zasilający i kable pomiędzy słupem oświetleniowym, a szafką monitoringu należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez nałożenie i zamocowanie rur ochronnych.

Zacisk uziomu słupa połączyć z szyną PE szafy dystrybucyjnej za pomocą przewodu LgY6. Zacisk zakonserwować.

#### *6.5. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA, WYMAGANIA OGÓLNE.*

Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z obowiązującymi przepisami, wiedzą techniczną i zaleceniami producentów. Montaż urządzeń powinien odbywać się z dużą starannością i z zachowaniem należytej estetyki. Wszystkie urządzenia narażone na uszkodzenie przepięciami elektrycznymi należy przed nimi zabezpieczyć poprzez zastosowanie ograniczników przepięć. Wszystkie urządzenia powinny być zabezpieczone przed wpływem warunków zewnętrznych przez stosowanie obudów o odpowiednim

stopniu szczelności.

Ochrona przeciwporażeniowa. Urządzenia elektroenergetyczne w punkcie szafy dystrybucyjnej będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) zrealizowana będzie przez izolację roboczą i obudowy urządzeń. Jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym stosuje się w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane za pomocą bezpieczników topikowych, obudowy szaf dystrybucyjnych w II klasie ochronności oraz dodatkowe osłony i obudowy urządzeń przed dotykiem pośrednim.

Projektowana instalacja zasilania węzłów wideo pracuje w układzie TN-C. Wszystkie elementy podlegające ochronie przeciwporażeniowej jak słupy, wysięgniki, zaciski ochrony oprawy i zacisk PE szafy należy połączyć z przewodem ochronno-neutralnym do zacisku PEN słupa. Skuteczność ochrony przyjętego systemu należy sprawdzić pomiarem.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary wybudowanych zabezpieczeń oraz kabli, a w szczególności:

- pomiar rezystancji uziemienia punktu kamerowego
- pomiar rezystancji kabli
- pomiar ciągłości żył
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wyniki pomiarów przedstawić w protokole końcowym.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy zlecić uprawnionej jednostce robót geodezyjnych wytyczenie w terenie przebiegu nowobudowanych instalacji oraz zbliżeń i skrzyżowań z instalacjami istniejącymi zgodnie z zaleceniami opinii ZUDP i załącznikami do tej opinii. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność ze względu na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych.

Dla dokładnej lokalizacji podziemnych urządzeń komunalnych (najczęściej przy niepewnym położeniu) należy wykonać przekopy kontrolne.

W przypadku gdy roboty ziemne powodować będą ograniczenia ruchu drogowego lub pieszego, wykonawca robót najpierw powinien wykonać oraz zatwierdzić we właściwym organie zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót. Po uzyskaniu zgody na wprowadzenie tymczasowej organizacji teren budowy należy oznakować zgodnie z zatwierdzeniem.

Kierownik robót przeprowadzi szkolenie BHP na stanowisku pracy i na bieżąco udzieli pracownikom posiadającym aktualne uprawnienia BHP do 1kV. Pracownicy powinni stosować środki ochrony indywidualnej dla zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń zgodnie z instruktażem BHP. Prace na wysokościach mogą wykonywać tylko osoby, które posiadają odpowiednie badania lekarskie dopuszczające do pracy na wysokościach. Prace na wysokościach wykonywać z pełną ochroną indywidualną i grupową,

z zastosowaniem pełnej asekuracji, wskazówek i instrukcji o sposobie wykonania pracy.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych należy wydzielić i oznakować miejsce prowadzenia robót tj. przy wykopach linii kablowych. Uwzględnić wysokie ryzyko związane przy pracach na wysokości powyżej 5m podczas montażu osprzętu CCTV stosując odpowiedni sprzęt i środki ochrony indywidualnej. Sprzęt ciężki stosowany przy prowadzeniu robót powinien być sprawny i posiadać niezbędne zaświadczenia wydane przez dozór techniczny, przy zaistnieniu wypadku podczas robót należy poszkodowanemu udzielić stosownej pomocy, wezwać jeśli to niezbędne pomoc.

W czasie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów BHP. Po zakończeniu prac teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia Wykonawca wykona kompletną dokumentację powykonawczą w zakresie objętym zamówieniem, uzgodnioną i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- dokumentację projektową, uzupełnioną o zmiany wynikłe w trakcie realizacji
- przedmiot zamówienia
- ewentualne dodatkowe uzgodnienia w zakresie wymagań funkcjonalnych i technicznych dokonane z Zamawiającym
- dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- protokoły z wykonanych pomiarów powykonawczych
- pozostałe dokumenty niezbędne do stwierdzenia poprawności wykonania instalacji urządzeń systemowych

## 6.6. TECHNOLOGIA MONTAŻU TELETRANSMISYJNEJ SIECI ŚWIATŁOWODOWEJ

Sieć światłowodowa Monitoringu Miejskiego ma być umieszczona w projektowanej kanalizacji kablowej. Prace ziemne należy wykonać zgodnie z rysunkami przedstawiającymi trasę kanalizacji kablowej, w której rurze należy umieścić kabel.

Przyłącza do części projektowanych punktów monitoringu wykonać należy jako doziemne linie kablowe. Z uwagi na charakter terenu, w którym ma być umieszczona linia kablowa, jego wielkie uzbrojenie należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac ziemnych i wykonywać je ręcznie.

Kable powinny być układane na głębokości nie mniejszej niż 0,5m od powierzchni gruntu. Kabel powinien mieć wykonaną 5 cm podsypkę piaszczystą i powinien być przykryty 10 cm warstwą piasku. W przypadku stosowania rur osłonowych można pominąć podsypkę piaszczystą. Po ułożeniu kabla/rury rów należy wypełnić 10 cm warstwą ziemi i na tej powierzchni ułożyć taśmę ostrzegawczą pomarańczową „Uwaga Kabel światłowodowy !”. Razem z taśmą należy umieścić przewód lokalizacyjny - dwużyłowy

kabel, do którego przyłącza się generator sygnałowy w celu łatwiejszej lokalizacji położenia trasy światłowodowej w gruncie. Po wykonaniu prac ziemnych należy teren przywrócić do stanu pierwotnego, zagęścić grunt i odtworzyć nawierzchnię. Należy unikać wycinki drzew i krzewów. Przejścia trasy światłowodowej pod drogami wykonać należy metodą przecisku hydraulicznego lub przewiertu sterowanego i zastosować rury osłonowe.

Przy zbliżeniach z inną infrastrukturą należy zachować wymagane odrębnymi przepisami odległości i stosować dodatkowe zabezpieczenia. W szczególności w rejonie skrzyżowań z siecią gazowniczą, ciepłowniczą i energetyczną.

Odgałęzienia i złącza kabli światłowodowych należy wykonać z zastosowaniem muf złączowych wyposażonych w pole komutacyjne. W studni odgałęźnej należy pozostawić zapasy kabla światłowodowego. Długość zapasów powinna wynosić co najmniej 25 m na każdym kablu dochodzącym do złącza. Zapasy umieścić na nierdzewnym krzyżaku zapasu. Złącza wykonać w hermetycznej mufo-przełącznicy, odpornej na trudne warunki środowiskowe. Kable należy widocznie oznakować.

#### 6.7. POMIARY OPTYCZNE

W celu oddania do eksploatacji należy sprawdzić ciągłości światłowodów sieci światłowodowej i dokonać pomiarów tłumienności i refleksyjności całej sieci. W razie uszkodzeń w czasie użytkowania sieci można będzie się do nich odnieść i szybciej zdiagnozować powody i miejsce usterki. Pomiary należy wykonać dla długości fal 1310 nm, oraz 1550 nm jak poniżej:

- Pomiary reflektometryczne - OTDR dzięki którym uzyskamy informacje o parametrach optycznych torów transmisyjnych. Zakres pomiarów reflektometrycznych – OTDR obejmuje następujące parametry:
  - długość optycznej linii,
  - charakterystyka tłumieniowa toru
  - charakterystyka refleksyjności linii,
  - lokalizację i pomiar tłumienia zdarzeń w torze (spawy, złącza)
- Pomiary transmisyjne
- Pomiary reflektometryczne - OTDR i transmisyjne należy przeprowadzić dla każdego toru optycznego w obu kierunkach transmisji dla długości fal 1310nm i 1550nm.

## 7. OPISY I PARAMETRY PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

### 7.1. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Poniżej przedstawiono opis i wymagane parametry minimalne urządzeń zaprojektowanych do budowy systemu monitoringu wizyjnego oraz ich adresację IP. Parametry określają minimalne warunki techniczne i funkcjonalne zastosowanych urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń spełniających podane wymagania minimalne innych marek, przy dostarczeniu wraz z nimi dokumentacji, certyfikatów deklaracji zgodności itp. potwierdzających te parametry.

Tabela adresowalnych urządzeń Punktów Monitoringu Miejskiego

| Lp | Nazwa | Lokalizacja                                                    | Urządzenie | Numer urządzenia | Adres IP    |
|----|-------|----------------------------------------------------------------|------------|------------------|-------------|
| 1  | PM1   | Rynek wraz z ulicami dojazdowymi                               | Kamera     | 1/1              | 10.10.10.11 |
|    |       |                                                                | Kamera     | 1/2              | 10.10.10.12 |
|    |       |                                                                | Kamera     | 1/3              | 10.10.10.13 |
|    |       |                                                                | Kamera     | 1/4              | 10.10.10.14 |
|    |       |                                                                | Kamera     | 1/5              | 10.10.10.15 |
|    |       |                                                                | Kamera     | 1/6              | 10.10.10.16 |
|    |       |                                                                | Kamera     | 1/7              | 10.10.10.17 |
|    |       |                                                                | Kamera     | 1/8              | 10.10.10.18 |
| 2  | PM2   | Most na Kwisie                                                 | Kamera     | 2/1              | 10.10.10.19 |
|    |       |                                                                | Switch     | 2/2              | 10.10.10.20 |
| 3  | PM3   | Skrzyżowanie ulic Rzeczna – Młyńska                            | Kamera     | 3/1              | 10.10.10.21 |
| 4  | PM4   | Ul. Wojska Polskiego (przy Szkole)                             | Kamera     | 4/1              | 10.10.10.22 |
|    |       |                                                                | Switch     | 4/2              | 10.10.10.23 |
|    |       |                                                                | Antena     | 4/3              | 10.10.10.24 |
| 5  | PM5   | Skrzyżowanie ulic Jeleniogórska – Wojska Polskiego – Oldzańska | Kamera     | 5/1              | 10.10.10.25 |
|    |       |                                                                | Kamera     | 5/2              | 10.10.10.26 |
|    |       |                                                                | Switch     | 5/3              | 10.10.10.27 |
|    |       |                                                                | Antena     | 5/4              | 10.10.10.28 |
|    |       |                                                                | Antena     | 5/5              | 10.10.10.29 |
| 6  | PM6   | Ul. Źródłana                                                   | Kamera     | 6/1              | 10.10.10.30 |
| 7  | PM7   | Ul. Lipowa                                                     | Kamera     | 7/1              | 10.10.10.31 |
| 8  | PM8   | Skrzyżowanie ulic Kolejowa – Uczniowska                        | Kamera     | 8/1              | 10.10.10.32 |
|    |       |                                                                | Switch     | 8/2              | 10.10.10.33 |
|    |       |                                                                | Antena     | 8/3              | 10.10.10.34 |
|    |       |                                                                | Antena     | 8/4              | 10.10.10.35 |

|    |      |                                            |        |      |             |
|----|------|--------------------------------------------|--------|------|-------------|
| 9  | PM9  | Plac zabaw przy ul. Przedszkolaków         | Kamera | 9/1  | 10.10.10.36 |
| 10 | PM10 | Park Miejski przy ul. Kolejowej            | Kamera | 10/1 | 10.10.10.37 |
|    |      |                                            | Kamera | 10/2 | 10.10.10.38 |
|    |      |                                            | Kamera | 10/3 | 10.10.10.39 |
|    |      |                                            | Kamera | 10/4 | 10.10.10.40 |
|    |      |                                            | Switch | 10/5 | 10.10.10.41 |
| 11 | PM11 | Teren przychodni przy ul. Malowniczej      | Kamera | 11/1 | 10.10.10.42 |
|    |      |                                            | Kamera | 11/2 | 10.10.10.43 |
|    |      |                                            | Switch | 11/3 | 10.10.10.44 |
|    |      |                                            | Antena | 11/4 | 10.10.10.45 |
| 12 | PM12 | Ul. Kolejowa na wysokości ul. Rybnej       | Kamera | 12/1 | 10.10.10.46 |
|    |      |                                            | Switch | 12/2 | 10.10.10.47 |
|    |      |                                            | Antena | 12/3 | 10.10.10.48 |
| 13 | PM13 | Ul. Jeleniogórska – wlot od strony Lubania | Kamera | 13/1 | 10.10.10.49 |
|    |      |                                            | Switch | 13/2 | 10.10.10.50 |
|    |      |                                            | Antena | 13/3 | 10.10.10.51 |
| 14 | PM14 | Ul. Przemysłowa                            | Kamera | 14/1 | 10.10.10.52 |
|    |      |                                            | Kamera | 14/2 | 10.10.10.53 |
|    |      |                                            | Switch | 14/3 | 10.10.10.54 |
|    |      |                                            | Antena | 14/4 | 10.10.10.55 |
| 15 | PM15 | Skrzyżowanie ulic Jeleniogórska – Lwówecka | Kamera | 15/1 | 10.10.10.56 |
|    |      |                                            | Kamera | 15/2 | 10.10.10.57 |
|    |      |                                            | Kamera | 15/3 | 10.10.10.58 |
|    |      |                                            | Switch | 15/4 | 10.10.10.59 |
|    |      |                                            | Antena | 15/5 | 10.10.10.60 |
| 16 | PM16 | Ubocze 300                                 | Kamera | 16/1 | 10.10.10.61 |
|    |      |                                            | Kamera | 16/2 | 10.10.10.62 |
|    |      |                                            | Switch | 16/3 | 10.10.10.63 |
|    |      |                                            | Antena | 16/4 | 10.10.10.64 |
| 17 | PM17 | Skrzyżowanie ulic Jeleniogórska – Kolejowa | Kamera | 17/1 | 10.10.10.65 |
|    |      |                                            | Kamera | 17/2 | 10.10.10.66 |
|    |      |                                            | Kamera | 17/3 | 10.10.10.67 |
|    |      |                                            | Kamera | 17/4 | 10.10.10.68 |
|    |      |                                            | Switch | 17/5 | 10.10.10.69 |
|    |      |                                            | Antena | 17/6 | 10.10.10.70 |
|    |      |                                            | Antena | 17/7 | 10.10.10.71 |
|    |      |                                            | Antena | 17/8 | 10.10.10.72 |

|    |         |                |                 |     |            |
|----|---------|----------------|-----------------|-----|------------|
| 18 | Centrum | Budynek Urzędu | Router          | C/1 | 10.10.10.2 |
|    |         |                | Rejestrator NVR | C/2 | 10.10.10.3 |
|    |         |                | Switch P1       | C/3 | 10.10.10.4 |
|    |         |                | Switch P2       | C/4 | 10.10.10.5 |
|    |         |                | Moduł 1         | C/5 | 10.10.10.6 |
|    |         |                | Moduł 2         | C/6 | 10.10.10.7 |

## 7.2. SERWER DO ZARZĄDZANIA I REJESTRACJI STRUMIENI WIDEO – REJESTRATOR NVR IP

Serwer wideo jest elementem w którym są nagrywane, odtwarzane i analizowane wszystkie strumienie z kamer z monitoringu Miejskiego. Wszystkie funkcje mogą odbywać się jednocześnie. Dostęp do serwera NVR jest możliwy zdalnie i lokalnie. Wszystkie dostępy mają odpowiednio edytowane poziomy uprawnień. Wszystkie sesje dostępowe są rejestrowane.

