

nazwa stadium projektu	KONCEPCJA PROJEKTOWA
nazwa zamierzenia	KONCEPCJA DOBORU URZĄDZEŃ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH DLA POTRZEB AULI W BUDYNKU WYDZIAŁU ZARZĄDZANIA I WYDZIAŁU MATEMATYKI I INFORMATYKI TECHNICZNEJ POLITECHNIKI LUBELSKIEJ PRZY UL. NADBYSTRZYCKIEJ 38 W LUBLINIE
adres obiektu	Lublin ul. Nadbystrzycka 38 gm. Lublin
Identyfikator działki	dz. nr 2/18 066301_1.0029.AR_6.2/18
kategoria obiektu budowlanego	IX
-nazwa jednostki ewidencyjnej -nazwa i numer obrębu ewidencyjnego -numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	jedn. ewid. 066301_1.0029 obręb 29 - Rury Św. Ducha dz. nr 2/18
Imię i nazwisko lub nazwę inwestora, adres inwestora	Politechnika Lubelska ul. Nadbystrzycka 38D 20-618 Lublin
Jednostka projektowa	NMG NORBERT GAJDA ul. Wojciechowska 5A/31 20-704 Lublin tel. 604-278-226

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
PROJEKTANT				
Branża	Projektant	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Elektryczna	mgr inż. Norbert Gajda	<i>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	LUB/0068/ PWBE/15	

Data opracowania: styczeń 2024

Spis treści

I.	Część opisowa koncepcji - instalacje elektryczne	3
1.	Przedmiot opracowania.....	3
2.	Charakterystyka obiektu.....	3
3.	Podstawa opracowania	3
4.	Charakterystyczne parametry określające wielkość zadania	3
5.	Zakres opracowania	4
6.	Normy i przepisy	5
7.	Zasilanie.....	6
8.	Rozdział oraz dystrybucja energii elektrycznej.....	6
9.	Typy kabli i przewodów	6
10.	Spadki napięć.....	7
11.	Moc bierna	7
12.	Symetria obciążenia	7
13.	Instalacja gniazd administracyjnych i porządkowych	7
14.	Instalacja gniazd komputerowych punktów dostępu	7
15.	Instalacja gniazd katedry auli	7
16.	Osprzęt instalacyjny	8
17.	Instalacja zasilania rolet elektrycznych	8
18.	Instalacje dla urządzeń technologicznych	8
19.	Oświetlenie podstawowe.....	8
20.	Oświetlenie awaryjne	10
21.	Ochrona przeciwporażeniowa	11
II.	Część opisowa koncepcji - instalacje teletechniczne	11
1.	Opis ogólny	11
2.	Instalacja telefoniczna i informatyczna	11
3.	Instalacja AV auli	12
4.	Parametry urządzeń AV.....	12
III.	Obliczenia natężenia oświetlenia	29
IV.	Zestawienie kosztów	29
V.	Część rysunkowa koncepcji	29
1.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI AV E1	30
2.	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA E2	30
3.	KONCEPCJA INSTALACJI OŚWIETLENIA E3	30
4.	KONCEPCJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I NISKOPRĄDOWEJ E4	30

I. Część opisowa koncepcji - instalacje elektryczne

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest koncepcja projektowa doboru urządzeń instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla potrzeb auli w budynku Wydziału Zarządzania i Wydziału Matematyki i Informatyki Technicznej Politechniki Lubelskiej przy ul. Nadbystrzyckiej 38 w Lublinie.

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na działce Inwestora nr 18 w budynku Wydziału Matematyki i Informatyki Technicznej.

2. Charakterystyka obiektu

Budynek Wydziału Zarządzania i Wydziału Matematyki i Informatyki Technicznej Politechniki Lubelskiej jest istniejącym obiektem w którym znajduje się aula wykładowa oznaczona jako A01 (aula WZiWPT). Pomieszczenie auli wraz z pomieszczeniem technicznym wyposażone jest w istniejące instalacje elektryczne oraz teletechniczne:

- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych 230 V
- instalacja siłowa
- instalacja zasilania urządzeń AV
- instalacja teletechniczna LAN
- instalacja multimedialna AV
- rozdzielnica auli (zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym)

Powierzchnia użytkowa pomieszczenia auli to 203,78m².

3. Podstawa opracowania

Postawę opracowania stanowi:

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące przepisy techniczno-budowlane,
- Wizja lokalna,
- Podkłady architektoniczne,
- Dokumentacja techniczna urządzeń,
- Wytyczne i uzgodnienia branżowe.

4. Charakterystyczne parametry określające wielkość zadania

Roboty rozbiórkowe i demontażowe:

- Demontaż istniejącej rozdzielnicy auli zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na antresoli oraz w pomieszczeniu wentylatorni
- Demontaż istniejących instalacji gniazd
- Demontaż istniejących instalacji siłowych, zasilania urządzeń oraz rolet
- Demontaż istniejącego osprzętu elektrycznego
- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych
- Demontaż istniejących łączników oraz przycisków sterowania
- Demontaż istniejących instalacji nagłośnienia

- Demontaż istniejących instalacji systemu projekcji
- Demontaż istniejącej sieci teleinformatycznej auli
- Zabezpieczenie istniejących przejść instalacyjnych nie podlegających ponownemu wykorzystaniu

Roboty instalacyjne elektryczne i niskoprądowe:

- Wykonanie i zabezpieczenie nowych przejść instalacyjnych
- Wykonanie nowych zabezpieczeń dla obwodów zasilających w RG
- Montaż nowych tras kablowych od rozdzielnic głównej do tablic: auli i wentylatorni
- Montaż nowych WLZ relacji RG: nowoprojektowane tablice
- Wykonanie i montaż nowych tablic elektrycznych
- Wykonanie zasilenia i sterowania instalacji wentylacji i klimatyzacji
- Instalacja opraw oświetlenia podstawowego
- Instalacja opraw oświetlenia awaryjnego
- Instalacja opraw oświetlenia przeszkodowego
- Instalacja systemu sterowania oświetleniem
- Instalacja gniazd wtyczkowych
- Instalacja zestawów gniazd przyłączeniowych katedry, mównicy i podestu
- Instalacja sieci teleinformatycznej
- Instalacja szafy RACK
- Instalacja systemu audio auli
- Instalacja systemu video auli
- Wykonanie integracji systemów

5. Zakres opracowania

Opracowanie koncepcyjne swoim zakresem obejmuje:

Instalacje elektryczne

- Rozdział oraz dystrybucja energii
- Instalacja siłowa, gniazd oraz zasilenie urządzeń technologicznych
- Instalację oświetlenia podstawowego
- System sterowania oświetleniem

Instalacje teletechniczne

- Instalacja teleinformatyczna
- Instalacja dystrybucji systemu audio
- Instalacja dystrybucji systemu video
- Instalacja systemu projekcji
- Integracja systemów AV

Całość instalacji obiektu musi odpowiadać przepisom prawa polskiego, Polskim Normom oraz zasadom wiedzy technicznej. Wyposażenie elektryczne, osprzęt instalacyjny i inne materiały powinny być wybierane spośród produktów dostępnych na rynku krajowym. Inwestor zastrzega sobie jednak prawo do zastosowania tylko niektórych spośród nich. Dla łatwiejszej konserwacji i utrzymania, należy zminimalizować ilość zainstalowanych materiałów pochodzących od różnych producentów. W każdym przypadku, przed przystąpieniem do instalacji, wymienione wyżej materiały powinny być dostarczone do akceptacji Projektantowi i Inwestorowi. Dokumentacja musi posiadać niezbędne uzgodnienia z Gestorami

sieci oraz jeśli wymagane z rzeczoznawcami. Opracowanie oprócz części opisowej musi zawierać obliczenia doborów kabli i zabezpieczeń, obliczenia natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego listę kablową i zestawienie materiałów.

6. Normy i przepisy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2021 r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 869 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami)
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. poz. 719 z późniejszymi zmianami)
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002 z późniejszymi zmianami)
6. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
7. PN-HD 60364-4-41:2017 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
8. PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
9. PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
10. PN-HD 60364-4-443:2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
11. PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
12. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
13. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
14. PN-IEC 60364-5-53:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
15. PN-HD 60364-5-534:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
16. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
17. PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne
18. PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

19. PN-HD 60364-5-56:2019 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
20. PN-HD 60364-6:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie
21. PN-EN 60445:2018 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
22. PN-EN 61140:2016 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
23. PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – Wymagania bezpieczeństwa
24. PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I: Miejsca pracy we wnętrzach
25. PN-EN 1838:2013 Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne
26. PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
27. PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
28. PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa – Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
29. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
30. PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
31. PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
32. N SEP-E-001:2013 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
33. N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień

7. Zasilanie

Modernizowane instalacje budynku Wydziału Zarządzania zasilone zostaną z rozdzielnicy głównej 0,4 kV Wydziału Inżynierii Środowiska. Zakłada się, że moc projektowanych instalacji pokrywać będzie około 30% mocy przyłączeniowej obiektu która wynosi 123 kW. W przypadku przekroczenia mocy umownej należy wystąpić z wnioskiem do Gestora sieci Dystrybucyjnej o zwiększenie mocy.