Dokumentacja techniczna przykładowego Rejestratora NVR znajduje się na w załączniku nr 1 Dokumentacji Technicznej.

Dane techniczne:

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Standard:</u>                        | <u>TCP/IP</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Obsługiwane rozdzielczości:             | max. 12 <u>Mpx</u> - 4000 x 3000 px                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Wyjścia wideo:                          | 2 szt. <u>HDMI</u><br>1 szt. <u>VGA</u>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Obsługa audio:                          | 64 Kanały - Audio z kamer                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Wejścia audio:                          | 1 szt. Mikrofon, <u>CINCH</u>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Wyjścia audio:                          | 1 szt. <u>CINCH</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Metoda kompresji obrazu:                | <u>H.265+</u> / <u>H.264+</u> / <u>MPEG-4</u> / <u>MJPEG</u>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <u>Obsługiwane dyski twarde:</u>        | 8 x 8 TB <u>SATA</u> + 1 x eSATA w systemie RAID5                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tryby nagrywania:                       | Ręczny, alarmowy, detekcja ruchu, harmonogram                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Protokoły sieciowe:                     | HTTP, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP, <u>ONVIF 2.4</u>                                                                                                                                                                                            |
| Archiwizacja na zewnętrznych nośnikach: | Archiwizacja na napęd USB (pendrive), eSATA                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Wyszukiwanie i odtwarzanie nagrań:      | Wyszukiwanie nagrań po czasie i typie zdarzeń. Odtwarzanie: do przodu, do tyłu, przyspieszanie, zwalnianie nagrania<br>Zaawansowane wyszukiwanie (co do sekundy)<br>Synchroniczne odtwarzanie wszystkich kanałów, funkcja Smart Search<br>Jednoczesne odtwarzanie nagrań z maks. 16 kamer @ <u>1080p</u> |
| <u>Przepływność (bitrate):</u>          | max. 320 Mb/s                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Funkcje sieciowe:                       | Pełna obsługa przez sieć, Zdalne kopiowanie nagrań, Wbudowany web server<br>max. 128 użytkowników on-line                                                                                                                                                                                                |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dostęp z telefonu komórkowego:         | Port: 37777 lub dostęp przez chmurę (P2P)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Android: Darmowa aplikacja <a href="#">gDMSS Plus</a></li> <li>• iOS (iPhone): Darmowa aplikacja <a href="#">iDMSS Plus</a></li> </ul> |
| Domyślny adres IP:                     | 192.168.1.108                                                                                                                                                                                                                |
| Domyślny login / hasło administratora: | admin / admin                                                                                                                                                                                                                |
| Porty dostępu przez www:               | 80, 37777                                                                                                                                                                                                                    |
| Porty dostępu przez aplikację na PC:   | 37777                                                                                                                                                                                                                        |
| Port dostępu przez aplikację mobilną:  | 37777                                                                                                                                                                                                                        |
| RTSP URL:                              | rtsp://admin:hasło@192.168.1.108:554/cam/realmonitor?channel=1&subtype=0<br>- Strumień główny<br>rtsp://admin:hasło@192.168.1.108:554/cam/realmonitor?channel=1&subtype=1<br>- Strumień pomocniczy                           |
| Wejścia / wyjścia alarmowe:            | 16 szt. / 6 szt.                                                                                                                                                                                                             |
| Sterownie głowicami obrotowymi PTZ:    | ✓                                                                                                                                                                                                                            |
| <u>Detekcja ruchu:</u>                 | 22 x 18 pól detekcji                                                                                                                                                                                                         |
| <u>USB:</u>                            | 1 szt. <u>USB 2.0</u><br>2 szt. <u>USB 3.0</u>                                                                                                                                                                               |
| Inteligentna Analiza Obrazu:           | <u>przekroczenie linii</u> , <u>wtargnięcie</u> , <u>porzucony/brakujący obiekt</u> , <u>zmiana sceny</u> , <u>detekcja twarzy</u>                                                                                           |
| Obsługa myszą:                         | ✓                                                                                                                                                                                                                            |
| Pilot IR w zestawie:                   | —                                                                                                                                                                                                                            |
| Zasilanie:                             | 230 V <u>AC</u>                                                                                                                                                                                                              |
| Waga:                                  | 4.35 kg                                                                                                                                                                                                                      |
| Wymiary:                               | 440 x 413 x 75 mm                                                                                                                                                                                                            |
| Obsługiwane języki:                    | angielski, bułgarski, czeski, fiński, grecki, polski, rumuński, serbski, słoweński, węgierski                                                                                                                                |

### 7.3. KAMERA STACJONARNA

Projektowane kamery stacjonarne wysokiej rozdzielczości 5 Mpix jest głównym elementem systemu monitoringu (w systemie projektuje się łącznie 30 szt.). Wysoka jasność i duża rozdzielczość daje gwarancję uzyskania dobrych obrazów w różnych warunkach pogodowych. Zmienna ogniskowa i motozoom daje możliwość zdalnego dopasowania miejsca obserwacji do aktualnych potrzeb użytkownika.

Dokumentacja techniczna przykładowej kamery znajduje się w załączniku nr 2 Dokumentacji Technicznej.

#### Dane techniczne:

|                                          |                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Standard:</u>                         | <u>TCP/IP</u>                                                                                                                                                                               |
| <u>Przetwornik:</u>                      | 1/2.7 " Progressive Scan CMOS                                                                                                                                                               |
| <u>Wielkość matrycy:</u>                 | 5 <u>Mpx</u>                                                                                                                                                                                |
| <u>Rozdzielczość:</u>                    | 2592 x 1944 - 5 <u>Mpx</u> ,<br>2688 x 1520 - 4.0 <u>Mpx</u> ,<br>2304 x 1296 - 3 <u>Mpx</u> ,<br>1920 x 1080 - <u>1080p</u> ,<br>1280 x 960 - 1.3 <u>Mpx</u> ,<br>1280 x 720 - <u>720p</u> |
| System skanowania:                       | Progresywny                                                                                                                                                                                 |
| Obiektyw:                                | 2.8 mm                                                                                                                                                                                      |
| <u>Kąt widzenia:</u>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• 102 ° (dane producenta)</li><li>• 95 ° (nasze testy)</li></ul>                                                                                      |
| <u>Zasięg oświetlacza IR:</u>            | 80 m                                                                                                                                                                                        |
| <u>Interfejs RS-485:</u>                 | —                                                                                                                                                                                           |
| Gniazdo karty pamięci:                   | Obsługa kart Micro SD do 256GB (możliwy zapis lokalny)                                                                                                                                      |
| Metoda kompresji obrazu:                 | H.265+ / <u>H.265</u> / H.264+ / <u>H.264</u> / <u>MJPEG</u>                                                                                                                                |
| Wejścia / wyjścia alarmowe:              | 1 / 1                                                                                                                                                                                       |
| Audio:                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wejście na mikrofon zewnętrzny</li><li>• Wyjście audio</li><li>• Obsługa dwukierunkowego audio</li><li>• Detekcja dźwięku</li></ul>                 |
| <u>Przepływność (bitrate):</u>           | 32 kb/s ... 8192 kb/s - <u>H.264</u><br>19 kb/s ... 8192 kb/s - <u>H.265</u>                                                                                                                |
| Prędkość transmisji strumienia głównego: | 20 <u>kl/s</u> @ 5 <u>Mpx</u><br>25 <u>kl/s</u> @ 4 <u>Mpx</u>                                                                                                                              |
| Interfejs sieciowy:                      | <u>10/100 Base-T (RJ-45)</u>                                                                                                                                                                |
| Protokoły sieciowe:                      | HTTP, HTTPS, TCP, ARP, RTSP, RTP, RTCP, UDP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS,                                                                                                                    |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | PPPoE, <u>IPv4/IPv6</u> , SNMP, QoS, UPnP, NTP, ICMP, IGMP, IEEE 802.1x, Multicast                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| WEB Server:                            | Wbudowany                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Maks. liczba użytkowników on-line:     | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <u>ONVIF</u> :                         | 18.06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Wybrane funkcje:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>WDR - 120 dB - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia</u></li> <li>• <u>3D-DNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie</u></li> <li>• <u>ROI - poprawianie jakości wybranych fragmentów obrazu</u></li> <li>• <u>F-DNR (Defog) - Redukcja szumów związanych z opadami atmosferycznymi</u></li> <li>• <u>BLC/HLC - kompensacja światła tła / silnego światła</u></li> <li>• <u>Możliwość zmiany rozdzielczości, jakości i przepustowości</u></li> <li>• <u>Detekcja ruchu</u></li> <li>• <u>Konfigurowalne strefy prywatności</u></li> <li>• <u>ICR - Mechaniczny filtr podczerwieni</u></li> <li>• <u>Mirror - Odbicie lustrzane obrazu</u></li> <li>• <u>Mapa cieplna - zaznaczenie w obrazie odpowiednimi kolorami obszarów o różnym natężeniu ruchu</u></li> <li>• <u>Analiza IVS : przekroczenie linii, zmiana sceny, wtargnięcie</u> - klasyfikacja ludzi i pojazdów, <u>porzucony/brakujący obiekt, detekcja twarzy, liczenie ludzi</u> - wykrywanie i obsługa 4 niezależnych obszarów, wykrywanie zgromadzenia ludzi</li> </ul> |
| Zasilanie:                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>PoE (802.3af)</u>,</li> <li>• <u>ePoE</u>,</li> <li>• <u>12 V DC / 800 mA</u></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Pobór mocy:                            | ≤ 9.5 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Dostęp z telefonu komórkowego:         | Port: 37777 lub dostęp przez chmurę (P2P)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Android: Darmowa aplikacja <u>gDMSS Plus</u></li> <li>• iOS (iPhone): Darmowa aplikacja <u>iDMSS Plus</u></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Domyślny adres IP:                     | 192.168.1.108                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Domyślny login / hasło administratora: | admin / -<br>Hasło administratora należy ustawić przy pierwszym uruchomieniu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Porty dostępu przez www:               | 80, 37777                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Porty dostępu przez aplikację na PC:   | 37777                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Port dostępu przez aplikację mobilną:  | 37777                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Port ONVIF:                            | 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| RTSP URL:                              | rtsp://admin:hasło@192.168.1.108:554/cam/realmonitor?channel=1&subtype=0<br>- Strumień główny<br>rtsp://admin:hasło@192.168.1.108:554/cam/realmonitor?channel=1&subtype=1<br>- Strumień pomocniczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Obudowa:                               | Compact - Metalowa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kolor:                                 | Biały                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <u>Klasa szczelności</u> :             | <u>IP67</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                            |                                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Wandaloodporna:</u>     | —                                                                                                       |
| <u>Temperatura pracy :</u> | -30 °C ... 60 °C                                                                                        |
| Waga:                      | 0.93 kg                                                                                                 |
| Wymiary:                   | 244 x 79 x 76 mm                                                                                        |
| Obsługiwane języki:        | polski, angielski, czeski, francuski, hiszpański, holenderski, niemiecki, portugalski, rosyjski, włoski |

#### 7.4. Kamera obrotowa

Kamera IP z bardzo dobrym przetwornikiem o dużej rozdzielczości. Dzięki temu idealnie nadaje się do systemów monitoringu gdzie wymagana jest identyfikacja osób lub pojazdów.

Wbudowany oświetlacz podczerwieni umożliwia pracę w nocy, a obiektyw zmiennoogniskowy o dużym zakresie regulacji kąta widzenia pozwala na optymalne wykadrowanie obrazu w każdych warunkach. Zasięg oświetlacza podawany przez producenta zależy od warunków środowiskowych (przejrzystości powietrza, otoczenia, koloru ścian, czyli tzw. współczynnika odbicia sceny).

Dokumentacja techniczna kamer znajduje się na rys. 3 w załączniku nr 2 Projektu Technicznego.

Dane techniczne:

|                                        |                                                                                                                                |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Standard:</u>                       | <u>TCP/IP</u>                                                                                                                  |
| <u>Przetwornik:</u>                    | 1/2.8 " Progressive Scan CMOS                                                                                                  |
| <u>Wielkość matrycy:</u>               | 2.1 Mpx                                                                                                                        |
| <u>Rozdzielczość:</u>                  | 1920 x 1080 - <u>1080p</u> ,<br>1280 x 960 - 1.3 Mpx ,<br>1280 x 720 <u>720p</u>                                               |
| Obiektyw:                              | 5.4 ... 135 mm                                                                                                                 |
| Kąt widzenia:                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 58.7 ° ... 3.1 ° (dane producenta)</li> <li>• 56 ° ... 3.5 ° (nasze testy)</li> </ul> |
| Zoom optyczny:                         | x 25                                                                                                                           |
| Zoom cyfrowy:                          | x 16                                                                                                                           |
| <u>Zasięg oświetlacza IR:</u>          | 150 m                                                                                                                          |
| Wyjście wideo:                         | —                                                                                                                              |
| Prędkość obrotowa przy presetach:      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 °/s (poziom)</li> <li>• 300 °/s (pion)</li> </ul>                                 |
| Prędkość obrotowa (sterowanie ręczne): | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.1 °/s ... 300 °/s (poziom)</li> <li>• 0.1 °/s ... 200 °/s (pion)</li> </ul>         |
| Zakres obrotu w poziomie:              | 360 ° - ciągły                                                                                                                 |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakres obrotu w pionie:                  | -15 ° ... 90 °                                                                                                                                                                                                               |
| Interfejs RS-485:                        | —                                                                                                                                                                                                                            |
| Liczba presetów:                         | 300                                                                                                                                                                                                                          |
| Skanowanie w poziomie:                   | ✓                                                                                                                                                                                                                            |
| Ustawiane trasy ruchu:                   | 8                                                                                                                                                                                                                            |
| Metoda kompresji obrazu:                 | H.265+ / <u>H.265</u> / H.264+ / <u>H.264</u> / <u>MJPEG</u>                                                                                                                                                                 |
| Wejścia / wyjścia alarmowe:              | 2 / 1                                                                                                                                                                                                                        |
| Audio:                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wejście na mikrofon zewnętrzny</li> <li>• Wyjście audio</li> <li>• Obsługa dwukierunkowego audio</li> <li>• Detekcja dźwięku</li> </ul>                                             |
| Prędkość transmisji strumienia głównego: | 50 <u>kl/s</u> @ <u>1080p</u>                                                                                                                                                                                                |
| Interfejs sieciowy:                      | <u>10/100 Base-T (RJ-45)</u>                                                                                                                                                                                                 |
| Protokoły sieciowe:                      | <u>IPv4/IPv6</u> , HTTP, HTTPS, IEEE 802.1x, QoS, FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE, ARP, RTCP                                                                             |
| WEB Server:                              | Wbudowany                                                                                                                                                                                                                    |
| Maks. liczba użytkowników on-line:       | 20                                                                                                                                                                                                                           |
| <u>ONVIF</u> :                           | ✓                                                                                                                                                                                                                            |
| Gniazdo karty pamięci:                   | Obsługa kart Micro SD do 256GB (możliwy zapis lokalny)                                                                                                                                                                       |
| Dostęp z telefonu komórkowego:           | Port: 37777 lub dostęp przez chmurę (P2P) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Android: Darmowa aplikacja <u>gDMSS Plus</u></li> <li>• iOS (iPhone): Darmowa aplikacja <u>iDMSS Plus</u></li> </ul>                      |
| Domyślny adres IP:                       | 192.168.1.108                                                                                                                                                                                                                |
| Domyślny login / hasło administratora:   | admin / -<br>Hasło administratora należy ustawić przy pierwszym uruchomieniu                                                                                                                                                 |
| Porty dostępu przez www:                 | 80, 37777                                                                                                                                                                                                                    |
| Porty dostępu przez aplikację na PC:     | 37777                                                                                                                                                                                                                        |
| Port dostępu przez aplikację mobilną:    | 37777                                                                                                                                                                                                                        |
| Port ONVIF:                              | 80                                                                                                                                                                                                                           |
| RTSP URL:                                | rtsp://admin:hasło@192.168.1.108:554/cam/realmonitor?channel=1&subtype=0<br>- Strumień główny<br>rtsp://admin:hasło@192.168.1.108:554/cam/realmonitor?channel=1&subtype=1<br>- Strumień pomocniczy                           |
| Wybrane funkcje:                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inteligentne śledzenie obiektów</li> <li>• <u>WDR - 120 dB</u> - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia</li> <li>• <u>2D-DNR, 3D-DNR</u> - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie</li> </ul> |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>EIS - Elektroniczna stabilizacja obrazu</u></li> <li>• <u>ROI - poprawianie jakości wybranych fragmentów obrazu</u></li> <li>• F-DNR (Defog) - Redukcja szumów związanych z opadami atmosferycznymi</li> <li>• BLC/HLC - kompensacja światła tła / silnego światła</li> <li>• <u>Detekcja ruchu</u></li> <li>• <u>Strefy prywatności - maks. 24</u></li> <li>• <u>ICR - Mechaniczny filtr podczerwieni</u></li> <li>• Mirror - Odbicie lustrzane obrazu</li> <li>• Sharpness - Wyostrażanie konturów obrazu</li> <li>• SMD PLUS - wyszukiwanie obiektu sklasyfikowanego jako: człowiek, pojazd silnikowy, pojazd bezsilnikowy</li> <li>• <u>Analiza IVS : przekroczenie linii, wtargnięcie, porzucony/brakujący obiekt, detekcja twarzy</u>, klasyfikacja ludzi i pojazdów</li> <li>• Filtrowanie fałszywych alarmów w oparciu o rozpoznawanie osób oraz pojazdów (przekroczenie linii, wtargnięcie)</li> </ul> |
| Zasilanie:                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PoE (802.3at),</li> <li>• 24 V AC / 3 A (zasilacz w komplecie)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Pobór mocy:                | ≤ 20 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Obudowa:                   | Speed Dome, Metal + Plastik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kolor:                     | Biały + Czarny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <u>Temperatura pracy :</u> | -40 °C ... 70 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <u>Klasa szczelności:</u>  | <u>IP67</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <u>Wandaloodporna:</u>     | <u>IK10</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Waga:                      | 4.65 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Wymiary:                   | Ø 190 x 332 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Obsługiwane języki:        | polski, angielski, czeski, francuski, hiszpański, holenderski, niemiecki, portugalski, rosyjski, włoski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### 7.5. PRZELĄCZNIK ŚWIATŁOWODOWY P1

Przełącznik grupuje wszystkie światłowodowe transmisje systemu. Posiada 24 porty światłowodowych, do których przyłączona jest monitoringu i 1 port RJ45, który przekazuje sygnał do Rejestratora NVR.

Dokumentacja techniczna przełącznika znajduje się w załączniku nr 2 Dokumentacji Technicznej.  
Dane techniczne:

|                             |                                                                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Porty LAN:                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 x RJ45,</li> <li>• 4 x port Combo: SFP (Base-X) / RJ45 (Base-T) - Uplink</li> </ul>            |
| Szybkość transmisji:        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 / 100 / 1000 Mb/s - 20 Porty LAN,</li> <li>• 1000 Mb/s - 4 Porty SFP / Porty Uplink</li> </ul> |
| <u>Tablica adresów MAC:</u> | 32k                                                                                                                                        |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zarządzanie przez WWW / konsolę: | ✓                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Wybrane cechy:                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Switch jest zarządzany poprzez www, wiersz poleceń oraz protokoły SNMP, RMON</li> <li>• Limitowanie transmisji w zależności od portu, przepływu danych</li> <li>• Obsługa IEEE 802.1Q VLAN, Port Based VLAN, MAC Based VLAN, Private VLAN</li> <li>• Obsługa standardu IEEE 802.1Q, do 512 grup VLAN oraz 4K identyfikatorów</li> <li>• IGMP Snooping V1/V2/V3</li> <li>• Spanning Tree STP/RSTP/MSTP</li> <li>• Filtrowanie / ochrona BPDU</li> <li>• Wykrywanie pętli zwrotnych</li> <li>• Kontrola przepływu danych (802.3x)</li> </ul> |
| Diody LED:                       | Power, Link/Act, System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Certyfikaty:                     | CE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zasilanie:                       | 100 ... 240 V <u>AC</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Waga:                            | 3.84 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Wymiary:                         | 440 x 285 x 44 mm, RACK 19", 1U                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 7.6. PRZELĄCZNIK P2

|                                  |                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standardy:                       | IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ab, <u>IEEE 802.3af</u> , <u>IEEE 802.3at</u> , Hi-PoE                                                                   |
| Protokoły:                       | CSMA/CD                                                                                                                                                                  |
| Zarządzanie przez WWW / konsolę: | —                                                                                                                                                                        |
| Porty LAN:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x RJ45 10/100/1000 Base-T - Uplink,</li> <li>• 8 x <u>RJ45 10/100 Base-T</u> ( 1 x Hi-PoE + 7 x PoE (802.3af/at) )</li> </ul> |
| Diody LED:                       | Power, PoE, Link/Act                                                                                                                                                     |
| Szybkość transmisji:             | 10 / 100 / 1000 Mb/s : 1 Port Uplink<br>10 / 100 Mb/s : 8 Portów LAN & PoE                                                                                               |
| Maksymalna sumaryczna moc:       | 96 W                                                                                                                                                                     |
| <u>Tablica adresów MAC:</u>      | 2k                                                                                                                                                                       |
| Tryby pracy:                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extend On : 250 m, 10 Mb/s @ UTP kat. 5e, 6</li> <li>• Extend Off : 100 m, 100 Mb/s @ UTP kat. 5e, 6</li> </ul>                 |
| Certyfikaty:                     | CE                                                                                                                                                                       |
| Zasilanie:                       | 53 V <u>DC</u> / 1.812 A (zasilacz w komplecie)                                                                                                                          |
| Waga:                            | 0.48 kg                                                                                                                                                                  |
| Wymiary:                         | 190 x 100 x 30 mm                                                                                                                                                        |

## 7.7. SWITCH PUNKTÓW MONITORINGU

Switch Węzła Wideo grupuje sygnały z kamer lub sygnały z anten radiowych i przez mediakonwerter wysyła do Centrum Rejestracji za pomocą sieci światłowodowej.

Dokumentacja techniczna switcha znajduje w załączniku nr 2 Dokumentacji Tehcnicznej.

Dane techniczne:

|            |                                                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standardy: | <u>IEEE 802.3af</u> , <u>IEEE 802.3at</u> , IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3az, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zarządzanie przez WWW / konsolę: | —                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Porty LAN:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x RJ45 ( 4 PoE (802.3af/at) ),</li> <li>• 2 x Uplink ( port SFP / RJ45 )</li> </ul>                                                                                                                                              |
| Szybkość transmisji:             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 / 100 / 1000 Mb/s - 2 x Port Uplink,</li> <li>• 10 / 100 / 1000 Mb/s - 4 x Porty LAN &amp; PoE</li> </ul>                                                                                                                       |
| Maksymalna moc wyjściowa:        | 30 W / port PoE                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Maksymalna sumaryczna moc:       | 60 W                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tablica adresów MAC:             | 4k                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Wybrane cechy:                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość montażu na ścianie, lub na szynie DIN TS-35</li> <li>• 2 x Port Uplink</li> <li>• W zestawie uszy umożliwiające montaż urządzenia w systemie RACK 10" oraz uchwyt umożliwiający mocowanie na szynie DIN TS-35</li> </ul> |
| Diody LED:                       | Power, Link/Act, PoE, Uplink 10/100/1000 Mb/s                                                                                                                                                                                                                               |
| Certyfikaty:                     | CE                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zasilanie:                       | 53 V <u>DC</u> / 1.25 A (zasilacz w komplecie)                                                                                                                                                                                                                              |
| Typ obudowy:                     | DIN                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Temperatura pracy:               | -40 °C ... 75 °C                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Waga:                            | 0.85 kg                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Wymiary:                         | 184 x 144 x 63 mm                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Gwarancja:                       | 2 lata                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 7.7. STACJE KLIENCKIE 5 GHZ

Stacje klienckie, w zakresie radiowego pasma wolnego – 5 GHz, są urządzeniami służącymi do odbioru sygnału z bezprzewodowo podłączonych punktów monitoringu. Zostaną one zainstalowane na wieży ratuszowej budynku Urzędu Miasta i Gminy.

Dokumentacja techniczna stacji klienckich znajduje się w załączniku nr 2 Dokumentacji Technicznej.

|                                                       |                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakres częstotliwości:                                | 5150 MHz ... 5850 MHz                                                                                 |
| Typ anteny:                                           | 18 <u>dBi</u> , 2x2 MIMO - Pasma 5 GHz                                                                |
| Standardy:                                            | IEEE 802.11 a/n/ac                                                                                    |
| Prędkość transmisji:                                  | max. 866 Mb/s                                                                                         |
| Porty LAN:                                            | 1 x 10/100/1000 Mb/s                                                                                  |
| Szerokość wiązki głównej w płaszczyźnie pionowej (V): | 20 °                                                                                                  |
| Szerokość wiązki głównej w płaszczyźnie poziomej (H): | 90 °                                                                                                  |
| Tryby pracy:                                          | Klient WDS, Klient TDMA, Stacja bazowa WDS, Stacja bazowa TDMA, Stacja bazowa ARP NAT, Bridge, Router |
| Zabezpieczenia:                                       | Ochrona przeciwprzepięciowa                                                                           |
| Moc nadajnika:                                        | 30 <u>dBm</u>                                                                                         |
| Zasięg transmisji bezprzewodowej:                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zalecane ≤ 5 km</li> <li>• max. 7 km</li> </ul>              |

|                    |                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Pamięć:            | 64 MB RAM, 16 MB Flash                                       |
| Procesor:          | QCA9563 750 MHz                                              |
| Zasilanie PoE:     | ✓                                                            |
| Zasilanie:         | 12 V ... 24 V <u>DC</u> - Passive PoE (zasilacz w komplecie) |
| Pobór mocy:        | 10 W                                                         |
| Temperatura pracy: | -30 °C ... 70 °C                                             |
| Waga:              | 0.57 kg                                                      |
| Wymiary:           | 383 x 100 x 98 mm                                            |

## 7.8. ANTENY 5GHZ

Projektuje się anteny typu dual chain, pracujące w standardzie 802.11ac. Posiada zintegrowaną antenę 23 dBi z ośmiostopniową szerokością wiązki i tworzy kompletny produkt zapewniający niezawodną i płynną łączność point-to-point. Działania systemu wspiera procesor 720 MHz firmy Qualcomm. W antenie zainstalowany jest także umożliwiający dużą prędkość przesyłania port typu Gigabit Ethernet.

Dane techniczne:

|                                                       |                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakres częstotliwości:                                | 5745 MHz ... 5825 MHz                                                                                                            |
| Typ anteny:                                           | 13 <u>dBi</u> Zintegrowana, 2Tx 2Rx MIMO                                                                                         |
| Standardy:                                            | <u>IEEE 802.11ac</u> , IEEE 802.11a, <u>IEEE 802.11n</u>                                                                         |
| Prędkość transmisji:                                  | 866 Mb/s                                                                                                                         |
| Porty LAN:                                            | 1 x 10/100/1000 Mb/s                                                                                                             |
| Szerokość wiązki głównej w płaszczyźnie pionowej (V): | 90 °                                                                                                                             |
| Szerokość wiązki głównej w płaszczyźnie poziomej (H): | 90 °                                                                                                                             |
| Tryby pracy:                                          | Access Point, Access Point WDS, Sector Access Point, Klient, Klient WDS, Router lub Bridge - 4 Poziom licencji MikroTik RouterOS |
| Zabezpieczenia:                                       | Ochrona przeciwprzepięciowa                                                                                                      |
| Moc nadajnika:                                        | 30 <u>dBm</u>                                                                                                                    |
| Pamięć:                                               | 128 MB RAM, 128 MB NAND                                                                                                          |
| Procesor:                                             | QCA9882 720 MHz                                                                                                                  |
| Port <u>USB</u> :                                     | 2.0                                                                                                                              |
| Zasilanie PoE:                                        | ✓                                                                                                                                |
| Zasilanie:                                            | 15 V ... 60 V <u>DC</u> PoE (zasilacz w komplecie), PoE (802.3af/at)                                                             |
| Pobór mocy:                                           | 12 W                                                                                                                             |
| Temperatura pracy:                                    | -30 °C ... 80 °C                                                                                                                 |
| Waga:                                                 | 0.292 kg                                                                                                                         |
| Wymiary:                                              | Ø 140 x 66 mm                                                                                                                    |

## 7.8. STACJE ROBOCZE ZAINSTALOWANE W CENTRUM MONITORINGU

Dane techniczne:

| Informacje podstawowe             |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Producent                         | HP                                                                                                                                            |
| Produkt                           | Stacja robocza                                                                                                                                |
| Model                             | EliteDesk 705 G4 Workstation                                                                                                                  |
| Stan                              | Nowy                                                                                                                                          |
| Typ obudowy                       | Micro Tower                                                                                                                                   |
| Kolor obudowy                     | Czarny, Szary                                                                                                                                 |
| Procesor                          |                                                                                                                                               |
| Procesor                          | AMD Ryzen 7 PRO                                                                                                                               |
| Generacja procesora               | AMD Ryzen 7 PRO                                                                                                                               |
| Typ procesora                     | Model: AMD Ryzen 7 PRO<br>Częstotliwość: 3,6 GHz<br>Cache: 16 MB<br>Litografia: 12 nm<br>Obsługiwane gniazda: AM4<br>Obsługiwana pamięć: DDR4 |
| Liczba rdzeni procesora           | 8                                                                                                                                             |
| Liczba zainstalowanych procesorów | 1                                                                                                                                             |
| Maksymalna liczba procesorów      | 1                                                                                                                                             |
| Chipset płyty głównej             | AMD B350                                                                                                                                      |
| PassMark procesora                | 16846                                                                                                                                         |
| Pamięć                            |                                                                                                                                               |
| Pamięć zainstalowana              | 32 GB                                                                                                                                         |
| Typ pamięci                       | 2 x 16 GB<br>DDR4 2666 DIMM Memory<br>2666 MHz<br>DDR4                                                                                        |
| Liczba banków pamięci             | 4                                                                                                                                             |
| Liczba wolnych banków pamięci     | 2                                                                                                                                             |
| Maksymalna ilość pamięci          | 64 GB                                                                                                                                         |
| Dyski                             |                                                                                                                                               |
| Dysk                              | SSD                                                                                                                                           |
| Pojemność dysku                   | 256 GB                                                                                                                                        |
| Parametry dysku                   | M.2<br>2280                                                                                                                                   |