8. Rozdział oraz dystrybucja energii elektrycznej

Pomieszczenie auli oraz pomieszczenie techniczne zasilane są z istniejącej rozdzielnicy auli zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym. Instalacja wentylacji zasilana jest z tablicy zlokalizowanej w pomieszczeniu pod poziomem aul. Istniejące rozdzielnice należy zdemontować, a w ich miejsca zaprojektować nowe rozdzielnice obsługujące pomieszczenia auli oraz wentylatorni. Projektowane rozdzielnice należy zasilć nowoprojektowanymi liniami WLZ z rozdzielnicy głównej budynku Wydziału Inżynierii Środowiska. Rozdzielnice wykonane jako obudowy natynkowe wyposażone w aparaturę modułową instalowaną na wspornikach TH35. Tablice wyposażone będą w rozłącznik główny, lampki sygnalizujące obecność napięcia, ograniczniki przepięć oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów, zasilacze. Do rozdzielnic należy przewidzieć 30% rezerwy miejsca oraz 20% rezerwy aparatów.

9. Typy kabli i przewodów

Do zasilania instalacji wewnętrznych należy zastosować przewody bezhalogenowe, z żyłami

miedzianymi, o przekroju zgodnym z odpowiednimi schematami. Przekroje przewodów zostały dobrane do obciążalności prądowej oraz spadków napięć, zgodnie z zapisami normy PN-HD 60364-5-52:2011.

Wszystkie przewody zasilające i sterownicze należy trwale oznakować na obu końcach przy pomocy plastikowych znaczników odpowiedniej trwałości. Wszystkie kable sterownicze i sygnałowe powinny mieć numeryczne oznakowanie każdej z żył. Po wykonaniu robót, od Wykonawcy wymagane jest dostarczenie listy kablowej zawierającej wszystkie zainstalowane kable z informacją o jego nazwie, przeznaczeniu i numerze obwodu.

Zgodnie z zapisami normy N SEP-E-007:2017-09, klasa reakcji na ogień zastosowanych przewodów i kabli ogólnego przeznaczenia powinna wynosić min.:

- na drogach ewakuacji B2ca-s1b,d1,a1,
- poza drogami ewakuacji Dca-s2,d1,a2.

Przekroje wewnętrzne linii zasilających zostaną dobrane zgodnie z PN-IEC 60364-5-523. Przyjęto jako podstawowy sposób montażu E oraz F (dla kabli jednożyłowych) w ciągach poziomych i pionowych tras kablowych. Dla instalacji układanych w rurach osłonowych sposób B1 i B2. W przypadku ułożenia wiązek kabli zostaną zastosowane zgodnie z powyższą normą współczynniki poprawkowe. Przy doborze kabli wzl. uwzględnione zostaną przyjęte w części Standardy i normy pkt. 2 rezerwy obciążalności.

10. Spadki napięć

Maksymalne dopuszczalne spadki napięcia między złączem, a odbiornikami nie mogą przekraczać:

Dla odbiorników oświetleniowych: 3%

Dla pozostałych odbiorników: 5%

11. Moc bierna

Przyjmuje się następujące minimalne współczynniki mocy dla odbiorników energii elektrycznej:

- Z osprzętem elektronicznym i LED: 0,93
- Silniki elektryczne: 0,80

12. Symetria obciążenia

Różnica obciążenia pomiędzy poszczególnymi fazami powinna być utrzymana w granicach 15%. Szczególną uwagę należy poświęcić obwodom oświetlenia w pomieszczeniach.

13. Instalacja gniazd administracyjnych i porządkowych

Utrzymanie porządku: gniazdka wtyczkowe lokalizowane będą na całej powierzchni budynku; zasilanie z sieci zasilania podstawowego; podłączenia z tablicy auli - wydzielona sekcja obwodów

14. Instalacja gniazd komputerowych punktów dostępu

W pomieszczeniach technicznych należy przewidzieć tzw. punkty dostępu. W każdym punkcie dostępu przewiduje się: dwa gniazda ogólne 230V, 16A zasilane z tablicy auli oraz dwa gniazda dedykowane „data” zasilanie z wydzielonej dla odbiorów komputerowych części tablicy auli.

15. Instalacja gniazd katedry auli

Przy katedrze należy przewidzieć kasetę z gniazdami wyposażoną co najmniej w:

- ogólnymi 23 0V
 - data 230 V
 - 3f 400V 3L+N+PE 16 A
 - RJ45
 - panel przyłączeniowy AV (wyposażenie zgodnie ze schematem AV)
- Liczba gniazd do ustalania na etapie projektu.

16. Osprzęt instalacyjny

Gniazda podtynkowe lub natynkowe, 1L+N+PE 16 A, 230 V.

Gniazda natynkowe, 3L+N+PE 16 A, 400 V.

Wysokość montażu gniazd:

- widownia, komunikacja – 0,3m od poziomu wykończeniowego
- ściany katedry 0,3m od poziomu wykończeniowego
- gniazda na auli - ogólnodostępne - część zlokalizowana w podstopnicach
- pomieszczenia magazynowe – 1,3m od poziomu wykończeniowego
- pomieszczenia techniczne - 1,2m, nad blatem lub 0,3m od poziomu wykończeniowego

17. Instalacja zasilenia rolet elektrycznych

Napędy rolet przesłaniające światło dzienne należy zasilić z wydzielonych obwodów rozdzielnic auli poprzez panele przekaźnikowe zainstalowane w szafie RACK. Typy, przekroje i zabezpieczenia kabli dobrać na etapie projektu.

18. Instalacje dla urządzeń technologicznych

Zasadnicze urządzenia wentylacyjne o dużej mocy zapotrzebowanej zasilane będą bezpośrednio z rozdzielnic wentylacji i przez szafy zasilające sterownicze SZS lokalizowane przy centrali i agregacie. Instalacja wentylacji i klimatyzacji będzie posiadała możliwość wysterowania poprzez zadajniki zlokalizowane w auli. Parametry systemu będą posiadały możliwość zdalnego podglądu i wysterowania.

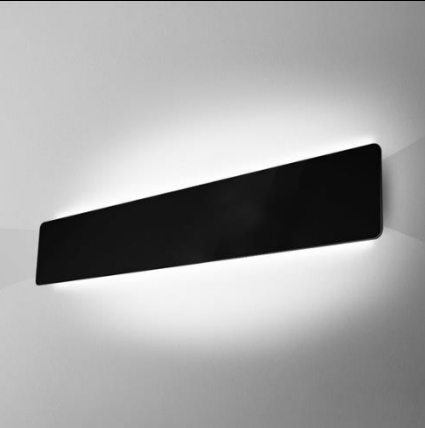



19. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie w budynku w zależności od charakteru i przeznaczenia pomieszczenia zostanie dobrane w taki sposób, aby współgrało z koncepcją architektoniczną. W załączniku do opracowania przedstawiono przykładowy dobór oświetlenia wraz z obliczeniami
Natężenie oświetlenia.

Zdefiniowano typowe przestrzenie oświetlane na tym samym poziomie natężenia:

Strefa/Grupa pomieszczeń	Wymagania minimalne natężenia oświetlenia zastosowane przez Projektanta
* hol wejściowy	300

* pomieszczenie techniczne	300
* aula	500
* korytarz przed aulą	200

Typ oprawy	Widok oprawy	
1		
2		
3		
4		

5,6,7,8,9	
10	

Całość oświetlenia ze względu na funkcję i sposób zasilania podzielono na grupy:

- oświetlenie podstawowe,
- oświetlenie awaryjne (oświetlenie drogi ewakuacyjnej, oświetlenie otwartej strefy ewakuacyjnej i podświetlone znaki ewakuacyjne).
- oświetlenie przeszkodowe (oświetlenie w schodach w auli)

Sterowanie oświetleniem podstawowym odbywać się będzie poprzez system DALI z panelów sterowniczych instalacji oświetleniowej. Układ sterowania wg projektu technologii AV zintegrowany z zasilaniem instalacji elektrycznej. Obwody opraw oświetlenia należy zaprojektować uwzględniając prądy startowe zasilaczy LED.

20. Oświetlenie awaryjne

W pomieszczeniach należy zaprojektować oprawy oświetlenia awaryjnego. Instalacja musi być zgodna z obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami: PN-EN 1838:2013 i PN-EN 50172:2005.

Funkcję oświetlenia awaryjnego będą stanowić oprawy wyposażone w źródło światła typu LED o dużej wydajności świetlnej, z własnymi akumulatorami, które mają za zadanie zapewnić działanie wspomnianego oświetlenia przez min. 1 h. Oprawy powinny być wyposażone w funkcję autotestu.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będzie przystosowana do pracy na ciemno i w razie braku napięcia sieci będą automatycznie przełączać się w tryb pracy.