|                                  |                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | PCIe<br>NVMe<br>TLC                                                                                                                                                                       |
| Dysk 2                           | brak                                                                                                                                                                                      |
| Dysk 3                           | brak                                                                                                                                                                                      |
| Dysk 4                           | brak                                                                                                                                                                                      |
| Napęd optyczny                   | DVD-RW                                                                                                                                                                                    |
| <b>Karty graficzne</b>           |                                                                                                                                                                                           |
| Dedykowana karta graficzna       | NVIDIA GeForce GTX 1060                                                                                                                                                                   |
| Typ dedykowanej karty graficznej | Pamięć video: 3 GB<br>Typ pamięci video: GDDR5                                                                                                                                            |
| PassMark karty dedykowanej       | 10095                                                                                                                                                                                     |
| Rodzaj karty graficznej          | Dedykowana                                                                                                                                                                                |
| <b>Złącza i interfejsy</b>       |                                                                                                                                                                                           |
| Interfejsy                       | 1 x HDMI<br>3 x DisplayPort<br>1 x VGA (D-Sub)<br>4 x USB 3.0 Type-A<br>2 x USB 3.0 Type-C<br>6 x USB 2.0<br>1 x RJ-45<br>1 x Audio (Combo)<br>1 x Wejście liniowe<br>1 x Wyjście liniowe |
| Wnęki                            | 1 x Wszystkie zatoki 5,25" (slim)<br>0 x Wolne zatoki 5,25"<br><br>1 x Wszystkie zatoki 3,5" (wewnętrzne)<br><br>1 x Wolne zatoki 3,5" (wewnętrzne)                                       |
| <b>Komunikacja</b>               |                                                                                                                                                                                           |
| Modem WWAN                       | Nie                                                                                                                                                                                       |
| Komunikacja                      | LAN (10/100/1000 Mb/s)                                                                                                                                                                    |
| Złącze Thunderbolt 3             | Nie                                                                                                                                                                                       |
| Złącze HDMI                      | Tak                                                                                                                                                                                       |
| Złącze VGA (15-pin D-Sub)        | Tak                                                                                                                                                                                       |
| Złącze COM (RS-232)              | Nie                                                                                                                                                                                       |
| Bluetooth                        | Nie                                                                                                                                                                                       |
| <b>Pozostałe informacje</b>      |                                                                                                                                                                                           |

|                                       |                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Multimedia</b>                     | Karta dźwiękowa Conexant CX20632                                             |
| <b>Bezpieczeństwo</b>                 | Kensington Lock<br>Układ szyfrowania TPM (Trusted Platform Module)           |
| <b>Czytnik kart SmartCard</b>         | Nie                                                                          |
| <b>Czytnik linii papilarnych</b>      | Nie                                                                          |
| <b>Near Field Communication (NFC)</b> | Nie                                                                          |
| <b>Kensington Lock</b>                | Tak                                                                          |
| <b>Trusted Platform Module (TPM)</b>  | Tak                                                                          |
| <b>System operacyjny</b>              | Windows 10 Pro                                                               |
| <b>Zasilanie</b>                      | Zasilacz 400 W                                                               |
| <b>Wymiary</b>                        | Wysokość: 338 mm<br>Szerokość: 170 mm<br>Długość: 274 mm                     |
| <b>Waga</b>                           | 7,14 kg                                                                      |
| <b>Certyfikaty</b>                    | ACPI<br>RoHS<br>WEEE<br>słabe światło halogenowe<br>EnergyStar<br>EPEAT Gold |
| <b>Certyfikat MIL-STD-810G</b>        | Nie                                                                          |
| <b>W zestawie</b>                     | Mysz<br>Klawiatura                                                           |

## 7.8. MONITOR DO PRACY CIĄGŁEJ

Monitor do pracy ciągłej to przemysłowy panel LCD przystosowany do pracy ciągłej 24/7, w związku z czym zapewniona jest wysoka skuteczność obserwacji monitorowanych obiektów i miejsc.

Dokumentacja techniczna monitora znajduje się na rys. 10 w załączniku nr 2 Projektu Technicznego.

Dane techniczne:

|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| Przekątna matrycy:       | 42.5 "                             |
| Rozdzielczość nominalna: | 1920 x 1080 px - <u>1080p</u>      |
| <u>Proporcje ekranu:</u> | 16 : 9                             |
| Typ matrycy:             | Kolorowa matryca LED               |
| Kontrast:                | 1200 : 1                           |
| Jasność:                 | 330 cd/m <sup>2</sup>              |
| Kąty widzenia:           | 178 ° w poziomie<br>178 ° w pionie |

|                                 |                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Czas reakcji:                   | 8 ms (typowy)                                                                                                                                        |
| Wbudowane głośniki:             | 2 szt.                                                                                                                                               |
| Gniazda podłączeniowe:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x <u>VGA</u></li> <li>• 1 x <u>HDMI</u></li> <li>• 1 x <u>USB 2.0</u></li> <li>• 1 x Zasilanie</li> </ul> |
| Liczba wyświetlanych kolorów:   | 16.7 mln                                                                                                                                             |
| Rodzaj obudowy:                 | Plastikowa                                                                                                                                           |
| Zarządzanie energią:            | Energy Star                                                                                                                                          |
| Standard mocowania monitora:    | <u>VESA 400x200</u>                                                                                                                                  |
| Zabezpieczenie przed kradzieżą: | —                                                                                                                                                    |
| Regulacja parametrów:           | <u>OSD - za pomocą przycisków na monitorze</u>                                                                                                       |
| Zasilanie:                      | 100 ... 240 V <u>AC</u>                                                                                                                              |
| Pobór mocy:                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 75 W (typowo)</li> <li>• ≤ 0.5 W (w trybie uśpienia)</li> </ul>                                             |
| Waga:                           | 7.4 kg                                                                                                                                               |
| Wymiary:                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 969 x 627 x 217 mm (z podstawką)</li> <li>• 969 x 567 x 83 (bez podstawki)</li> </ul>                       |

### 7.9. SŁUPY

Projektuje się słupy stalowe o wysokości do 12m - śr górna min. 60mm; śr dolna min. uzależniona od wysokości; blacha o grubości min. 4mm okrągłe cynkowane ogniowo, spawane laserowo materiałem rodzimym ze szwem wzdłużnym niewidocznym, stożkowe, posadowione przy użyciu fundamentów prefabrykowanych. Trzon słupów oraz płyty podstawy wykonane ze stali S235JRG2. Wymagane zabezpieczenie antykorozyjne – cynkowanie ogniowe (zgodnie z PN-EN ISO 1461). Słupy należy posadowić na fundamentach prefabrykowanych odpowiednio dobranych do spodziewanych obciążeń

W celu ułatwienia montażu urządzeń zwieńczeniu słupa należy zamontować poprzeczki montażowe o długości min. 0,5m dobrane odpowiednio do potrzeb.

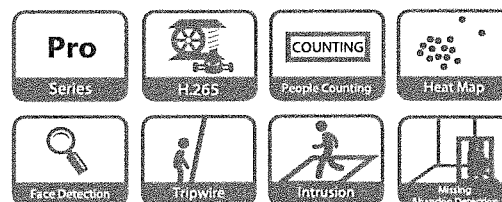
Na słupach należy wykonać numerację zgodną z projektem.

# DHI-NVR5416/32/64-4KS2

16/32/64Channel 1.5U 4K&H.265 Pro Network Video Recorder (V2.00)



- Smart H.265+/H.265/Smart H.264+/H.264/MJPEG
- Max 320Mbps Incoming Bandwidth
- Up to 12MP Resolution for Preview and Playback
- 2HDMI/2VGA simultaneous video output



## System Overview

Dahua new NVR5000-4KS2 network video recorder delivers excellent performance and high recording quality that is ideally suitable for IP video surveillance applications. This professional NVR adopts powerful processor, providing the capability of 4K resolution processing for applications where image details are highly required. Additionally, the NVR can be served as edge storage, central storage or backup storage with an intuitive shortcut operation menu for remote management and control.

Due to its easy-to-install design, the NVR is ideal for a wide range of applications such as public safety, water conservancy, transportation, city centers, education, and financial institutions.

The NVR is compatible with numerous third-party devices, which make the perfect solution for surveillance systems that work independently of video management system (VMS). It features an open architecture that supports for multi-user access and is compatible with ONVIF 2.4 protocol, enabling interoperability with 4K cameras.

## Functions

### Smart H.265+

Smart H.265+ is the optimized implementation of the H.265 codec that uses a scene-adaptive encoding strategy, dynamic GOP, dynamic ROI, flexible multi-frame reference structure and intelligent noise reduction to deliver high-quality video without straining the network. Smart H.265+ technology reduces bit rate and storage requirements by up to 70% when compared to standard H.265 video compression.

### Smart Fan

The NVR is equipped with a smart fan to achieve high cooling efficiency. It automatically adjusts fan speed according to CPU and ambient temperature. The fan is long-lasting and low noise, reducing maintenance costs and improving the user experience.

### DMSS

The DMSS app is available on the iOS App Store and Google Play. It makes surveillance easy and simple, allowing you to remotely access NVR devices, view live video, receive event push notifications, and search for recorded videos from an iPhone, iPad, or Android phone at anytime from virtually anywhere!

### Fisheye Dewarping

Fisheye dewarping solves the problem of distortion in the circular panoramic view. The NVR offers various dewarping modes for different installations and configurations that enhance the video, in both live or playback modes. Each dewarping mode offers options to adjust each scene.

### ANPR

Automatic Number Plate Recognition available for convenient entrance/exit management. Support license plate recognition (working with Dahua ITC camera), black/white list import/export, add/delete B/W list number, search result from recorded video.

### Point of Sale (POS)

Ideal for grocery and retail stores, the optional POS solution allows the NVR to receive a POS transaction via corresponding video. This feature allows merchants to analyze specific transactions via the Fuzzy search algorithm.

### Automatic Network Replenishment (ANR) Technology

Network Video Recorders with the ANR function automatically store video data on an IP camera SD card when the network is disconnected. After recovery of the network, the NVR automatically retrieves the video data stored on the camera.

## Technical Specification

## System

Main Processor Quad-core embedded processor

Operating System Embedded LINUX

## Audio and Video

IP Camera Input 16/32/64 Channel

Two-way Talk 1 Channel Input, 2 Channel Output, RCA

## Display

Interface 2 HDMI, 2 VGA

HDMI1: 3840 × 2160, 1920 × 1080, 1280 × 1024,  
1280 × 720, 1024 × 768Resolution VGA1: 1920 × 1080, 1280 × 1024,  
1280 × 720, 1024 × 768

HDMI2/VGA2: 1920 × 1080

Decoding Capability 4-ch@8MP(30fps), 16-ch@1080P(30fps)

1st Screen: 16CH: 1/4/8/9/16  
32CH: 1/4/8/9/16/25/36  
64CH: 1/4/8/9/16/25/36/64  
2nd Screen: 1/4/8/9/16

Multi-screen Display

OSD Camera title, Time, Camera lock, Motion detection,  
Recording

## Recording

Compression Smart H.265+/H.265/Smart H.264+/H.264/MJPEG

Resolution 12MP, 8MP, 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 1080P, 1.3MP,  
720P, D1 etc.

Bit Rate 16Kbps ~ 20Mbps Per Channel

Record Mode Manual, Schedule (Regular, MD(Motion Detection),  
Alarm, IVS), StopRecord Interval 1 ~ 120 min (default: 60 min), Pre-record: 1 ~ 30  
sec, Post-record: 10 ~ 300 sec

## Video Detection and Alarm

Trigger Events Recording, PTZ, Tour, Alarm Out, Video Push, Email,  
Snapshot, Buzzer and Screen TipsVideo Detection Motion Detection, MD Zones: 396 (22 × 18), Video  
Loss and Tampering

Alarm input 16 Channel

Relay Output 6 Channel

## Playback and Backup

Sync Playback 1/4/9/16

Search Mode Time /Date, Alarm, MD and Exact Search (accurate  
to second)Playback Function Play, Pause, Stop, Rewind, Fast play, Slow Play, Next  
File, Previous File, Next Camera, Previous Camera,  
Full Screen, Backup Selection, Digital Zoom

Backup Mode USB Device/Network/eSATA Device

## Third-party Support

Third-party Support Arecont Vision, Airlive, AXIS, Canon, Dynacolor, JVC,  
LG, Panasonic, Pelco, PSIA, Samsung, Sanyo, Sony,  
Watchnet and more

## Network

Interface 2 RJ-45 Ports (10/100/1000Mbps)  
Independent or Joint Working

PoE N/A

## Network Function

HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPnP, SNMP, RTSP,  
UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPoE, DDNS,  
FTP, Alarm Server, IP Search (Support Dahua IP  
camera, DVR, NVR, etc.), P2P

Max. User Access 128 users

Smart Phone iPhone, iPad, Android

Interoperability ONVIF 2.4, SDK, CGI

## Storage

Internal HDD 4 SATA III Ports, Up to 10 TB capacity for each HDD

eSATA 1 eSATA

## Auxiliary Interface

USB 3 USB Ports (2 Rear USB 3.0, 1 Front USB 2.0)

RS232 1 Port, for PC Communication and Keyboard

RS485 1 Port, for PTZ Control

## Electrical

Power Supply Single, AC100V ~ 240V, 50 ~ 60 Hz

Power Consumption &lt;16.7W (Without HDD)

Fan Smart fan, automatically adjust running speed

## Environmental

Operating Conditions -10°C ~ +55°C (+14°F ~ +131°F), 86 ~ 106kpa

Storage Conditions -20°C ~ +70°C (-4°F ~ +158°F), 0 ~ 90% RH

## Construction

Dimensions 1.5U, 440mm x 411.2mm x 76mm ;  
(17.3" x 16.2" x 3.0")

Net Weight 4.3kg (9.5 lb) (without HDD)

Gross Weight 7kg (15.4 lb) (without HDD)

Installation Rack-mounted

## Certifications

CE EN55022, EN55024, EN50130-4, EN60950-1

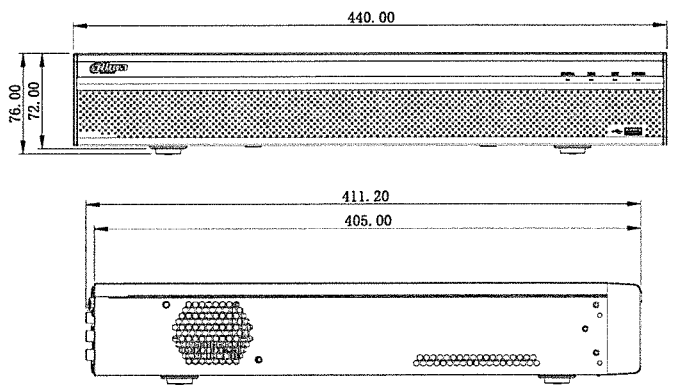
FCC Part 15 Subpart B, ANSI C63.4-2014

UL UL 60950-1

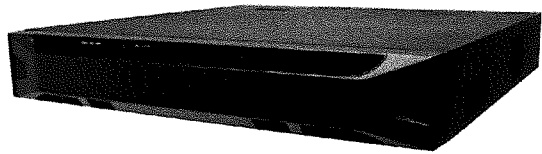
Ordering Information

| Type           | Part Number      | Description                                                                                   |
|----------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 Channel NVR | DHI-NVR5416-4KS2 | 16 Channel 1.5U 4K&H.265 Pro Network Video Recorder                                           |
| 32 Channel NVR | DHI-NVR5432-4KS2 | 32 Channel 1.5U 4K&H.265 Pro Network Video Recorder                                           |
| 64 Channel NVR | DHI-NVR5464-4KS2 | 64 Channel 1.5U 4K&H.265 Pro Network Video Recorder                                           |
| Accessories    | ESS1504C         | 4 HDDs eSATA Storage (Please confirm with Technical Support for HDD capacity & compatibility) |

Dimensions (mm)

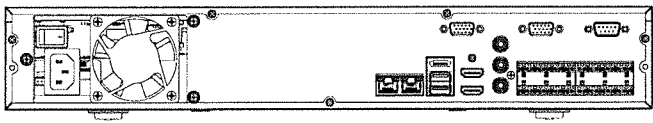


Accessories



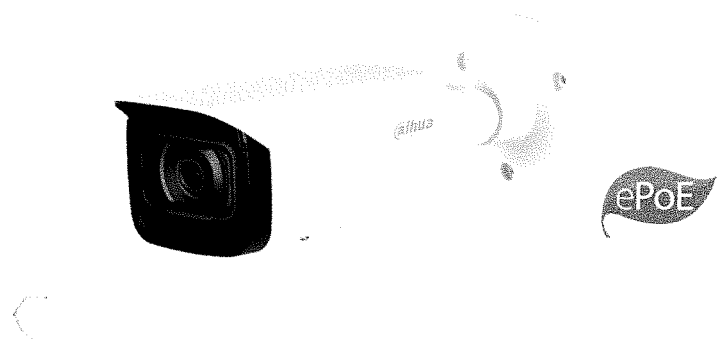
ESS1504C

Rear Panel



# DH-IPC-HFW5541T-ASE

## 5MP WDR IR Bullet AI Network Camera



Dahua AI series products adopt the most advanced AI technologies, including deep learning algorithms that primarily target people and vehicles, which provides higher flexibility and accuracy for end-users. This enables the Dahua AI series to offer various advanced applications such as Face Recognition, ANPR, Metadata, People Counting, traffic data statistics, etc. The complete lineup of Dahua AI includes network (PTZ) cameras, network video recorders, servers, and platform management products. Beyond seeing the world, the power of AI allows devices to perceive the environment and understand the world in a better way.

### System Overview

Pro AI series contains Face Capture, Perimeter Protection and People Counting functions. Powered by deep-learning Artificial Intelligence algorithms, significantly improved accuracy. Active Deterrence and Full Color camera are also in this series. Meanwhile, the series features Starlight and smart IR technology. This series fully protected from dust and water, certified to IP67 standard.

### Functions

#### Face Capture

Face capture is a software application that automatically captures faces from within a digital image or a video frame from a video source. Dahua cameras use advanced deep learning algorithms and are trained by a large number of face data sources, enabling the camera to locate faces quickly and accurately from the video source and capture facial images.

#### Perimeter Protection

Dahua's Perimeter Protection functions significantly improved accuracy. Perimeter Protection reduces false alarms and decreases pixel count requirements for object detection. Perimeter Protection features custom tripwires based on object type for automation in limited access areas such as pedestrian or vehicle-only zones. This combination of advanced AI analytics and real-time alerts to a desktop or to a mobile client reduces system requirements and resources resulting in greater surveillance system efficiency.

- 1/2.7" 5Megapixel progressive scan CMOS
- H.265 & H.264 triple-stream encoding
- 20 fps@2592 × 1944, 50/60 fps@1080 (1920 × 1080)
- WDR (120 dB), Day/Night (ICR), 3D DNR, AWB, AGC, BLC
- Multiple network monitoring: Web viewer, CMS (DSS/PSS) & DMSS
- 2.8 mm fixed lens (3.6 mm, 6.0 mm, 8.0 mm, 12.0 mm optional)
- 1/1 Alarm in/out, 1/1 audio in/out
- Max. IR LEDs Length 80 m
- Micro SD memory, IP67



### People Counting

People Counting function uses advanced image processing technology to capture depth information from within images. The camera pairs this information with deep learning algorithms to analyze and detect human bodies and track target objects in real time. The camera provides statistics for separate individuals' entrance and exit with up to 95% counting accuracy.

### ePoE technology

The ePoE technology of Dahua, designed internally, adopts advanced 2D-PAM3 coding modulation from physical layer, and realizes full duplex transmission over 800 meters at the speed of 10Mbps, or 300 meters at the speed of 100Mbps via Cat 5 or coaxial cable media. Besides, it supports PoE and PoC power supply technology which has greatly simplified construction and wiring. Dahua ePoE technology offer a new way to accomplish long distance transmission between IP camera and network switch. It allows more flexible surveillance system design, improves reliability and saves construction and wiring cost.

### Protection(IP67, wide voltage)

The camera allows for ±30% input voltage tolerance, suitable for the most unstable conditions for outdoor applications. Its 6KV lightning rating provides effective protection for both the camera and its structure against lightning. Subjected and certified to rigorous dust and immersion tests (IP67), the camera is the choice for installation in even the most unforgiving environments.

| Technical Specification  |                                                                                                                                  |             |            |            |           |                                      |                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Camera                   |                                                                                                                                  |             |            |            |           | Resolution                           | 2592 × 1944/2688 × 1520/2560 × 1440/2304 × 1296/1080P (1920 × 1080)/1.3M (1280 × 960)/720P (1280 × 720)/D1 (704 × 576/704 × 480)/VGA (640 × 480)/CIF (352 × 288/352 × 240) |
| Image Sensor             | 1/2.7" 5Megapixel progressive scan CMOS                                                                                          |             |            |            |           | Frame Rate                           | Main Stream: 2592 × 1944 (1 fps–20 fps)<br>2560 × 1440 (1 fps–25/30 fps)<br>1920 × 1080 (1 fps–50/60 fps)                                                                  |
| Effective Pixels         | 2592 (H) × 1944 (V)                                                                                                              |             |            |            |           |                                      | Sub Stream: D1 (1 fps–20/30 fps)<br>D1 (1 fps–50 fps)                                                                                                                      |
| RAM/ROM                  | 512 MB/128 MB                                                                                                                    |             |            |            |           |                                      | Third Stream: 1080P (1 fps–17 fps)                                                                                                                                         |
| Scanning System          | Progressive                                                                                                                      |             |            |            |           | Bit Rate Control                     | CBR/VBR                                                                                                                                                                    |
| Electronic Shutter Speed | Auto/Manual, 1/3 s–1/100000 s                                                                                                    |             |            |            |           | Bit Rate                             | H.264: 32 Kbps–8192 Kbps<br>H.265: 19 Kbps–8192 Kbps                                                                                                                       |
| Minimum Illumination     | 0.005 Lux@F1.6                                                                                                                   |             |            |            |           | Day/Night                            | Auto(ICR)/Color/B/W                                                                                                                                                        |
| IR Distance              | Distance up to 80 m (262 ft)                                                                                                     |             |            |            |           | BLC Mode                             | BLC/HLC/WDR (120 dB)                                                                                                                                                       |
| IR On/Off Control        | Auto/Manual                                                                                                                      |             |            |            |           | White Balance                        | Auto/Natural/Street Lamp/Outdoor/Manual                                                                                                                                    |
| IR LEDs                  | 4                                                                                                                                |             |            |            |           | Gain Control                         | Auto/Manual                                                                                                                                                                |
| Lens                     |                                                                                                                                  |             |            |            |           | Noise Reduction                      | 3D DNR                                                                                                                                                                     |
| Lens Type                | Fixed                                                                                                                            |             |            |            |           | Motion Detetion                      | Off/On (4 Zone, Rectangle)                                                                                                                                                 |
| Mount Type               | Board-in                                                                                                                         |             |            |            |           | Region of Interest                   | Off/On (4 Zone)                                                                                                                                                            |
| Focal Length             | 2.8 mm, 3.6 mm, 6.0 mm, 8.0 mm, 12.0 mm                                                                                          |             |            |            |           | Electronic Image Stabilization (EIS) | N/A                                                                                                                                                                        |
| Max. Aperture            | F1.6 (2.8 mm–8.0 mm), F2.0 (12.0 mm)                                                                                             |             |            |            |           | Smart IR                             | Support                                                                                                                                                                    |
| Angle of View            | H: 102°, V: 71°/H: 84°, V: 58°/H: 51°, V: 37°/<br>H: 38°, V:28°/H: 25°, V:18°                                                    |             |            |            |           | Defog                                | Support                                                                                                                                                                    |
| Optical Zoom             | N/A                                                                                                                              |             |            |            |           | Digital Zoom                         | N/A                                                                                                                                                                        |
| Aperture Type            | Fixed                                                                                                                            |             |            |            |           | Flip                                 | 0°/90°/180°/270°                                                                                                                                                           |
| Close Focus Distance     | 0.9 m (2.95 ft)/1.6 m (5.25 ft)/3.1 m (10.17 ft)/4.5 m (14.73 ft)/10.3 m (33.79 ft)                                              |             |            |            |           | Mirror                               | Off/On                                                                                                                                                                     |
| DORI Distance            | Lens                                                                                                                             | Detect      | Observe    | Recognize  | Identify  | Privacy Masking                      | Off/On (4 Area, Rectangle)                                                                                                                                                 |
|                          | 2.8mm                                                                                                                            | 56m(184ft)  | 22m(72ft)  | 11m(36ft)  | 6m(20ft)  | Audio                                | G.711a, G.711Mu, G.726, AAC, G.723                                                                                                                                         |
|                          | 3.6mm                                                                                                                            | 80m(262ft)  | 32m(105ft) | 16m(52ft)  | 8m(26ft)  |                                      |                                                                                                                                                                            |
|                          | 6mm                                                                                                                              | 120m(394ft) | 48m(157ft) | 24m(79ft)  | 12m(39ft) |                                      |                                                                                                                                                                            |
|                          | 8mm                                                                                                                              | 160m(525ft) | 64m(210ft) | 32m(105ft) | 16m(52ft) |                                      |                                                                                                                                                                            |
| 12mm                     | 240m(787ft)                                                                                                                      | 96m(315ft)  | 48m(157ft) | 24m(79ft)  |           |                                      |                                                                                                                                                                            |
| Pan/Tilt/Rotation        |                                                                                                                                  |             |            |            |           | Network                              |                                                                                                                                                                            |
| Pan/Tilt/Rotation Range  | Pan: 0°–360°; Tilt: 0°–90°; Rotation: 0°–360°                                                                                    |             |            |            |           | Ethernet                             | RJ-45 (10/100 Base-T)                                                                                                                                                      |
| Artificial Intelligence  |                                                                                                                                  |             |            |            |           | Protocol                             | HTTP, TCP, ARP, RTSP, RTP, UDP, RTCP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, PPPoE, IPv4/v6, SNMP, QoS, UPnP, NTP, ICMP, HTTPS, IGMP, 802.1x                                          |
| Face Capture             | Support face image capture                                                                                                       |             |            |            |           | Interoperability                     | ONVIF (Profile S/Profile G), CGI, Milstone, Genetec, P2P                                                                                                                   |
| Perimeter Protection     | Tripwire, Intrusion (Human & Vehicle classification)                                                                             |             |            |            |           | Streaming Method                     | Unicast/Multicast                                                                                                                                                          |
| People Counting          | Support Line crossing/Region/Queueing people counting; Support 4 accesses independent detection, 4 areas independent detection   |             |            |            |           | Max. User Access                     | 20 Users                                                                                                                                                                   |
| General Intelligence     |                                                                                                                                  |             |            |            |           | Edge Storage                         | NAS<br>FTP<br>Micro SD card 256 GB                                                                                                                                         |
| Event Trigger            | Motion detection, Video tampering , Scene changing, Network disconnection , IP address conflict, Illegal Access, Storage anomaly |             |            |            |           | Web Viewer                           | IE (versions newer than IE8), Chrome, Firefox, Safari (versions newer than Safari 12)                                                                                      |
| General Intelligence     | Object Abandoned/Missing                                                                                                         |             |            |            |           | Management Software                  | Smart PSS, DSS, P2P                                                                                                                                                        |
| Video                    |                                                                                                                                  |             |            |            |           | Smart Phone                          | iOS, Android                                                                                                                                                               |
| Compression              | H.265+, H.265, H.264+, H.264, H.264B, H.264H, MJPEG (sub stream)                                                                 |             |            |            |           | Certifications                       | CE-LVD: EN60950-1<br>CE-EMC: Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU<br>FCC: 47 CFR FCC Part 15, Subpart B<br>UL/CUL: UL60950-1 CAN/CSA C22.2 No.60950-1-07     |
| Streaming Capability     | 3 Streams                                                                                                                        |             |            |            |           |                                      |                                                                                                                                                                            |

Interface

|                 |                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------|
| Video Interface | N/A                                                    |
| Audio Interface | 1/1 channel In/Out                                     |
| RS485           | N/A                                                    |
| Alarm           | 1 channel In: 5mA 5V DC<br>1 channel Out: 300mA 12V DC |

Electrical

|                   |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|
| Power Supply      | DC 12V (±30%), PoE (802.3af) (Class 0) |
| Power Consumption | <9.5W                                  |

Environmental

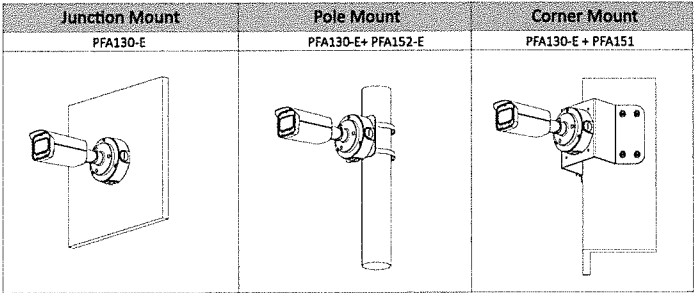
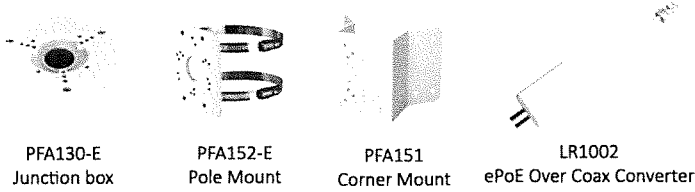
|                      |                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------|
| Operating Conditions | -30° C to +60° C (-22° F to +140° F)/10%RH–95%RH |
| Storage Conditions   | -30° C to +60° C (-22° F to +140° F)             |
| Ingress Protection   | IP67                                             |
| Vandal Resistance    | N/A                                              |

Construction

|              |                                                      |
|--------------|------------------------------------------------------|
| Casing       | Metal                                                |
| Dimensions   | 244.1 mm × 79.0 mm × 75.9 mm (9.61" × 3.11" × 2.99") |
| Net Weight   | 0.815 kg (1.80 lb)                                   |
| Gross Weight | 1.08 kg (2.38 lb)                                    |

Accessories

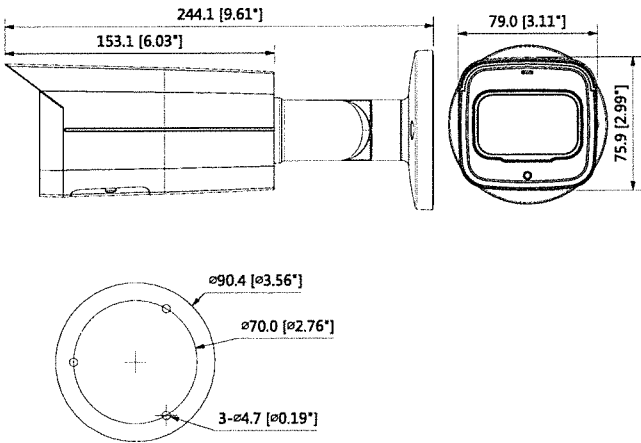
Optional:



Ordering Information

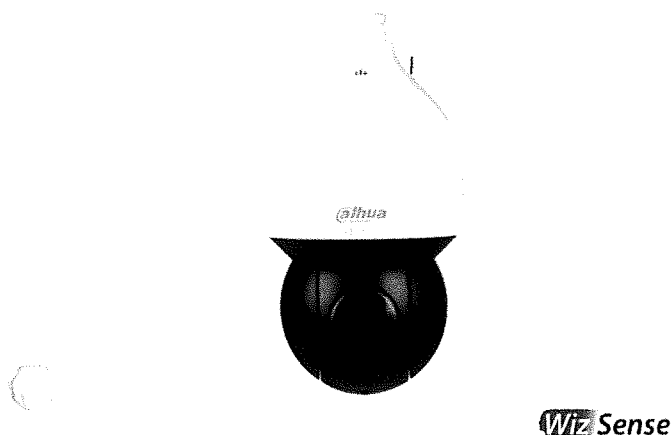
| Type                   | Part Number          | Description                                    |
|------------------------|----------------------|------------------------------------------------|
| 5MP camera             | DH-IPC-HFW5541TP-ASE | 5MP WDR IR Bullet AI Network Camera, WDR, PAL  |
|                        | DH-IPC-HFW5541TN-ASE | 5MP WDR IR Bullet AI Network Camera, WDR, NTSC |
|                        | IPC-HFW5541TP-ASE    | 5MP WDR IR Bullet AI Network Camera, WDR, PAL  |
|                        | IPC-HFW5541TN-ASE    | 5MP WDR IR Bullet AI Network Camera, WDR, NTSC |
| Accessories (optional) | PFA130-E             | Junction box                                   |
|                        | PFA152-E             | Pole Mount                                     |
|                        | PFA151               | Corner Mount                                   |

Dimensions (mm[inch])



# DH-SD5A225XA-HNR

2MP 25x Starlight IR WizSense Network PTZ Camera



- 1/2.8" 2Megapixel STARVIS™ CMOS
- Powerful 25x optical zoom
- Starlight Technology
- Max. 50/60fps@1080P
- IR distance up to 150 m
- SMD PLUS
- Deep-learning-based perimeter protection
- Auto-tracking and IVS
- PoE+
- IP67, IK10



Launched by Dahua Technology, WizSense is a series of AI products and solutions that adopt independent AI chip and deep learning algorithm. It focuses on human and vehicle with high accuracy, enabling users to fast act on defined targets. Based on Dahua's advanced technologies, WizSense provides intelligent, simple and inclusive products and solutions.