Oświetlenie drogi ewakuacyjnej

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Na centralnym pasie drogi, obejmującym mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości.

Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m lub powinny spełniać wymagania strefy otwartej.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

Oświetlenie strefy otwartej

Natężenie oświetlenia poziomego powinno być nie mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyłączeniem z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

Znaki bezpieczeństwa

Znaki bezpieczeństwa powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 7010 oraz wytycznych CNBOP-PIB W-0005:2019.

Oświetlenie punktów szczególnych

Należy zapewnić odpowiednie oświetlenie każdego sprzętu pożarowego, przycisku ostrzegawczego, alarmowego, punktu pierwszej pomocy tak, żeby oświetlenie pionowe na nich wynosiło min. 5 lx.

UWAGA: Dla instalacji oświetlenia awaryjnego użyte mogą być tylko i wyłącznie oprawy z ważnym dopuszczeniem do wykorzystywania ich w systemach pożarowych wydanych przez CNBOP.

21. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy zaprojektować:

- w sieci 0,4kV – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S realizowane przez: wyłączniki nadprądowe i bezpieczniki dla rozdzielnic i tablic oraz wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie uchybu 30mA dla wszystkich gniazdowych odbiorników końcowych.

II. Część opisowa koncepcji - instalacje teletechniczne

1. Opis ogólny

W obiekcie zakłada się następujące instalacje teletechniczne:

- System teleinformatyczny zbudowany z szafy krosowej i gniazdek abonenckich RJ45 kat. 6a. System umożliwi połączenie komputerów i urządzeń w jedną strukturę.
- Dla przestrzeni auli i w salach obsługi technicznej proponuje się zainstalowanie zestawów gniazd, tzw. punktów dostępu. Punkt dostępu składał się będzie z dwóch gniazd elektrycznych obwodów ogólnego przeznaczenia, dwóch gniazd elektrycznych z protekcją przeznaczonych dla zasilania urządzeń sieci teleinformatycznej i dwóch gniazd teleinformatycznych.
- System instalacji audiowizualnej

2. Instalacja telefoniczna i informatyczna

Budynek posiada istniejące przyłącze oraz instalację teleinformatyczną. Instalacja zostanie w całości zmodernizowana.

Wewnątrz budynku w miejscu głównej szafy dystrybucyjnej, przewiduje się wyprowadzenie przyłącza teleinformatycznego i połączenie z nowoprojektowaną instalacją teleinformatyczną.

Instalacja telefoniczna w budynku obejmie gniazda RJ45 rozmieszczone w pomieszczeniach auli, technicznym oraz szafę RACK umieszczoną w szafie krosowej zlokalizowaną w pom. technicznym.

Dla budynku przewiduje się instalację informatyczną z przeznaczeniem do rozprowadzenia sieci komputerowej. Instalacja ta obejmie gniazda RJ45 rozmieszczone w pomieszczeniach szafę krosową z panelami krosowymi RJ45 i miejscem na urządzenia aktywne. Do paneli krosowych skrętkami UTP 4x2x0,5 kat. 6a doprowadzone zostaną sygnały ze wszystkich gniazd informatycznych. W każdym z pomieszczeń, w którym będą umieszczone gniazda przewiduje się instalację naściennego punktu dostępu w miejscu lokalizacji tych gniazd. Punkt dostępu oprócz gniazd RJ45 będzie zawierał cztery gniazda elektryczne – dwa zasilone z obwodów elektrycznych gniazd wtykowych ogólnych budynku oraz dwa zasilone z wydzielonych obwodów gniazd wtykowych informatycznych budynku. Wszystkie gniazda elektryczne i teletechniczne składające się na punkt dostępu zostaną zunifikowane (jedna seria wzornicza jednego producenta i umieszczone we wspólnej ramce wielokrotnej i we wspólnej puszcze podtynkowej wielokrotnej.

3. Instalacja AV auli

Pomieszczenie auli zostanie wyposażone w nową instalację systemu audiowizualnego zintegrowanego z systemem oświetlenia. Część urządzeń aktywnych należy zlokalizować w szafie RACK zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym. Podłączenia urządzeń oraz strukturę systemu została przedstawiona na schemacie instalacji AV.

Instalacja, integracja i uruchomienie

System audiowizualnego wsparcia prelegenta powinien posiadać funkcjonalność wizualizacji omawianego materiału ze źródeł takich jak komputer lokalny, laptop ze złączem HDMI, VGA lub USB, urządzenia przenośne typu smartfon lub tablet.

Użytkownik powinien mieć możliwość automatycznej zmiany źródeł w trakcie pracy oraz pracy na dwóch niezależnych grupach obrazów – ekran projekcyjny główny oraz monitor nr 1, ekrany rozmieszczone w połowie auli i ekran monitora nr 2.

Nagłośnienie auli dostosowane powinno być do pracy zarówno w trybie konferencyjnym – nastawione na odbiór głosu prelegenta jak i trybu projekcyjnego odbiór dźwięku ze źródeł multimedialnych, nośników cyfrowych. Stąd potrzeba podziału na strefy dla głośników pełno-pasmowych obsługujących multimedia oraz strefy odsłuchu prelegenta.

Funkcjonalność systemu dodatkowo będzie umożliwia pracę w trybie hybrydowym(uczestnictwo zdalne) poprzez zastosowanie profesjonalnej kamery z 30 krotnym zoomem optycznym oraz matrycy audio z systemem automatycznej kancelacji echa (AEC)

System powinien być zintegrowany z zestawem lamp oświetleniowych które będą współpracować poprzez automatyczną sekwencję ustawionych presetów dla określonych scen: wykład, projekcja, przerwa, koniec.

Użytkownik powinien mieć możliwość korzystania z systemu poprzez intuicyjnie zbudowany interfejs, który będzie zarządzał urządzeniami które wchodzi w jego skład, poprzez zakładki z przyciskami do ich obsługi.

Do sterowania pracy systemu przeznaczony będzie 10 calowy panel dotykowy umieszczony w obrębie pracy prelegenta, oraz 3 panele przyciskowe umieszczone przy wejściach do auli, ponadto obsługa techniczna powinna mieć możliwość zdalnej obsługi systemu poprzez interfejs strony web.

4. Parametry urządzeń AV

1 Projektor - 3LCD laser WUXGA 8 500 lm z obiektywem

System projekcyjny Technologia 3LCD

Jasność 8.500 lumen- 5.950 lumen (tryb ekonomiczny) zgodne z normą IDMS15.4

Jasność 8.500 lumen - 5.950 lumen (tryb ekonomiczny)

Rozdzielczość WUXGA

Współczynnik proporcji obrazu 16:10

Stosunek kontrastu 2.500.000 : 1

Źródło światła Laser

Źródło światła 20.000 Godziny Durability High, 30.000 Godziny Durability Eco

Korekcja obrazu Ręczna obsługa pionowo: $\pm 45^\circ$, Ręczna obsługa poziomo $\pm 30^\circ$

Przetwarzanie wideo 10 Bit

Odwzorowanie kolorów do 1,07 mld kolorów

HDR support: HDR10, HLG

Obiekttyw kompatybilny z projektorem, dopasowany do warunków auli

Zoom elektryczny

Focus elektryczny

Lens Shift

Złącza:

USB 2.0-A (2x), USB 2.0 typu B (tylko serwisowe), RS-232C, Interfejs Ethernet (100 Base-TX / 10 Base-T),

Bezprzewodowa sieć LAN IEEE 802.11a/b/g/n (opcja), Wejście VGA, Wejście DVI, HDBaseT, Gniazdo wtykowe wyjściowe, HDMI (HDCP 2.3), Komunikacja bliskiego zasięgu (NFC), USB content playback, Remote

Funkcje

21:9 aspect ratio support, Optymalizacja 4K, A/V mute, Automatyczne włączanie, Automatyczne wyszukiwanie źródła obrazu, Włączanie/wyłączanie bezpośrednie, Edge Blending (łączenie projekcji), Źródło światła o długiej żywotności, Funkcja kopiowania OSD, Point correction, Power on button, Quick Corner, Funkcja planowania, Niezwykła rozdzielczość, Sterowanie przez sieć, Funkcja pilota online, Aplikacja iProjection

Poziom hałasu

Tryb normalny: 35 dB (A) - Tryb ekonomiczny: 30 dB (A)

2 Projektor - 3LCD laser WUXGA 7 000 lm

System projekcyjny Technologia 3LCD

Jasność 7.000 lumen- 4.900 lumen (tryb ekonomiczny)