## System Overview

Dahua PTZ AI network camera adopts advanced CNN deep learning algorithms to support smart capture and perimeter protection with high accuracy. Together with infrared illumination and Starlight technology, the camera is the perfect solution for dark, lowlight applications. The series combines a day/night mechanical IR cut filter for the highest image quality in variable lighting conditions during the day, and True WDR for applications with direct sunlight or glare.

## Functions

### Perimeter Protection

Automatically filtering out false alarms caused by animals, rustling leaves, bright lights, etc. Enables system to act secondary recognition for the targets. Improving alarm accuracy.

### Starlight Technology

For challenging low-light applications, Dahua's Starlight Ultra-low Light Technology offers best-in-class light sensitivity, capturing color details in low light down to 0.005 lux. The camera uses a set of optical features to balance light throughout the scene, resulting in clear images in dark environments.

### PFA Technology

PFA technology has innovatively introduced new methods of judgment to ensure the accuracy and predictability of the direction of subject distance adjustment. The result is a set of advanced focusing algorithms. PFA ensures clarity of the image throughout the process of zooming and shortens focus time. The realization of PFA technology substantially improves user experience and increases product value.

## Environmental

Dahua cameras operate in extreme temperature environments, rated for use in temperatures from -40 °C to +70 °C (-40 °F to +158 °F) with 95% humidity. Subjected to rigorous dust and water immersion tests and certified to the IP67 Ingress Protection rating makes it suitable for demanding outdoor applications.

## Wide Dynamic Range

The camera achieves vivid images, even in the most intense contrast lighting conditions, using industry-leading wide dynamic range (WDR) technology. For applications with both bright and low lighting conditions that change quickly, True WDR (120 dB) optimizes both the bright and dark areas of a scene at the same time to provide usable video.

## Auto-tracking

This feature controls the pan/tilt/zoom actions of the camera to automatically track an object in motion and to keep it in the scene. The tracking action can be triggered manually or automatically by defined rules. Once a rule is triggered, the camera can zoom in and track the defined target automatically.

## Smart H.265+

Smart H.265+ is the optimized implementation of the H.265 codec that uses a scene-adaptive encoding strategy, dynamic GOP, dynamic ROI, flexible multi-frame reference structure and intelligent noise reduction to deliver high-quality video without straining the network. Smart H.265+ technology reduces bit rate and storage requirements by up to 70% when compared to standard H.265 video compression.

## SMD PLUS

With Deep-Learning Algorithm, Dahua SMD PLUS filters the motion detection alarm triggered by non-concerned target and recognizes human and vehicle effectively, sending alarms when human and vehicle intrude.

## Technical Specification

### Camera

|                            |                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Image Sensor               | 1/2.8" CMOS                                                       |
| Max. Resolution            | 1920 (H) × 1080 (V)                                               |
| Pixel                      | 2MP                                                               |
| ROM                        | 4GB                                                               |
| RAM                        | 1GB                                                               |
| Electronic Shutter Speed   | 1/3–1/30000 s                                                     |
| Scanning System            | Progressive                                                       |
| Min. Illumination          | Color: 0.005Lux@F1.6<br>B/W: 0.0005Lux@F1.6<br>0Lux (IR light on) |
| Illumination Distance      | 150 m (492.13 ft)                                                 |
| Illuminator On/Off Control | Zoom Prio/Manual/SmartIR/Off                                      |
| Illuminator Number         | 4                                                                 |

### Lens

|                      |                                             |                       |                       |                      |
|----------------------|---------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Focal Length         | 5.4 mm–135 mm                               |                       |                       |                      |
| Max. Aperture        | F1.6-F3.5                                   |                       |                       |                      |
| Field of View        | H: 58.7°–3.1°; V: 33.2°–1.7°; D: 67.3°–3.9° |                       |                       |                      |
| Optical Zoom         | 25x                                         |                       |                       |                      |
| Focus Control        | Auto/Semi-Auto/Manual                       |                       |                       |                      |
| Close Focus Distance | 0.1 m–1.5 m (0.32 ft–4.92 ft)               |                       |                       |                      |
| Iris Control         | Auto/Manual                                 |                       |                       |                      |
| DORI Distance        | Detect                                      | Observe               | Recognize             | Identify             |
|                      | 1655 m<br>(5429.79 ft)                      | 657 m<br>(2155.51 ft) | 331 m<br>(1085.96 ft) | 166 m<br>(544.62 ft) |

### PTZ

|                      |                                         |
|----------------------|-----------------------------------------|
| Pan/Tilt Range       | Pan: 0°–360°; Tilt: -15°–+90°           |
| Manual Control Speed | Pan: 0.1°/s–300°/s; Tilt: 0.1°/s–200°/s |
| Preset Speed         | Pan: 400°/s; Tilt: 300°/s               |
| Presets              | 300                                     |
| Tour                 | 8 (up to 32 preset per tour)            |
| Pattern              | 5                                       |
| Scan                 | 5                                       |
| Speed Adjustment     | Support                                 |
| Power-off Memory     | Support                                 |
| Idle Motion          | Preset/Tour/Pattern/Scanning            |
| Protocol             | DH-SD<br>Pelco-P/D(Auto recognition)    |

### General Intelligence

|               |                                                                                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Event Trigger | Motion detection, video tampering, scene changing, Network disconnection, IP address conflict, illegal access, and storage anomaly. |
| IVS           | Object Abandoned/Missing                                                                                                            |

## Artificial Intelligence

|                          |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Smart Capture            | Support human, motor vehicle and non-motor vehicle image capture.                                                                                                            |
| Perimeter Protection     | Tripwire and intrusion. Support alarm triggering by target types (human and vehicle). Support filtering false alarms caused by animals, rustling leaves, bright lights, etc. |
| SMD PLUS                 | Support                                                                                                                                                                      |
| Auto Tracking            | Support                                                                                                                                                                      |
| Face Detection           | Support                                                                                                                                                                      |
| Video                    |                                                                                                                                                                              |
| Compression              | H.265/H.265+/H.264+/H.264/MJPEG (Sub Stream)                                                                                                                                 |
| Streaming Capability     | 3 streams                                                                                                                                                                    |
| Resolution               | 1080P (1920 × 1080); 1.3 M (1280 × 960); 720P (1280 × 720); D1 (704 × 576/704 × 480); CIF (352 × 288/352 × 240)                                                              |
| Frame Rate               | Main stream: 1080P/1.3 M/720P (1–50/60 fps)<br>Sub stream 1: D1/CIF (1–25/30 fps)<br>Sub stream 2: 1080P/1.3M/720P/D1/CIF (1–25/30 fps)                                      |
| Bit Rate Control         | Variable/Constant                                                                                                                                                            |
| Bit Rate                 | H.265/H.264: 3 kbps–20480 kbps                                                                                                                                               |
| Day/Night                | Auto(ICR)/Color/B/W                                                                                                                                                          |
| BLC                      | Support                                                                                                                                                                      |
| WDR                      | 120dB                                                                                                                                                                        |
| HLC                      | Support                                                                                                                                                                      |
| White Balance            | Auto/Indoor/Outdoor/Tracking/Manual/Sodium lamp/Natural/Street lamp                                                                                                          |
| Gain Control             | Auto/Manual                                                                                                                                                                  |
| Noise Reduction          | 2D/3D                                                                                                                                                                        |
| Motion Detection         | Support                                                                                                                                                                      |
| Region of Interest (RoI) | Support                                                                                                                                                                      |
| Image Stabilization      | Electronic                                                                                                                                                                   |
| Defog                    | Support                                                                                                                                                                      |
| Digital Zoom             | 16x                                                                                                                                                                          |
| Flip                     | 180°                                                                                                                                                                         |
| Privacy Masking          | Up to 24 areas, and up to 8 areas in the same view                                                                                                                           |
| Audio                    |                                                                                                                                                                              |
| Compression              | G.711A;G.711Mu;G.726;AAC;MPEG2-Layer2;G.722.1;G.729;G.723                                                                                                                    |
| Network                  |                                                                                                                                                                              |
| Ethernet                 | 1 RJ-45 Port 10/100Base-T                                                                                                                                                    |
| Protocol                 | IPv4; IPv6; HTTP; HTTPS; 802.1x; Qos; FTP; SMTP; UPnP; SNMPv1/v2c/v3(MIB-2); DNS; DDNS; NTP; RTSP; RTP; TCP; UDP; IGMP; ICMP; DHCP; PPPoE; ARP; RTCP                         |
| Interoperability         | ONVIF Profile S&G&T; CGI                                                                                                                                                     |
| Streaming Method         | Unicast/Multicast                                                                                                                                                            |
| User/Host                | 20 (Total bandwidth 64M)                                                                                                                                                     |

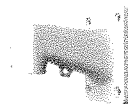
|                       |                                                                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Storage               | FTP; Micro SD card (256G); NAS                                                                                  |
| Browser               | IE7 and newer versions<br>Chrome 42 and older versions<br>Firefox 52 and older versions<br>Safari               |
| Management Software   | Smart Player / Smart PSS / DSS / Easy4ip                                                                        |
| Mobile Phone          | iOS/Android                                                                                                     |
| Certification         |                                                                                                                 |
| Certifications        | CE: EN55032/EN55024/EN50130-4<br>FCC: Part15 subpartB,ANSI C63.4- 2014<br>UL:UL60950-1+CAN/CSA C22.2,No.60950-1 |
| Port                  |                                                                                                                 |
| Audio Input           | 1 (LINE IN; bare wire)                                                                                          |
| Audio Output          | 1 (LINE OUT; bare wire)                                                                                         |
| Alarm I/O             | 2/1                                                                                                             |
| Power                 |                                                                                                                 |
| Power Supply          | AC24V/3A±25%<br>POE+                                                                                            |
| Power Consumption     | 8W<br>20W (IR light on)                                                                                         |
| Environment           |                                                                                                                 |
| Operating Temperature | −40°C to +70°C (−40°F to +158°F)                                                                                |
| Operating Humidity    | ≤95%RH                                                                                                          |
| Protection            | IP67; IK10; TVS 6000V lightning protection; surge protection                                                    |
| Structure             |                                                                                                                 |
| Casing                | Metal                                                                                                           |
| Dimensions            | Φ190 mm×332 mm (7.48"×13.07")                                                                                   |
| Net Weight            | 4.7 kg (10.36 lb)                                                                                               |
| Gross Weight          | 8 kg (17.64 lb)                                                                                                 |

## Ordering Information

| Type                          | Model             | Description                                            |
|-------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------|
|                               | DH-SD5A225XA-HNR  | 2MP 25x Starlight IR WizSense Network PTZ Camera, PAL  |
| 2MP<br>WizSense<br>PTZ Camera | DH-SD5A225XAN-HNR | 2MP 25x Starlight IR WizSense Network PTZ Camera, NTSC |
|                               | SD5A225XA-HNR     | 2MP 25x Starlight IR WizSense Network PTZ Camera, PAL  |
|                               | SD5A225XAN-HNR    | 2MP 25x Starlight IR WizSense Network PTZ Camera, NTSC |
| Accessories                   | PFB305W           | Wall Mount Bracket                                     |
|                               | AC24V/3A          | Power Adapter                                          |
|                               | PFA111            | Mount Adapter                                          |
|                               | PFA140            | Power Box                                              |
|                               | PFB300C           | Ceiling Mount Bracket                                  |
|                               | PFA120            | Junction Box                                           |
|                               | PFA150            | Pole Mount Bracket                                     |
|                               | PFA151            | Corner Mount Bracket                                   |
|                               | PFB303S           | Parapet Mount Bracket                                  |

## Accessories

### Included:

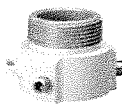


PFB305W  
Wall Mount Bracket



AC24V/3A  
Power Adapter

### Optional:



PFA111  
Mount Adapter



PFA140  
Power Box



PFB300C  
Ceiling Mount Bracket



PFA120  
Junction Box



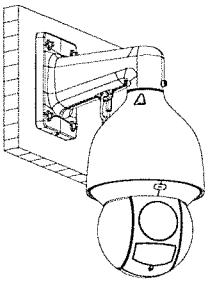
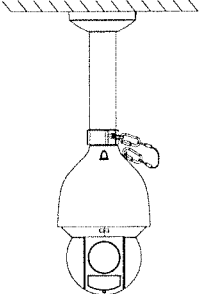
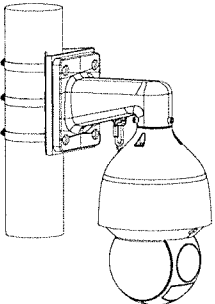
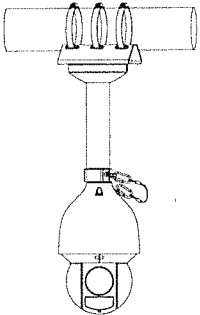
PFA150  
Pole Mount Bracket



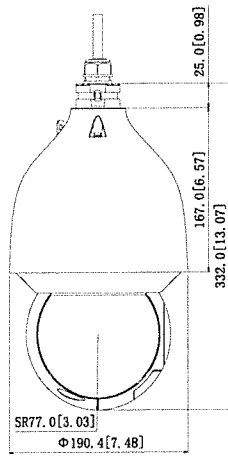
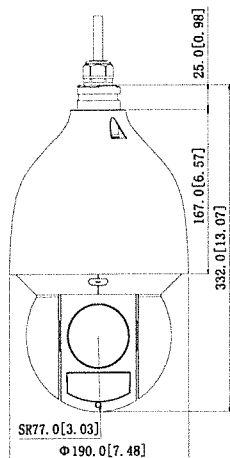
PFA151  
Corner Mount Bracket



PFB303S  
Parapet Mount Bracket

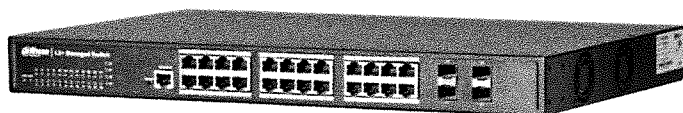
| Wall Mount                                                                         | Ceiling Mount                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| PFB305W                                                                            | PFA111+PFB300C                                                                     |
|   |   |
| Pole Mount(Vertical)                                                               | Pole Mount(Horizontal )                                                            |
| PFA150+PFB305W                                                                     | PFA150+PFA111+PFB300C                                                              |
|  |  |

#### Dimensions (mm[inch])



# DH-PFS5424-24T

## L2+ Managed Switch



### Product Overview

DH-PFS5424-24T is a type of managed switch with layer 2+, which adopts 350G back panel design structure and realizes many functions such as route, port mirroring, port isolation, ARP binding, spanning tree, VLAN, ACL, DHCP snooping, multicast, link aggregation and etc. It is the best choice in small and medium-sized enterprises.