Rozdzielczość WUXGA

Współczynnik proporcji obrazu 16:10

Stosunek kontrastu 2.500.000 : 1

Źródło światła Laser

Źródło światła 20.000 Godziny Durability High, 30.000 Godziny Durability Eco

Korekcja obrazu Ręczna obsługa pionowo: $\pm 30^\circ$, Ręczna obsługa poziomo $\pm 30^\circ$

Przetwarzanie wideo 10 Bit

Odwzorowanie kolorów do 1,07 mld kolorów

Stosunek projekcji 1,35 - 2,20:1

Zoom Manual, Factor: 1 - 1,6

Współczynnik powiększenia obiektywu projekcyjnego 1,35 - 2,2 : 1

Przesunięcie soczewki: Ręczna obsługa - Pionowo $\pm 50\%$, poziomo $\pm 20\%$

Fokus Ręcznie

Złącza:

USB 2.0-A, USB 2.0, RS-232C, Interfejs Ethernet (100 Base-TX / 10 Base-T), Bezprzewodowa sieć LAN IEEE 802.11a/b/g/n/ac (WiFi 5), Bezprzewodowa sieć LAN b/g/g 25 GHz, Bezprzewodowa sieć LAN a/n (5 GHz), Wejście VGA (2x), Wyjście VGA, Wyjście HDMI, HDBaseT, Miracast, Gniazdo wtykowe wyjściowe, Gniazdo wtykowe wejściowe (2x), HDMI (HDCP 2.3) (2x), USB 2 typu A do odtwarzania

Połączenie ze smartfonem

Funkcje:

A/V mute, Funkcja korekcji łuku, Automatyczne włączanie, Automatyczne wyszukiwanie źródła obrazu,

Wbudowany głośnik, Logo użytkownika z możliwością personalizacji, Łańcuchowa projekcja z wielu urządzeń, Powiększenie cyfrowe, Włączanie/wyłączanie bezpośrednie, Kompatybilny ze skanerem dokumentów, Edge Blending (łączenie projekcji), Wyświetlacz, Pozioma i pionowa korekcja geometrii obrazu, Przeglądarka JPEG, Źródło światła o długiej żywotności, Bez komputera, Power on button, Quick Corner, Funkcja planowania, Lustrzane odbicie ekranu, Funkcja podziału ekranu, Niezwykła rozdzielczość, Ekran panoramiczny (16:6), Volume control, Sterowanie przez sieć, Funkcja pilota online, Możliwość połączenia z bezprzewodową siecią LAN, Aplikacja iProjection
Poziom hałasu Tryb normalny: 38 dB (A) - Tryb ekonomiczny: 27 dB (A)
Głośniki 10 W

3 Uchwyt do projektora

Trwała aluminiowa konstrukcja z półmatową powłoką lakierowaną proszkowo lub anodowaną
W komplecie znajduje się maskownica sufitowa zakrywająca mocowanie
Mechanizm mikroregulacji zapewnia precyzyjną instalację
Uniwersalne mocowanie dla wszystkich projektorów, dostosowane do wielu punktów mocowania
Regulacja odległości projektora od sufitu od 1000 mm do 1700 mm
Miejsce do organizacji kabli wewnątrz rury
Regulacja 50° w poziomie
Minimalne obciążenie 29 kg

4 Ekran elektryczny z napinaczami 399x249

Elektrycznie rozwijany ekran projekcyjny z linii profesjonalnej PREMIUM z systemem bocznych napinaczy i zintegrowanym sterowaniem IR +złącze RS + Dry Contact

Format 16:10
Rozmiar 399x249cm

Cechy:

Ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie,
System napinaczy bocznych,
Sterowanie na pilota IR, złącze RS i Dry Contact,
Cichy silnik tubowy wbudowany w kasetę ekranu,
Płynna, bezstopniowa regulacja systemu mocowania ściennie-sufitowego do ekranu,
Wbudowane w kasetę ekranu gniazda:
☐ 12V Trigger,
☐ Wejście dla zewnętrznej czujki IR (w komplecie),
☐ Wejście kontrolne RJ11 (6 pin) – dla przełącznika ściennego lub systemu sterowania (RS232/485/Dry Contact),

Narzędzie do regulacji krańcówek.

Czarna ramka dookoła powierzchni aktywnej oraz czarny górny pas (TOP) na wyposażeniu seryjnym.

5 Ekran elektryczny z napinaczami 304x190

Elektrycznie rozwijany ekran projekcyjny z linii profesjonalnej z systemem bocznych napinaczy i zintegrowanym sterowaniem IR +złącze RS + Dry Contact

Format 16:10
Rozmiar 304x190cm

Cechy:

Ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie,
System napinaczy bocznych,
Sterowanie na pilota IR, złącze RS i Dry Contact,
Cichy silnik tubowy wbudowany w kasetę ekranu,
Płynna, bezstopniowa regulacja systemu mocowania ściennie-sufitowego do ekranu,
Wbudowane w kasetę ekranu gniazda:
☐ 12V Trigger,
☐ Wejście dla zewnętrznej czujki IR (w komplecie),
☐ Wejście kontrolne RJ11 (6 pin) – dla przełącznika ściennego lub systemu sterowania (RS232/485/Dry Contact),

Narzędzie do regulacji krańcówek.

Czarna ramka dookoła powierzchni aktywnej oraz czarny górny pas (TOP) na wyposażeniu seryjnym.

6 Mocowania dystansujące do ekranów

Kompatybilne z ekranami projekcyjnymi

7 Monitor Digital Signage 75"

Zaawansowane funkcje ustalania harmonogramów, umożliwiające precyzyjne planowanie uruchamiania i wyłączania monitora oraz zarządzanie treściami w określonym czasie. Dzięki temu, użytkownik może skonfigurować harmonogramy pracy monitora, określając godziny rozpoczęcia i zakończenia działania oraz wybierając konkretne treści do odtwarzania w określonych dniach i godzinach. Ta funkcjonalność eliminuje konieczność ręcznego włączania i wyłączania monitora oraz manualnego wybierania treści. Umożliwia bezprzewodowe udostępnianie ekranu z różnych urządzeń, otwierając nowe możliwości prowadzenia prezentacji i udostępniania treści. Dzięki technologiom takim jak AirPlay, Miracast i Chromecast, możemy łatwo i szybko transmitować obraz i dźwięk z urządzeń mobilnych, laptopów czy komputerów bezpośrednio na ekran monitora. A dzięki aplikacji umożliwione jest także zdalne udostępnianie treści poprzez kod QR, co oznacza, że możemy przesłać treść bezpośrednio ze swojego smartfona, skanując kod QR i wybierając treści, które mają się wyświetlić na ekranie monitora. To wygodne i efektywne rozwiązanie, które otwiera drzwi do bezproblemowego dzielenia się treściami i prowadzenia prezentacji bezprzewodowo na monitorze.

Posiada zaawansowaną aplikację CMS (Content Management System), umożliwiającą zdalne zarządzanie treściami na monitorach. Dzięki aplikacji CMS, po skonfigurowaniu serwera CMS, użytkownicy mogą łatwo udostępniać treści, zarządzać harmonogramami, grupować monitory oraz tworzyć i edytować treści za pomocą intuicyjnego interfejsu. Aplikacja umożliwia również przechowywanie materiałów na serwerze oraz podział użytkowników w organizacji. To narzędzie zapewnia pełną kontrolę nad treściami.

Przekątna	75"
Rozdzielczość	3840 x 2160 (UHD)
Tryb pracy	18/7
Jasność	450
Orientacja obrazu	Poziom/Pion

Typ panelu IPS
Żywotność panelu 50 000 h
Format 16:9
Kontrast 1200 : 1
Wyświetlane kolory 1,07 mld
Czas reakcji 8 ms
Kąt widzenia 178
System operacyjny Android 11
Parametry komputera 4 GB RAM / 32 GB Pamięci wbudowanej
Funkcje AirPlay, Miracast, Chromecast
Bytello ScreenShare
Harmonogram treści
Harmonogram uruchamiania
Przeglądarka WWW
Screen copy
Tryb video wall
Udostępnianie treści za pomocą kodu QR
USB Plug & Play
Zdalne zarządzanie monitorem i treściami wyświetlanymi
Wejścia wideo HDMI
USB (C)
Wyjścia wideo HDMI
Wyjścia audio mini jack 3.5 mm
SPDIF
Wbudowane głośniki 2 x 10 W
Porty komunikacyjne RJ-45
RS232
USB 2.0
USB 3.0
Slot typu OPS
Szerokość ramki 15,9/15,9/15,9/15,9 mm (L/P/G/D)

8 Switch 24 port Poe

Typ obudowy Do szaf RACK
Zarządzalny L2

Dostęp:
Przeglądarka WWW (GUI)
Wiersz poleceń (CLI)
SNMP v1/v2c/v3
RMON
Telnet

Architektura sieci Gigabit Ethernet
Całkowita liczba portów 28
Złącza
RJ-45 10/100/1000 Mbps - 24 szt.
SFP - 4 szt.
Power over Ethernet (PoE)

PoE+ 802.3at (PSE) do 30W

Liczba portów PoE/PoE+ 12

Obsługiwane standardy

IEEE 802.3

IEEE 802.3 u

IEEE 802.3 x

IEEE 802.3 ab

IEEE 802.1 d

IEEE 802.1 p

IEEE 802.1 w

IEEE 802.1 Q

Rozmiar tablicy MAC 16 k

Ramka Jumbo 13,312 B

Liczba grup VLAN 256

Algorytm przełączania Store-and-forward

Przepustowość 56 Gb/s

Bufor pamięci 6 MB

Maksymalny pobór mocy 120 W

Dodatkowe informacje: Automatyczne krosowanie portów (Auto MDI-MDIX)

Praca w trybie half i full-duplex

QoS

VLAN

9 Jednostka centralna

3 dwukierunkowe porty RS232 lub porty IR

2 jednokierunkowe porty RS232 lub porty IR

8 niskonapięciowych portów I/O o uniwersalnym zastosowaniu

4 przełączniki nisko woltowe

Port LAN (obsługa PoE 802.3af / 802.3at / 802.3af PD mode A + B) – wykorzystywany do zasilania i umożliwiającyysterowanie do 10 dodatkowych urządzeń

Port NEB do podłączania akcesoriów – np. klawiatur 8-przyciskowych

Port USB na froncie do wgrywania oprogramowania

Odbiornik podczerwieni do odczytywania kodów

10 Programowany panel dotykowy 10" LAN Poe

Ekran co najmniej 10" IPS,

Rozdzielczość co najmniej 1280x800 pikseli,

Jasność co najmniej 350 nitów (cd/m2),

Wyświetlacz panelu dotykowego odporny na zarysowania,

Żywotność panelu co najmniej 20 000 godzin,

Czujnik zbliżeniowy (automatycznie włącza / wyłącza ekran),

Czujnik światła automatycznie regulujący jasność ekranu,

PoE (IEEE802.3af, 48V) połączenie z systemem sterowania i zasilanie za pomocą jednego kabla,

Port microUSB ,

Możliwość zamontowanie w blacie biurka lub na ścianie

11 Statyw stołowy panela przyciskowego

Kompatybilny z panelem dotykowym, dedykowany przez producenta panela

12 Programowany panel 8-przyciskowy z ekranem E-ink

1 dwukierunkowy port RS232 lub port IR
2 jednokierunkowe porty RS232 lub porty IR
Port LAN pozwalający na kontrolę dwóch urządzeń po sieci
3 niskonapięciowe porty I/O o uniwersalnym zastosowaniu
Wsparcie dla PoE (IEEE 802.3 i 802.3at, typ 1)
Port USB do wgrywania oprogramowania
Wyświetlacz eink o przekątnej 2,7 cala i rozdzielczości 264x172 px

13 Interfejs integrujący z systemem Dali

Kompatybilny z interfejsem DALI. Jej niewielki rozmiar pozwala na instalację wewnątrz puszek montażowych lub obudów.
Stosowana jako adapter do przycisków łączeniowych ściennych, ale również innych urządzeń takich jak sensory, zegary i inne urządzenia, które mają zostać włączone w system sterowania DIGIDIM.
Pasuje do wszystkich standardowych rozmiarów puszek montażowych
4 wejścia na przełączniki
Ściemnianie poprzez przytrzymanie przyłączonego przełącznika dzwonkowego
Może być używany do obsługi przycisków monostabilnych oraz bistabilnych

14 Zasilacz magistrali Dali

Zasilacz magistrali DALI, umożliwiający komunikację pomiędzy urządzeniami.
Zapewnia zasilanie magistrali z maksymalnym prądem 250 mA
Montaż na szynie DIN
Dioda LED, statusu urządzenia
Zabezpieczenie temperaturowe i zwarciove magistrali

15 Lampa DALI standard

Oprawy zgodnie z projektem oświetlenia wyposażone w system sterowania DALI

16 Mysz, klawiatura

Klawiatura:
Rodzaj przełączników Membranowe
Niskoprofilowa TKL (tenkeyless)
Łączność Bezprzewodowa
Interfejs Bluetooth
Obsługiwane systemy Windows Mac OS X Chrome OS iOS Android
Dodatkowe informacje:
Niski profil klawiszy
Stopki antypoślizgowe

Kompatybilna z Apple TV
Kompatybilna ze smartfonami oraz tabletami
Cicha praca klawiszy
Wskaźnik naładowania baterii
Klawisze Easy-Switch - podłączenie nawet trzech urządzeń
Dołączone akcesoria 2 baterie typu AAA
Długość 279 mm
Szerokość 124 mm
Wysokość 16 mm
Waga 423 g

Mysz:
Mobilna
Łączność Bezprzewodowa
Sensor Optyczny
Rozdzielczość 1000 dpi
Liczba przycisków 3
Rolka przewijania
Interfejs 2,4 GHz
Zasięg pracy do 10 m
Zasilanie
Bateria AA x1
Odbiornik nano
Dołączone akcesoria bateria AA - 1 szt.
Długość 107 mm
Szerokość 59 mm
Wysokość 26,5 mm
Waga 100 g

17 8x2 Multi-Format Matrix Switcher with Dual, Mirrored HDMI / HDBaseT Outputs

Urządzenie przełącza sygnał HDMI pomiędzy wejściami i wyjściami
Urządzenie przesyła sygnał na odległość do 100 metrów przewodem kategorii 6a (1080p) lub 7 (4K) w technologii HDBaseT
Obsługiwane rozdzielczości wideo 4096x2160@24/25/30/50*/60Hz*, 3840x2160@24/25/30/50*/60Hz*, 2048x1080p, 1080p@23.98/24/25/29.97/30/50/59.94/60Hz, 1080i@50/59.94/60Hz, 720p@50/59.94/60Hz, 576p, 576i, 480p, 480i; VESA 2560x2048, 2560x1600, 2048x1536, 1920x1200, 1680x1050, 1600x1200, 1600x900, 1440x900, 1400x1050, 1366x768, 1360x768, 1280x1024, 1280x800 1280x768, 1152x768, 1024x768, 800x600, 640x480 (* * 4096x2160@50/60Hz & 3840x2160@50/60Hz tylko dla chroma subsampling 4:2:0 8-bit)
Głębia kolorów: 8-bit, 10-bit, 12-bit
Chroma Subsampling 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0
Przestrzeń kolorów YUV, RGB
Obsługiwane formaty audio PCM 2Ch, LPCM 5.1, LPCM 7.1, Dolby Digital, DTS 5.1, Dolby Digital+, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio
Częstotliwość próbkowania 32kHz, 44.1kHz, 48kHz, 88.2kHz, 96kHz, 176.4kHz, 192kHz
Przepustowość 10.2Gbps
Obsługa HDCP z możliwością wyłączenia

Wejścia: HDMI x 4, HDBaseT RJ45 x 3, analogowe wideo RGBHV i komponent wideo (złącze 15 pin HD) x 1, mikrofon z zasilaniem Phantom 48V (6 pinowe złącze śrubowe) x 2, analogowe audio (6 pinowe złącze śrubowe) x 1,
Wyjścia: HDMI x 2; RJ45 HDBaseT x 2, audio (6 pinowe złącze śrubowe) x 2
Port mini USB (do aktualizacji firmware) x 1
Port RS232 (3 pinowe złącze śrubowe) x 11
Port podczerwieni wejście i wyjście (5 pinowe złącze śrubowe) x 1
Port RJ45 Ethernet x 1
Gniazdo zasilające (DC 48V) x 1

18 Nadajnik HDBaseT/ HDMI

Wydajność 4K/UHD przy 60 Hz z podpróbkowaniem chrominacji 4:2:0
Zgodny z HDCP 2.2
Wsparcie 4K HDR10 przy 24Hz (podpróbkowanie chrominacji 4:2:0, 10-bitowy kolor)
Nadajnik HDBaseT dla HDMI, Ethernet, zasilanie i sterowanie do 100 metrów
Lokalne zasilanie AC – źródło zasilania (PoE -Power over Ethernet)
Transmituje sygnały kontrolne RS-232., IR, CEC przez HDBaseT
Wielokanałowa zgodność audio dla wszystkich formatów PCM, Dolby® i DTS®

19 Odbiornik HDBaseT/ HDMI

Wydajność 4K/UHD@60 Hz (4:2:0)
Zgodność z HDCP 2.2
Zasilanie przez sieć Ethernet (PoE)
Transmituje sygnał HDMI, RS-232, IR i Ethernet
Odległość transmisji do 100 m przez CAT6A

20 Rozdzielacz wzmacniający HDBaseT

Jedno wejście HDMI® i dwa wyjścia HDBaseT™
Zgodność z HDCP 2.2
Przedłużenie 4K/60 4:4:4 do 40 m
Obsługuje HDR10, HLG i Dolby® Vision™
Przelotowe wyjście HDMI
Sterowanie wyświetlaczem CEC na każdym wyjściu
Deembedowanie dźwięku z regulacją głośności
Złącza LAN, RS232, IR

21 Przyłącze HDBaseT dla wejść HDMI, USB C

Nadajnik HDBaseT
Przełącza pomiędzy wejściami HDMI i USB-C.
Współpracuje z Mac®, Chromebook™ i Windows®PC, oraz smartfony i tablety
Przesyła sygnał wideo do 4K / UHD przy 60 Hz, dźwięk i sterowanie na odległość do 100 metrów.
nadajnik może służyć jako integralny element systemu AV
Możliwość automatycznego wyboru wejścia i sterowania wyświetlaniem.
Zasilanie z odbiornika lub przełącznika przez HDBaseT.
Wybór wejścia, sterowanie głośnością i włączaniem / wyłączaniem wyświetlacza za pomocą zewnętrznych poleceń RS-232 lub TCP / IP.