### Features

#### • Powerful Processing Capacity

Based on VCore-III MIPS-based CPU powerful, stable processing capacity;  
DH-PFS5424-24T provides exchange capacity up to 350Gbps, port full linear filter forward 35.7Mpps;  
Guarantee large flow data forward of backbone network without block.

#### • Perfect Security Control Strategy

Support user IP+MAC address certification based on port, 802.1X certification based on port, remote Radius, NAS certifications;  
Support IP ACL, MAC ACL, Vlan ACL, support ACL function based on the third, fourth layer, effectively defend ARP attack and virus;  
Support perfect storm control function, able to realize suppression over broadcast, multicast and unicast storm;  
Support specific ARP intrusion detection function; effectively prevent increasingly popular "ARP cheat attack" implemented by hacker or attacker via ARP message;  
Support IP Source Guard features; prevent illegal address counterfeit including MAC cheat, IP cheat, MAC/IP cheat and Dos attack brought by large flow address counterfeit.  
Provide DHCP snooping function, it can realize to snoop the MAC address, IP address and various information of access users via creating and maintaining DHCP Snooping binding table, which has solved the IP and port tracking of DHCP users.

#### • Perfect Reliability Protection Mechanism

It can implement flow classification and speed limit upon the packet which is sent to CPU via CPU protection strategy, which is to avoid illegal packet causing resource consumption upon CPU;  
Support several spanning tree protocols such as STP, RSTP, MSTP and etc, which can realize fast convergence and improve fault-tolerant capability;  
Support industrial ERPS spanning protocol, whose convergence time is within millisecond, which guarantees no interruption for services.  
Besides, the protocol is simple and reliable, which makes it greatly convenient for users to manage and plan network;

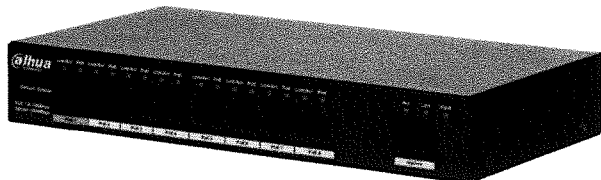
#### • Convenient Management and Maintenance

It can implement simple and convenient operation upon various functions of the switch via easy visual WEB interface (support http and https protocol);  
Support SNMP protocol to configure management for the device, provide convenience about centralized device management for small and medium-sized enterprises;  
Support CLI configuration, manage via Telnet and Console port, which is suitable for professional network managers;  
Support SSH2.0 and other encryption modes, make management much safer;  
Support PDP, LLDP protocol, which make network management much simpler;  
Support NTP clock protocol, which can sync network time automatically;

| Technical Specification |                                                                                                          |                    |                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Model                   | DH-PFS5424-24T                                                                                           | Multicast          | IGMP Snooping                                                      |
| Interfaces              | 10/100/1000BASE-T port x 20<br>Combo 1000BASE-T/SFP port x 4                                             |                    | MVR (Multicast VLAN Registration)                                  |
| Management Ports        | One Console port                                                                                         |                    | DHCP Client                                                        |
| Reset Button            | One Restore Factory Default Button                                                                       |                    | DHCP Server                                                        |
| Switching Capacity      | 350Gbps                                                                                                  | Storm Suppression  | DHCP Snooping                                                      |
| Packet Forwarding Rate  | 35.7Mpps                                                                                                 |                    | Support suppression upon broadcast, multicast, unicast             |
| Working Temperature     | -10~55℃                                                                                                  |                    | Hardware supports IP ACL,MAC ACL, VLAN ACL                         |
| Storage Temperature     | -40~70℃                                                                                                  |                    | Hardware supports IP+MAC binding based on port                     |
| Operating Humidity      | 5%~95% Non-condensing                                                                                    | Security Features  | Support IP Source Guard                                            |
| Dimensions              | 440(L)×285(W)×44.5(H)mm                                                                                  |                    | Support ARP Detection                                              |
| Weight                  | <5Kg                                                                                                     |                    | Support IEEE802.1x port authentication                             |
| Input Voltage           | AC: 110~240V/50~60Hz                                                                                     |                    | Support Radius authentication                                      |
| Power Consumption       | <50W                                                                                                     | System Maintenance | Support the user classification management and password protection |
|                         |                                                                                                          |                    | Support the configuration file upload/download                     |
|                         |                                                                                                          |                    | Support the updated packet upload                                  |
|                         |                                                                                                          |                    | Restore default configuration via WEB                              |
| Service Characteristics |                                                                                                          | Network Management | Support system logs                                                |
| Protocol Standard       | IEEE 802.3ad,IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3x, IEEE 802.3az |                    | PING                                                               |
| MAC Table               | 32K<br><br>4K<br><br>Port-based VLAN                                                                     |                    | WEB(http and https protocol)                                       |
| VLAN                    | 802.1Q Standard VLAN<br><br>MAC-based VLAN<br><br>Protocol-based VLAN                                    |                    | CLI                                                                |
| Spanning Tree           | STP<br><br>RSTP<br><br>MSTP                                                                              | Accessories        | Telnet                                                             |
| Loop Protection         | ERPS                                                                                                     |                    | SSH 2.0                                                            |
| Loopback Detection      | Support<br><br>Up to 14 aggregation groups, and up to 8 GE ports for each group                          |                    | SNMP                                                               |
| Port Aggregation        | LACP, Manual aggregation                                                                                 |                    | RMON                                                               |
| Mirroring               | Support many-to-one port mirroring, no limit for the quantity of mirroring source port                   | Model              | LLDP                                                               |
| Flow Control            | Support half-duplex based on back pressure type control<br><br>Support full duplex based on PAUSE frame  |                    | Support the NTP client                                             |
| Port Speed Limit        | Support                                                                                                  |                    |                                                                    |
| IP Routing              | Static Routing                                                                                           |                    |                                                                    |
|                         |                                                                                                          | PFT3950            | 1.25G 850nm,500m,LC, Multi-mode                                    |
|                         |                                                                                                          | PFT3960            | 1.25G 1310/1550nm,20km,LC, Single-mode                             |
|                         |                                                                                                          | PFT3970            | 1.25G 1550/1310nm,20km,LC, Single-mode                             |

# DH-PFS3009-8ET1GT-96

9-Port Unmanaged Desktop Switch with 8-Port PoE



- Layer 2 commercial switch
- Supports IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab and IEEE802.3x standards
- MAC auto study and aging, MAC table size is 2K
- MDI/MDIX self-adaption.
- Adopts metal enclosure
- Port 1 supports Hi-PoE 60W power supply
- Wall-mount installation
- Anti-theft lock hole
- Long distance PoE

## System Overview

The 9-Port Unmanaged Desktop Switch with 8-Port PoE is a type of layer 2 commercial switch, which supports long distance Ethernet power supply. It provides eight 10/100 Mbps Ethernet ports and one 10/100/1000 Mbps uplink port. The product is equipped with two types of transmission modes (Default/Extend), which are controlled by DIP switch.

Advantages of solid and sealed all-metal case design, low power consumption, fanless and efficient surface heat dissipation make it work in the environment from -10°C to 55°C.

## Easy Installation

Support desktop and wall mounting. The anti-theft lock hole supports mechanical anti-theft function.

## Wide Working Temperature

With operating temperature ranging from -10°C to +55°C (+14°F to +131°F), the switch is designed for relatively severe temperature environments.

## Functions

### Intelligent PoE

Adopt PoE power consumption management strategy, and supply power to important ports first. When total power consumption exceeds the set threshold value of the system, power down the ports from large port number to small port number. Adopt smart detection to prevent outage. Supply power with ultra-wide power range, and adapt to IPC power consumption fluctuations in severe environment.

### Eight-PIN Assignment PoE Power Supply

The Eight-PIN Ethernet port supports power supply, to enhance front-end and rear-end compatibility.  
Reduce cable loss and promote loading capacity.

### Hi-PoE 60W (Orange Port)

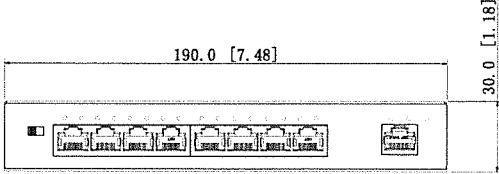
Besides IEEE802.3af and IEEE802.3at, orange port also supports max. 60W output.

### Long Distance PoE

250 m long distance PoE transmission.

## Application

The 9-Port Unmanaged Desktop Switch with 8-Port PoE is applicable to small-scale monitoring network, such as office desktop, school, hotel, supermarket and hospital.

| Technical Specification          |                                                                                                                                                | Dimensions (mm[inch])                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Hardware                         |                                                                                                                                                |  |
| Ethernet Port                    | Port 1-8: 8 × RJ45 10/100M(PoE)<br>Port 9: 1 × RJ45 10/100/1000M(Uplink)                                                                       |                                                                                    |
| PoE Budget                       | Port 1 ≤ 60W(Hi-PoE), Port 2-8 ≤ 30W, totals ≤ 96W                                                                                             |  |
| Power Consumption (static)       | 2.7W                                                                                                                                           |                                                                                    |
| Standards Compliance             | IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3x                                                                                                              |                                                                                    |
| PoE Standard                     | IEEE802.3af, IEEE802.3at, Hi-PoE                                                                                                               |                                                                                    |
| PoE Pin Assignment               | PoE/Hi-PoE: 1, 2, 4, 5 (V+), 3, 6, 7, 8 (V-)                                                                                                   |                                                                                    |
| Long Distance                    | 250 m, 10 Mbps                                                                                                                                 |                                                                                    |
| PoE Management                   | Support                                                                                                                                        |                                                                                    |
| Switching Capacity               | 3.6 Gbps                                                                                                                                       |                                                                                    |
| Packet Forwarding Rate           | 2.678 Mpps                                                                                                                                     |                                                                                    |
| Packet Buffer Memory             | 1 Mbit                                                                                                                                         |                                                                                    |
| MAC Table Size                   | 2K                                                                                                                                             |                                                                                    |
| Flow Control                     | Enable by default                                                                                                                              |                                                                                    |
| Operating Humidity               | 5%—95%                                                                                                                                         |                                                                                    |
| Power Supply                     | External power adapter: 53V DV                                                                                                                 |                                                                                    |
| Thunderproof                     | Common mode: 4kV<br>Differential mode: 2kV                                                                                                     |                                                                                    |
| ESD                              | Air discharge: 8kV<br>Contact discharge: 6kV                                                                                                   |                                                                                    |
| Mounting                         | Support desktop and wall mounting                                                                                                              |                                                                                    |
| Anti-theft Lock Hole             | Support                                                                                                                                        |                                                                                    |
| Operating Temperature            | -10°C to 55°C (14°F to 131°F)                                                                                                                  |                                                                                    |
| Weight                           | Net weight: 0.47 kg (1.04 lb)<br>Box weight (with accessory): 1.28 kg (2.82 lb)<br>Protective box weight (with accessory): 10.98 kg (24.21 lb) |                                                                                    |
| Dimensions (W × D × H)           | 190 mm × 100 mm × 30 mm (7.48" × 3.94" × 0.9")                                                                                                 |                                                                                    |
| Packaging Dimensions (W × D × H) | Packing box: 267 mm × 239 mm × 77 mm (10.51" × 9.41" × 3.03")<br>Protective box: 549 mm × 253 mm × 331 mm (21.61" × 9.96" × 13.03")            |                                                                                    |

Kod: GTS-P1-08-4G2G

## SWITCH PRZEMYSŁOWY POE **GTS-P1-08-4G2G** 6-PORTOWY + 2 x SFP

Dzięki niezawodności i zapewnieniu wysokiej jakości transmisji, 10-portowy przełącznik PoE GTS-P1-08-4G2G stanowi idealne rozwiązanie do zastosowań w instalacjach CCTV IP.



|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standardy:                       | IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3az, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z                                                                                                                                                                                |
| Zarządzanie przez WWW / konsolę: | —                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Porty LAN:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x RJ45 ( 4 PoE (802.3af/at) ),</li> <li>• 2 x Uplink ( port SFP / RJ45 )</li> </ul>                                                                                                                                              |
| Szybkość transmisji:             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 / 100 / 1000 Mb/s - 2 x Port Uplink,</li> <li>• 10 / 100 / 1000 Mb/s - 4 x Porty LAN &amp; PoE</li> </ul>                                                                                                                       |
| Maksymalna moc wyjściowa:        | 30 W / port PoE                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Maksymalna sumaryczna moc:       | 60 W                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tablica adresów MAC:             | 4k                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Wybrane cechy:                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość montażu na ścianie, lub na szynie DIN TS-35</li> <li>• 2 x Port Uplink</li> <li>• W zestawie uszy umożliwiające montaż urządzenia w systemie RACK 10" oraz uchwyt umożliwiający mocowanie na szynie DIN TS-35</li> </ul> |
| Diody LED:                       | Power, Link/Act, PoE, Uplink 10/100/1000 Mb/s                                                                                                                                                                                                                               |
| Certyfikaty:                     | CE                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Zasilanie:                       | 53 V DC / 1.25 A (zasilacz w komplecie)                                                                                                                                                                                                                                     |
| Typ obudowy:                     | DIN                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Temperatura pracy:               | -40 °C ... 75 °C                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Waga:                            | 0.85 kg                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Wymiary:                         | 184 x 144 x 63 mm                                                                                                                                                                                                                                                           |



## KARTA KATALOGOWA

---

|            |        |
|------------|--------|
| Gwarancja: | 2 lata |
|------------|--------|

# DH-PFWB5-90ac

5GHz AC867 18dBi Outdoor Base Station





## Product Overview

500+ Mbps throughput- a result of powerful hardware platform with 802.11ac technology based radio and a proprietary data transmission protocol (TDMA). Incorporating a QCA 9563 CPU (750 MHz), a QCA 9882 radio and 64 MBytes of RAM and 16 MBytes of flash memory the, DH-PFWB5-90 ac series devices are an ideal solution for capacity demanding applications. State of the art RF design with great output power and sensitivity parameters improve range and capacity over the highest modulation- 256 QAM. The 24V Gigabit Ethernet port (passive PoE) allows utilizing the full capacity of the radio when used in a point-to-point or point-to-multipoint network design. DH-PFWB5-90ac series devices are backwards compatible with DaHua Wireless devices using TDMA mode, which helps to expand or upgrade existing networks using the latest technologies over time.