Możliwość wyzwalania automatycznego włączenia wyświetlacza po podłączeniu laptopa lub innego urządzenia.

Odłączenie laptopa, wymusza wyłączenie wyświetlacza.

Sterowanie wyświetlaczem może być również wyzwalane przez zewnętrzny system sterowania

Automatycznie wybór źródła wejściowego na podstawie wykrycia 5-woltowego sygnału (HPD), a także aktywnego wideo.

Automatyczne przełączanie wszystkich źródeł wideo, w tym rejestratorów DVR, adapterów DisplayPort / Mini DisplayPort i innych urządzeń, które utrzymują linię HPD w stanie „wysokim” 5 V, ale mogą nie dostarczać aktywnego wideo.

22 Komputer kompakt slim desktop

Procesor Intel Core i5-11400 (6 rdzeni, 12 wątków, 2.60-4.40 GHz, 12 MB cache)

Chipset Intel B560

Pamięć RAM 16 GB (SO-DIMM DDR4, 3200 MHz)

Liczba gniazd pamięci (ogółem / wolne) 2/0

Karta graficzna Intel UHD Graphics 730

Dysk SSD PCIe 960 GB

Łączność Wi-Fi 6 (802.11 a/b/g/n/ac/ax), LAN 10/100/1000 Mbps, Bluetooth

Złącza - panel przedni

USB 3.2 Gen. 2 - 4 szt.

USB Type-C - 1 szt.

Wejście mikrofonowe - 1 szt.

Wyjście słuchawkowe - 1 szt.

Złącza - panel tylny

USB 2.0 - 2 szt.

USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt.

RJ-45 (LAN) - 1 szt.

VGA (D-sub) - 1 szt.

Display Port - 2 szt.

DC-in (wejście zasilania) - 1 szt.

Złącze antenowe - 1 szt.

Zasilacz 150 W

Możliwość zabezpieczenia linką (port Kensington Lock)

Dołączone akcesoria Zasilacz

System operacyjny Microsoft Windows 11 Pro

Wysokość 44 mm

Szerokość 175 mm

Głębokość 175 mm

23 Konfigurowalne stołowe przyłącze sygnałowe

Przyłącze natynkowe lub stołowe, dostosowane do wymiennych modułów przykręcanych do metalowej ramki w celu zapewnienia dużej odporności na intensywne użytkowanie.

Uszkodzenie modułu nie powoduje konieczności wymiany całego przyłącza.

Wymagane moduły – HDMI, VGA, 230V, USB, 230V

24 Bezprzewodowy system prezentacji

Odbiornik:

Wejścia 2x HDMI (HDCP2.3, CEC), Miracast R2, Miracast (w zależności od urządzenia wyświetlającego), USB-A, iProjection

Połączenie za pośrednictwem infrastruktury sieciowej (RJ45)

Szybkość w klatkach na sekundę maks. 18 kl./s

Liczba wyświetlanych jednocześnie źródeł obrazu od 1 do 4

Maks. liczba jednocześnie połączonych źródeł obrazu (w tym nadajników) 6

Liczba nadajników w zestawie 2

Udostępnianie ekranu (Miracast R2)

Automatyczne włączanie urządzenia wyświetlającego (CEC)

Wyjście wideo HDMI (HDCP2.3, CEC, 1080p)

Wyjście audio 1 (stereo mini)

Nadajnik

Maks. obsługiwana rozdzielczość WUXGA (1920x1200)

Porty urządzenia wyjściowego USB-A, USB-C

Aplikacja wbudowana w nadajnik

Rodzaj połączenia (nadajnik) Wi-Fi peer-to-peer

Maksymalny zasięg 10 m

Protokoły transmisji bezprzewodowej WiFi 5 (802.11a/b/g/n/ac)

Możliwość wyboru kanału Wi-Fi przez użytkownika

Opcje przepustowości nadajnika do wyboru Wysoka jakość (25 Mb/s), Standardowa jakość (15 Mb/s),

Niska jakość (7 Mb/s)

Uwierzytelnianie Proste połączenie: WPA2-Personal

Infrastruktura WPA2/WPA3-Personal, WPA2/WPA3-Enterprise

Szyfrowanie podczas transmisji RSA AES 128-bitowe, nowy klucz publiczny co sesję

25 Profesjonalny Kamera wideo-konferencyjna (praca hybrydowa)

Profesjonalna kamera PTZ z auto trackingiem czyli automatycznie śledząca obiekt poruszający się w polu widzenia kamery. Funkcja detekcji i podążania za obiektem znajduje zastosowanie w przypadku kamer PTZ, które swym zasięgiem obserwacji mogą objąć bardzo duży obszar. Rozwiązanie to idealnie sprawdzi się do rejestracji wykładów i wystąpień, które są zapisywane i strumieniowane na żywo.

Wyposażona w funkcję auto trackingu samoczynnie wykrywa poruszający się obiekt i inteligentnie go śledzi bez konieczności doposażania wykładowcy w dodatkowe akcesoria. Innowacyjny system pozwala na precyzyjne śledzenie wybranej osoby, aby ta zawsze była w centrum kadru, nawet jeśli w polu widzenia kadru znajdują się inne osoby.

3 tryby śledzenia:

Tryb prezentera daje swobodę poruszania się i możliwość interakcji z publicznością. Kamera śledzi swój cel, nawet jeśli inne osoby lub przedmioty znajdują się w kadrze.

Tryb strefowy pozwala na automatyczne przełączanie się między ustawieniami kamery. Ustawienia stref zostają wcześniej zdefiniowane przez użytkownika a kamera obraca się w obszarze danych stref w zależności od położenia mówcy i jego ruchów.

Tryb hybrydowy to połączenie trybu prezentera i trybu strefowego. Pozwala on na ustawienie stałych stref kadrowanie. Gdy prelegent wyjdzie z obszaru wcześniej ustawionych kadrów kamera przechodzi automatycznie w tryb prezentera.

30X zoom optyczny / 12X zoom cyfrowy
Matryca: 1/2.8" 4K Exmor CMOS
Rozdzielczość: 4K/30, 4K/29.97, 4K/25, 1080p/60, 1080p/59.94, 1080p/50, 1080p/30, 1080p/29.97, 1080p/25, 1080i/60, 1080i/50, 720p/60, 720p/59.94, 720p/50
Ogniskowa obiektywu f = 4.3 mm (Wide) to 129 mm (Tele)
Kąt widzenia: DFOV 72,9 stopni (wide)
Minimalne oświetlenie: 0.5 lux (IRE50, F1.6, 30fps)
Presety: 10 za pomocą pilota (256 przez IP, RS-232, RS-422)
Minimalna odległość robocza: 1.2 m
Balans bieli: auto/manual
Migawka elektroniczna: 1/1 s do 1/32 000 s
BLC (back light compensation)- kompensacja światła otoczenia
Ekspozycja
Redukcja szumów otoczenia 2D, 3D
Odświeżanie: auto/50Hz/60Hz
interfejs sieciowy do sterowania i konfiguracji
PTZ: +/-170 stopni horyzontalnie | -30 stopni (dół) / +90 stopni (góra)
Zasilanie PoE+

Porty i komunikacja
3G-SDI, HDMi, IP (RJ45), USB typ B
interfejs sieciowy: 10 / 100 / 1000 base-T
kompresja H.264, H265, MJPEG
protokół streamingowy RTSP, RTMP, ONVIF
kontrola zewnętrzna: VISCA/ PELCO-D & PELCO-P / RS-232/ RS-422

26 Konwerter VGA do HDMI

Przetwarza sygnały VGA na HDMI
Wejście dźwięku stereo
Lepsza jakość grafiki, rozdzielczości do 1080p, WUXGA
Przycisk pozycji obrazu: umożliwia zapisanie pozycji obrazu dla każdej ustawionej rozdzielczości wyjściowej.
Kompatybilny z platformami Windows i Macintosh
Może być zasilany na dwa sposoby: za pomocą portu VGA lub przy użyciu zasilacza (jeśli port VGA nie dysponuje wystarczającą mocą).
Automatyczne rozpoznawanie sygnałów wejściowych obrazu
Zgodność z HDMI
Kompaktowa budowa i niewielka waga
Nie wymaga żadnego oprogramowania; nie ma problemów ze zgodnością, bezproblemowa instalacja.

27 Matryca audio – auto echo canceling do systemu wideo konferencyjnego

Procesor DSP o stałych wejściach/wyjściach z 12 wejściami analogowymi, i 8 wyjściami analogowymi.
Posiada również do 8 kanałów konfigurowalnego audio USB,
2-kanałowy interfejs VoIP i standardowy interfejs telefoniczny FXO. USB audio umożliwia bezpośrednią komunikację z hostami USB audio, jak również na pełne

wykorzystanie najbardziej zaawansowanych rozwiązań konferencyjnych. Wykorzystuje Audio Video Bridging (AVB) do cyfrowej sieci audio i może być używany jako samodzielne urządzenie lub w połączeniu z innymi urządzeniami i procesorami, ekspanderami i kontrolerami.

Zapewnia również rozbudowane przetwarzanie sygnału audio, komutację i miksowanie sygnału, korekcję, filtrowanie, dynamikę i opóźnienie, a także narzędzia do sterowania, monitorowania i diagnostyki; wszystko konfigurowane za pomocą oprogramowania.

- 128 x 128 kanałów AVB
- 12 wejść mic/line, 8 wyjść mic/line • port Gigabit Ethernet
- do 8 kanałów konfigurowanego USB audio
- port RS-232
- 4-pin GPIO
- montaż w szafie rack (1RU)
- w pełni kompatybilny z procesorami DSP, wzmacniaczami, ekspanderami i kontrolerami
- obsługa uwierzytelniania portu przez IEEE 802.1X
- wewnętrzny uniwersalny zasilacz
- przetwarzanie sygnału za pomocą intuicyjnego oprogramowania pozwala na konfigurację i sterowanie komutacją sygnału, miksowanie, korekcje, filtrowanie, opóźnienia

28 Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego

Podwójny, szerokopasmowy odbiornik wieloczęstotliwościowy UHF PLL

6 grup, każda z max 22 kompatybilnymi presetami kanałów lub dowolny wybór spośród 1441 dostępnych częstotliwości

Technologia REMOSET ULTRASONIC do synchronizacji nadajnika i odbiornika

Odłączane anteny (BNC)

Automatyczne wyszukiwanie częstotliwości

Wyciszanie szumów (squelch) i funkcja Pilot tone

Wyświetlacz LCD: grupa/kanał, częstotliwość, stan baterii nadajnika, aktywna antena, poziom sygnału RF/AF

Wyjścia: 2 x XLR (sym.) i 2 x 6.3mm (niesym.)

Częstotliwość nośna 506-542 MHz

Pasma przenoszenia 50-16 000 Hz

Kanały wejściowe 2

THD < 0.6 %

Dynamika > 105 dB

Odbiornik, wyjścia audio 630 mV/600 Ω (XLR, line), 63 mV/600 Ω (XLR, mic), 320 mV/600 Ω (6.3mm)

Odbiornik, złącza 2 x XLR, sym., 2 x 6.3 mm, niesym.

29 Nadajnik do ręki

Mikrofon doreczny z wbudowanym nadajnikiem wieloczęstotliwościowym UHF PLL

6 grup, każda z max 22 kompatybilnymi presetami kanałów lub dowolny wybór spośród 1441 dostępnych częstotliwości

Technologia REMOSET ULTRASONIC do synchronizacji nadajnika i odbiornika

Funkcja blokady i wyciszenia

Minimalna podatność na sprzężenia oraz wysoka odporność na dźwięki związane z trzymaniem i

przenoszeniem mikrofonu
Podświetlany wyświetlacz LCD, 5-stopniowy wskaźnik stanu baterii
Przełączana moc nadajnika

Charakterystyka kardioda
System dynamiczny
Częstotliwość nośna 506-542 MHz
Moc nadajnika 10/50 mW
Zasilanie 2 x 1.5 V bateria AA, (nie dołączona)
Czas pracy 30 h
Pasma przenoszenia 50-16 000 Hz

30 Nadajnik mikroport

Wieloczęstotliwościowy nadajnik kieszonkowy UHF PLL
Współpraca z mikrofonami serii CX do instrumentów muzycznych oraz mikrofonami nagłownymi i krawatowymi serii CX i CM z 4-pinowym złączem mini XLR
6 grup, każda z max 22 kompatybilnymi presetami kanałów lub dowolny wybór spośród 1441 dostępnych częstotliwości
Technologia REMOSET ULTRASONIC do synchronizacji nadajnika i odbiornika
Regulowana czułość (-15dB do +15dB); możliwość włączenia dodatkowego tłumika 20dB
Funkcja blokady
Podświetlany wyświetlacz LCD, 5-stopniowy wskaźnik stanu baterii
Przełączana moc nadajnika
Typ urządzenia nadajnik kieszonkowy
Częstotliwość nośna 506-542 MHz
Pasma przenoszenia 50-16 000 Hz
Czas pracy 30 h
Dopuszcz. temp. otoczenia 0-40 °C
Moc nadajnika 10/50 mW
Nadajnik, złącza 4-pinowy mini XLR

31 Mikrofon nagłowny

Elektretowy mikrofon nagłowny
Dookólna charakterystyka, dzięki której nie jest konieczne umieszczenie mikrofonu bardzo blisko ust
Ultralekka konstrukcja, bardzo wygodna w noszeniu
Pierścień ochronny wkładki (chroni przed wilgocią)
W komplecie odłączany kabel połączeniowy z 4-pinowym złączem mini XLR
Kabel połączeniowy z 3.5mm wtykiem kątowym,
W komplecie wiatrochron oraz torba
Typ urządzenia mikrofon nagłowny
Metoda transmisji przewodowa
Charakterystyka dookólna
System elektretowy
Pasma przenoszenia 60-15 000 Hz
Impedancja nominalna 2.2 kΩ
Czułość 10 mV/Pa
Max poziom dźwięku 130 dB

Zasilanie z nadajnika kieszonkowego
Połączenie, mikrofon kabel z 4-pinowym mini XLR

32 Stacja ładująca

Równoczesne ładowanie baterii akumul. max 2 urządzeń
Czas ładowania zależy od stanu baterii akumul.: około 5h
Diodowy wskaźnik ładowania dla każdego portu
Mechaniczne zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
Ochrona przed przeciążeniem, zwarcie i głębokim rozładowaniem
Zasilanie z doł. zasilacza.

33 Wzmacniacz DSP,rs232 4ch.

Czterokanałowy wzmacniacz mocy 70/100 V, zapewniający nowy standard wzmocnienia dźwięku premium 100 V w zastosowaniach nagłośnieniowych.
Akustykę można zoptymalizować za pomocą filtrów do wyboru między niskimi / wysokimi i pasmowoprzepustowymi oraz 7-pasmowym korektorem, zarówno z regulowanymi częstotliwościami, jak i współczynnikiem Q. Inne dostępne funkcje to opóźnienie i dynamiczne wzmocnienie basów.
Ustawienia te można skonfigurować na zamówienie za pomocą przedniego panelu wzmacniacza, przy czym dostęp można uzyskać na dwóch różnych poziomach (użytkownika i administratora) za pomocą hasła lub zabezpieczenia klucza USB.
Konfigurację ułatwiają wstępne ustawienia głośników i pełne konfiguracje systemu, które można wybrać z biblioteki i przesłać za pomocą pamięci flash USB.
Elastyczność wejściową i kompatybilność ze źródłami zapewnia matryca wyboru wejść oraz złącza sygnałowe XLR i terminal block. Integracja systemu jest łatwa dzięki portowi sterującemu RS-232.

Obsługa mocy RMS/AES: 4 x 600 W
Częstotliwość:
Odpowiedź ($\pm 3\text{dB}$): 50 Hz - 20 kHz
Sygnał / Szum: $> 95\text{dB}$
THD+N (@ 1 kHz): $< 0,05\%$ (1/2 mocy znamionowej)
Przesłuch (@ 1 kHz): $> 70\text{dB}$
min. impedancja obciążenia: 8 Ω
Technologia: Klasa D
Moc
Dostarcza: Tryb przełączania
Wejście AC: 100-120 V/220-240 V~ 50/60Hz
Wrażliwość: -30 dB ~ +5 dB
Impedancja: 10 k Ω zbalansowane
Współczynnik odrzucania trybu wspólnego: 70dB
Współczynnik tłumienia: > 200
Ochrona:
Wzmacniacz: Zwarcie prądu stałego
Przegrzanie
Nadmierne obciążenie
Ograniczenie sygnału
Dostęp: Poziom użytkownika i administratora (poprzez ochronę hasłem i kluczem USB)
Chłodzenie: Wentylator sterowany temperaturą
Temperatura robocza: 0° ~ 40° przy wilgotności 95%.