## Features

- Integrated 5 GHz (2x2) MIMO radio
- Frequency 5.150- 5.850 GHz (FCC 5.150- 5.250 and 5.725- 5.850 GHz)
- High performance and stability
- IP-66 standards rated enclosure
- Improved noise immunity
- TDMA ensures reliable communication
- Powerful OS
- Dual firmware
- Built-in tools including Site Survey, Link Test, Antenna Alignment, Spectrum Analyzer, Ping & Trace help in configuration and debugging
- Recommended for 0~5km PTP/PTMP wireless connection(as a station in PTMP link)

## Technical Specification

|                       |                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Model                 | DH-PFWB5-90ac                                                                                                                                      |
| <b>Wireless</b>       |                                                                                                                                                    |
| WLAN Standard         | IEEE 802.11 a/n/ac                                                                                                                                 |
| Radio Mode            | MIMO 2x2                                                                                                                                           |
| Radio Frequency Band  | 5.150 - 5.850 GHz (FCC 5.150 - 5.250 and 5.725 - 5.850 GHz)                                                                                        |
| Transmit Power        | Up to 30 dBm (country dependent)                                                                                                                   |
| Receive Sensitivity   | Varying between -95 and -75 dBm depending on modulation                                                                                            |
| Channel Size          | 5,10,20,40, 80 MHz                                                                                                                                 |
| Modulation Schemes    | 802.11 a/n: OFDM (64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK)<br>802.11 ac: OFDM (256-QAM, 64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK)                                             |
| Data Rates            | 802.11 ac @ 40 MHz: 400, 360, 300, 270, 240, 180, 120, 90, 60, 30 Mbps<br>802.11 ac @ 80 MHz: 866, 780, 650, 585, 520, 390, 260, 195, 130, 65 Mbps |
| Error Correction      | FEC, LDPC                                                                                                                                          |
| Duplexing Scheme      | Time division duplex                                                                                                                               |
| Transmission Distance | 0-5km (recommended), max≥7km                                                                                                                       |
| <b>Antenna</b>        |                                                                                                                                                    |
| Type                  | Integrated directional panel antenna                                                                                                               |
| Gain                  | 18dBi                                                                                                                                              |
| <b>Wired</b>          |                                                                                                                                                    |
| Interface             | 10/100/1000 Base-T, RJ45                                                                                                                           |

## Technical Specification

### Software

|                          |                                                                                                              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wireless Operating Modes | Access point (auto WDS), access point (TDMA), station (WDS, TDMA ), station (ARP NAT)                        |
| Wireless Techniques      | Smart station polling, smart auto-channel, adaptive auto modulation, automatic transmit power control (ATPC) |
| Wireless Security        | WPA/WPA2 personal, WPA/WPA2 enterprise, WACL, user isolation                                                 |
| Wireless QoS             | 4 queues prioritization on TDMA                                                                              |
| Network Operating Modes  | Bridge, router IPv4, router IPv6                                                                             |
| Network Techniques       | Routing with and without NAT, VLAN                                                                           |
| WAN Protocols            | Static IP, DHCP client, PPPoE client                                                                         |
| Services                 | DHCP server, SNMP server, NTP client, router advertisement daemon, ping watchdog                             |
| Management               | HTTP(S) GUI, SSH, SNMP read, Telnet                                                                          |
| Tools                    | Site survey, link test, antenna alignment                                                                    |

### Physical

|            |                                                |
|------------|------------------------------------------------|
| Dimensions | 383mm (length)× 100mm (width )× 98mm (height ) |
| Weight     | 520 g                                          |
| Mounting   | Pole mounting bracket included                 |

### Power

|                         |                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Power Supply            | 12- 24 VDC passive PoE (24 V passive PoE adapter is included in the package) |
| Power Source            | 100 – 240V AC                                                                |
| Power Consumption (max) | 10W                                                                          |

### Environmental

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| Operating Temperature | -30°C ~ +70°C             |
| Humidity              | 0 ~ 90 % (non-condensing) |

### Management

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| System Monitoring | SNMP, Syslog, Web UI, DWMP |
|-------------------|----------------------------|

### Regulatory

|               |        |
|---------------|--------|
| Certification | FCC/CE |
|---------------|--------|

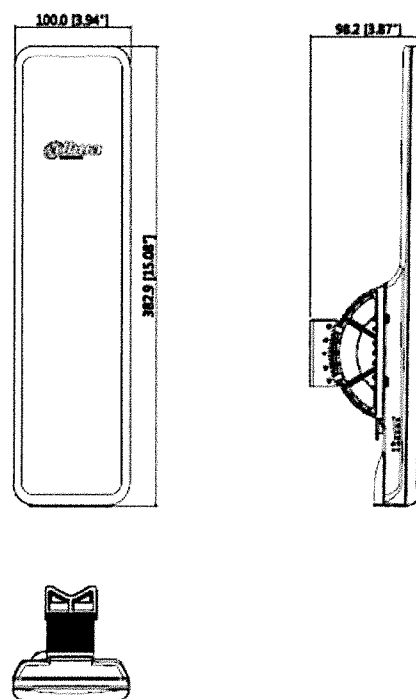
### Internal Antenna

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| Frequency Range            | 5.1- 5.9 GHz |
| Gain                       | 18 dBi       |
| Polarization               | Dual linear  |
| Cross-pol Isolation        | 24 dBi       |
| VSWR                       | <1.7         |
| Azimuth Beam Width (H pol) | 90°          |
| Azimuth Beam Width (V pol) | 90°          |
| Elevation Beam Width       | 20°          |

## Technical Specification

|                              |                   |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                              |                   | 400 Mbps | 360 Mbps | 300 Mbps | 270 Mbps | 240 Mbps | 180 Mbps | 120 Mbps | 90 Mbps  |
|                              | 802.11 ac (40MHz) | -70      | -72      | -76      | -78      | -80      | -84      | -87      | -92      |
|                              |                   | 60 Mbps  | 30 Mbps  |          |          |          |          |          |          |
| Receive Sensitivity (dBm)    |                   | -94      | -95      |          |          |          |          |          |          |
|                              |                   | 866 Mbps | 780 Mbps | 650 Mbps | 585 Mbps | 520 Mbps | 390 Mbps | 260 Mbps | 195 Mbps |
|                              | 802.11 ac (80MHz) | -64      | -66      | -70      | -72      | -74      | -78      | -81      | -85      |
|                              |                   | 130 Mbps | 65 Mbps  |          |          |          |          |          |          |
|                              |                   | -88      | -90      |          |          |          |          |          |          |
|                              |                   | 400 Mbps | 360 Mbps | 300 Mbps | 270 Mbps | 240 Mbps | 180 Mbps | 120 Mbps | 90 Mbps  |
|                              | 802.11 ac (40MHz) | 26       | 27       | 28       | 29       | 30       | 30       | 30       | 30       |
|                              |                   | 60 Mbps  | 30 Mbps  |          |          |          |          |          |          |
| Output Power (dBm, combined) |                   | 30       | 30       |          |          |          |          |          |          |
|                              |                   | 866 Mbps | 780 Mbps | 650 Mbps | 585 Mbps | 520 Mbps | 390 Mbps | 260 Mbps | 195 Mbps |
|                              | 802.11 ac (80MHz) | 24       | 25       | 25       | 26       | 27       | 28       | 28       | 29       |
|                              |                   | 130 Mbps | 65 Mbps  |          |          |          |          |          |          |
|                              |                   | 29       | 29       |          |          |          |          |          |          |

## Dimensions (mm)



# SXT ac series

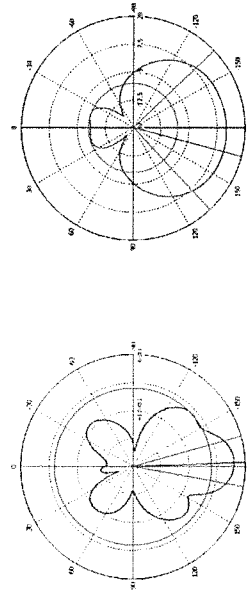
The new AC standard is here, with up to 866Mbit over the air datarate, 256-QAM modulation, and 80MHz channels. 802.11ac opens up new possibilities and speeds never possible before.

The SXT ac is a new member in our 802.11ac product lineup, currently two models are available — with regular 28 degree antenna, and the SA model with a 90 wide beam-width sector antenna. Also supports 802.11a/n mode and is compatible with all legacy RouterBOARD devices, including Nstream and Nv2 protocols. Both devices come with Gigabit Ethernet.

- 1300mW RF output
- extended temperature range -30C to +80C
- up to 540Mbps throughput
- low latency Point to Point

SXT ac

SXT SA ac



RBSXTG-5HPacD

RBSXTG-5HPacD-SA



24V 0.8A Adapter

Mounting Ring

Pole mounting bracket

PoE injector

| Model               | RBSXTG-5HPacD                                                                                                                       | RBSXTG-5HPacD-SA |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| CPU                 | QCA9557 720MHz CPU                                                                                                                  |                  |
| Memory              | 128MB DDR2                                                                                                                          |                  |
| Gigabit             | 1x 10/100/1000 Ethernet                                                                                                             |                  |
| Wireless            | Onboard dual chain 5GHz 802.11ac QCA9882 wireless module; 10kV ESD protection on each RF port                                       |                  |
| Supported channels  | 20/40/80MHz                                                                                                                         |                  |
| Supported modes     | CPE, Point to Point, Point to Multipoint                                                                                            |                  |
| Additional          | Reset switch, beeper, USB 2.0 port, voltage and temperature monitors                                                                |                  |
| LEDs                | Power LED, Ethernet LED, 5 wireless signal LED                                                                                      |                  |
| Power over Ethernet | 15-60V DC, 802.3af/at supported (Mode B, requires crossover cable) Packaged with 24V DC 0.8A power adapter and passive PoE injector |                  |
| Dimensions          | 140x140x56mm. Weight without packaging, adapters and cables: 265g                                                                   |                  |
| Max consumption     | 12W                                                                                                                                 |                  |
| Operating Temp      | -30C .. +80C                                                                                                                        |                  |
| OS                  | MikroTik RouterOS, Level4 license                                                                                                   |                  |
| Package contains    | SXT wireless device with integrated antenna, pole mounting bracket, mounting ring, PoE injector, power adapter, quick setup guide   |                  |
| Certifications      | FCC, CE, ROHS                                                                                                                       |                  |

|                 | RBSXTG-5HPacD                                                       | RBSXTG-5HPacD-SA                                                    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| TX/RX at MCS0   | 30dBm / -96dBm                                                      | 30dBm / -96dBm                                                      |
| TX/RX at MCS7   | 27dBm / -77dBm                                                      | 27dBm / -77dBm                                                      |
| TX/RX at MCS9   | 22dBm / -72dBm                                                      | 22dBm / -72dBm                                                      |
| TX/RX at 6Mbit  | 31dBm / -96dBm                                                      | 31dBm / -96dBm                                                      |
| TX/RX at 54Mbit | 28dBm / -81dBm                                                      | 28dBm / -81dBm                                                      |
| Antenna         | Dual pol. 25deg. 5GHz antenna, 16dBi, -35 dB port to port isolation | Dual pol. 90deg. 5GHz antenna, 13dBi, -35 dB port to port isolation |



## DECLARATION OF CONFORMITY

We, **SIA Mikrotikls**  
**Pernavas 46**  
**Riga, LV-1009**  
**Latvia**

declare that the product

Model name: **RouterBOARD SXT G-5HPacD-SA**  
Description: **WLAN 802.11a/n/ac router**  
Product code: **RBSXTG-5HPacD-SA**

to which this declaration refers conforms with the relevant harmonized standards under Directive 1999/5/EC on R&TTE:

|                              |                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------|
| Article 3.1.a (RF Exposure): | <b>ETSI EN 62311:2008</b>                  |
| Article 3.1.a (Safety):      | <b>EN 60950-1:2006; EN60950-22:2006</b>    |
| Article 3.1.b (EMC):         | <b>ETSI EN 301 489-17 V2.2.1 (2012-09)</b> |
| Article 3.2 (radio):         | <b>ETSI EN 301 893 V1.7.1 (2012-06)</b>    |

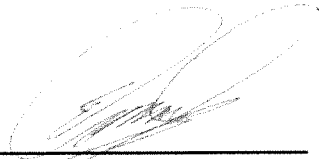
Safety test report reference No. MIKO25-E8 Rev A from MiCOM Labs, Inc., Pleasanton, CA 94566 USA,  
RF exposure test report reference No. MIKO25-E6 Rev A from MiCOM Labs, Inc., Pleasanton, CA 94566  
USA, EMC test report reference No. MIKO25-E12 Rev A from MiCOM Labs, Inc., Pleasanton, CA 94566  
USA, Radio test report references No. MIKO25-E3 Rev A from MiCOM Labs, Inc., Pleasanton, CA 94566  
USA.

A copy of the test report will be provided on request.

Riga, 9<sup>th</sup> July 2014

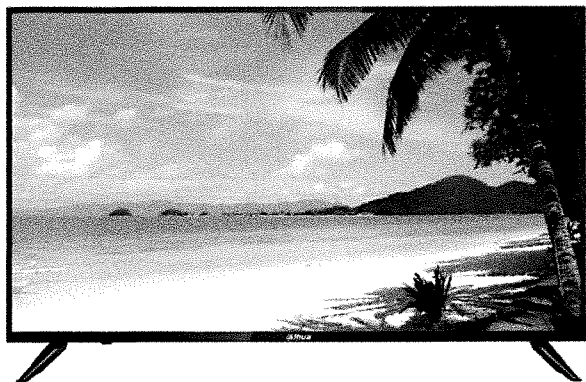
Edmunds Zvegincevs,

Engineer

  
(signature)

# LM43-F200

43" FHD Monitor



### Features :

- Light and cost-effective plastic housing
- 178°H/178°V extra-wide viewing angle for overall viewing performance
- High fidelity digital processing for a brilliant and vivid video
- 8ms fast response time with no image blurring or ghosting
- Support multiple signal inputs such as HDMI, VGA and USB
- Built-in speakers
- Physical button and infrared remote dual control mode
- Low energy consumption, long service life



### Technical Specification

#### Model

Model LM43-F200

#### Display

Screen Size 42.5"

Aspect Ratio 16:9

Resolution 1920×1080 (FHD)

Backlight LED

Brightness/Luminance 330 cd/㎡

Contrast 1200:1

Display Color 16.7M(8bit)

Viewing Angle(H/V) 178°(H)/178°(V)

Response time 8ms

Refresh Rate 60Hz

#### Signals

Input VGA(D-Sub)×1, HDMI×1, USB×1

Output Speaker 4W×2

#### General

Power Supply AC100~240V (+/-10%), 50/60 Hz

|                                    |                                                   |
|------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Consumption (Standard)             | 75W                                               |
| Consumption (Standby)              | ≤0.5W                                             |
| Type                               | Internal                                          |
| Net Weight                         | 7.4kg (16.3lb)                                    |
| Gross Weight                       | 9.5kg (20.94lb)                                   |
| Bezel Width                        | 12.8mm (U/R/L), 22mm (B)                          |
| Wall Mount                         | 400×200mm (15.8"×7.9")                            |
| Dimension without standard (W×H×D) | 969.1×566.8×82.4mm (38.2"×22.3"×3.2")             |
| Package(W×H×D)                     | 1079×652×129mm (42.5"×25.7"×5.1")                 |
| Work Environment                   | Temperature 0℃~40℃ (32°F~104°F)                   |
|                                    | Humidity 20%~85%                                  |
| Accessory                          |                                                   |
| Standard                           | HDMI cable, power cable, remote control, pedestal |
| Optional                           | Hanging bracket                                   |
| Certifications                     |                                                   |
| Certifications                     | CE/FCC                                            |

**Dimensions(mm)**