Wejścia: Złącze XLR i 3-pinowy blok zacisków Euro (3,81 mm)
Wyjścia: Złącze 4-stykowy blok zacisków Euro (raster - 5,08 mm)

34 Panel przekaźnikowy 8 linii sterowanie roletami i ekranem

Jest modułem przekaźnikowym programowalnym, który w swojej strukturze obejmuje dwa podstawowe elementy : jednostkę centralną wraz z pamięcią oraz peryferia wejścia/wyjścia oraz porty komunikacji RS-232 lub opcjonalnie RS-485. Może on zastąpić skomplikowane połączenia przekaźnikowe. Urządzenie to jest swobodnie programowalne tzn. w dowolnym czasie można korygować, zmieniać istniejący program w pamięci sterownika bez zmiany układów peryferyjnych całego otoczenia co w przypadku tradycyjnego sterowania przekaźnikowego było praktycznie niemożliwe. Pozwala to zaoszczędzić czas projektowania a przede wszystkim koszty wdrażanych aplikacji. Służy do sterowania obwodami mocowymi na przykład: oświetlenie, rolety, ekrany, zasilania sprzętów. Moduł posiada obudowę umożliwiającą montaż w szafie rozdzielczej na szynie DIN 35 mm. Posiada 8 wyjść przekaźnikowych typu NO o obciążalności 10A 250V AC. Cztery linie wejściowe umożliwiają podłączenie np. wyłączników ściennych, z którymi może tworzyć integralny system. Poprzez łącze RS-232 jest programowany i sterowany np. z dowolnego systemu sterowania posiadającego port RS-232 lub z komputera. Również przez łącze RS-232 można łączyć moduły ze sobą tworząc tym samym magistralę systemową.

35 Roleta elektryczna

Zgodnie z projektem architektonicznym - podłączenie zasilania i sterowania do rolet

36 Monitor LCD

21,5-calowy wyświetlacz Full HD,
10-punktowy, pojemnościowy ekranem dotykowym,
Panel SuperClear® IPS,
Szeroki kąt oglądania,
Możliwość dotyku i przesuwania palcami bezpośrednio na powierzchni ekranu dotykowego
10 punktów jednoczesnego kontaktu
Zgodność z systemami operacyjnymi obejmująca Windows 10 i Android i Linux.
Port USB 3.0, który zapewnia łatwą łączność z różnymi urządzeniami pamięci masowej, urządzeniami peryferyjnymi i elektroniką wysokiej rozdzielczości,
Konstrukcja stojaka z elastyczną regulacją kąta i płaską podstawą, umożliwia nachylenie i regulację ekranu w zakresie od 20 do 70 stopni oraz płaskie ułożenie na biurku czy też stole,
Powierzchnia 7H, która zapewnia zapobieganie i powstawanie zadrapań,
Reduktor migotania oraz filtr światła niebieskiego
Wbudowane głośniki stereo
Posiada konstrukcję VESA o wymiarach 100 x 100 mm

37 Głośnik konferencyjny wiszący 100V

2-drożny głośnik wiszący wyposażony w 6,5-calową kombinację przetwornika z zamontowanym współosiowo 1-calowym głośnikiem wysokotonowym z miękką kopułką i jest wyposażony we wtłoczkę fazy, która zapewnia doskonałą wydajność poza osią.

Dwudrożna kombinacja z wysokiej jakości obudową z polipropylenu i kunsztem inżynierii akustycznej gwarantuje najwyższą wydajność w wymagających zastosowaniach. Osiągnięto ciągłą obsługę mocy 60 W (RMS) i maksymalną moc 120 W. Połączenia są wykonywane przez złącze listwy zaciskowej za tylną

pokrywają, wraz z przełącznikiem zaczepek zasilania do odczepów transformatora sieciowego 70 V/100 V z odczepami na 60 W, 30 W, 15 W i połączeniem obejściowym 16 omów.

Montaż głośnika odbywa się za pomocą kabla połączeniowego z dwoma zintegrowanymi stalowymi rdzeniami do zawieszenia z dodatkowym zabezpieczeniem przed upadkiem. Mocowanie odbywa się za pomocą dwóch karabińczyków na jednym końcu i podwójnego mocowania Gripple™ na drugim końcu. Dołączona długość kabla wynosząca 3,5 metra oferuje możliwości dla różnych wysokości sufitów. Innowacyjnie zaprojektowana tylna osłona głośnika może być umieszczona po instalacji i ukrywa połączenie i zawieszenie na końcu głośnika. Połączenia na końcach sufitu są zakryte przez osłonę kablową.

Obsługa mocy szczytowej: 240 W

Programowa obsługa mocy: 120 W

Obsługa mocy RMS/AES: 60 W

Typ głośnika: 2-drożny koncentryczny

Impedancja: 16Ω

Odczepy transformatora sieciowego:

1 - 83 Ω - 100 V / Nieużywane - 70 V / 60 W

2 - 167 Ω - 100 V / 60 W - 70 V / 30 W

3 - 333 Ω - 100 V / 30 W - 70 V / 15 W

4 - 667 Ω - 100 V / 15 W - 70 V / 7,5 W

Dyspersja: Stożkowa - 115° (średnio 500 Hz do 5 kHz @ -6 dB)

Złącza: 4-pinowy blok zacisków Euro

Czułość (1W/1m): 83 dB

Ciśnienie akustyczne (maks. W/1m): @ 16Ω - 101dB

Częstotliwość:

Zakres (-10 dB): 61,5 Hz - 20 kHz

Odpowiedź (± 3 dB): 75 Hz - 17 kHz

38 Głośnik pełnopasmowy

Typ głośnik ścienny

Konstrukcja pasywna

Pasmo Przenoszenia 50 - 20 000 Hz

Moc RMS 70 W

Moc Maksymalna 140 W

Impedancja 16 Ohm

Skuteczność 89 dB

Złącza 4-pinowy blok zaciskowy

Głośnik Wysokotonowy 25 mm (1")

Głośnik Niskotonowy 203 mm (8")

Częstotliwość Podziału Zwrotnicy 2.400 Hz

Maksymalny SPL 108 dB

Obudowa ABS

Praca w instalacji 100V

39 Szafa rack 22U

Perforowane drzwi przednie wyposażone są w zamek powtarzalny, zapobiegający przypadkowemu dostępowi do zawartości szafy przez osoby niepowołane.

Perforacja zapewnia lepszą cyrkulację powietrza oraz zwiększa wydajność chłodzenia zainstalowanych urządzeń.

Oslony boczne ułatwiające ich demontaż. Opcjonalnie mogą zostać wyposażone w zamki.
Elementy szafy są malowane proszkowo na kolor czarny.

Wypożazenie

W standardowym wypożazeniu szafy znajduje się podsufitowy panel wentylacyjny,
półki stałe mocowane czteropunktowo, zespół jezdny w postaci 4 kół oraz listwa zasilająca z
uziemiением.

Wymiary: 600x1000x1190mm (SxGxW, wysokość wraz z kółkami)

40 Listwa zasilania LAN

3 gniazda elektryczne

Sterowanie:

- WEB browser
- Mobile App (NETIO Mobile 2)
- Open API (7 protocols)
- NETIO Cloud

Sterowanie każdy gniazdem przez internet (również aplikację mobilną)

LAN (Ethernet)

41 Listwa zasilania rack 19"

Wysokość: 1U,

Zakres napięcia: 220V ~ 250V,

Zakres częstotliwości: 50Hz / 60Hz,

Maksymalna moc pracy listwy: 4000W,

Zabezpieczenie nadprądowe / przeciwprzeciążeniowe: wbudowane w przełącznik,

Max. natężenie pracy przełącznika: 16A,

Materiał wykonania listwy: aluminium anodowane,

Typ wtyczki kabla wejściowego: uni-schuko (DIN 49441), 16A,

Rodzaj i typ pinów kabla wejściowego: pełne, mosiądz,

Typ i ilość gniazd wyjściowych: francuskie x9 (NF C 61-314),

Rodzaj i typ pinów gniazd wyjściowych: pełne, mosiądz,

Długość i rodzaj kabla: 3m, 3 żyłowy, przekrój 1.5mm². Zgodny z VDE,

Odkręcane uszy montażowe (możliwość ich odwrócenia),

Kolor: czarny.

III. Obliczenia natężenia oświetlenia

Obliczenia natężenia oświetlenia w załączniku nr 1 do koncepcji.

IV. Zestawienie kosztów

Zestawienie kosztów w załączniku nr 2 do koncepcji.

V. Część rysunkowa koncepcji

1.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI AV	E1
2.	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	E2
3.	KONCEPCJA INSTALACJI OŚWIETLENIA	E3
4.	KONCEPCJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I NISKOPRĄDOWEJ	E4