

Egzemplarz nr:

01

WYPOSAŻENIE SALI W URZĄDZENIA DO
WIDEOKONFERENCJI I W URZĄDZENIA
AUDIOWIZUALNE
COLL. NOVUM BLOK B, SALA 302
al. Niepodległości 4
61-874 Poznań

Inwestor:

UNIwersytet
im A. Mickiewicza
ul. Wieniawskiego 1
61-712 Poznań

Tytuł:

INSTALACJA AUDIOWIZUALNA

Tom:

IAV

Faza opracowania:

**PROJEKT
WYKONAWCZY**

Rodzaj opracowania:

**INSTALACJA
AUDIOWIZUALNA**

Projektant:

Krzysztof Koprowski

Weryfikator:

Wersja: v.1.1

Uwagi / Uzgodnienia

POZNAŃ, MAJ 2023

1. SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI	1
2. OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO	5
3. ZAKRES PROJEKTU I PODSTAWY FORMALNO - PRAWNE.....	6
4. OPIS PROJEKTOWANEGO SYSTEMU	7
4.1 Zadania systemu.....	7
4.2 Struktura systemu.....	7
4.3 Opis działania.....	7
4.4 Rozwiązania sprzętowe.....	8
5. PĘTLA INDUKCYJNA	9
5.1 Cel stosowania i zadania pętli indukcyjnej	9
5.2 Struktura systemu pętli obwodowej	9
5.3 Norma regulująca wymagania stawiane pętlom indukcyjnym	10
5.4 Oznaczenia pomieszczeń z pętlami indukcyjnymi	10
5.5 Rozwiązania sprzętowe związane pętlą	11
5.6 Opis wykonania projektowanej pętli.....	11
5.7 Symulacja rozkładu natężenia pola magnetycznego w sali	11
5.8 Obliczenia rezystancji przewodów pętli obwodowej.....	13
6. OPIS WYKONANIA INSTALACJI AV.....	15
7. KARTY KATALOGOWE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW.....	16
7.2 Rozdzielacz sygnału z wbudowanym scalerem ST122HD20S	21
7.3 Lifesize HDMI capture adapter - USB 3.0	22
7.4 Wzmacniacz pętli indukcyjnej OPUS LD1.0	23
7.5 Słuchawki Samson SR-950.....	25
7.6 Odbiornik tester pętli indukcyjnej Univox.....	25
7.7 System centralnego sterowania "Crestron"	27
7.7.1 Jednostka centralna Crestron DMPS2-300-C.....	27
7.7.2 Panel sterujący dotykowy Crestron TS-770-BS	38
7.7.3 Moduł przekaźników Crestron DIN 8SW8i	42

7.8	Przylącze stołowe "Kindermann"	44
7.8.1	Przylącze stołowe "Kindermann" - obudowa	44
7.8.2	Kabel do zasilania przylącza "Kindermann"	44
7.9	Prezentacja obrazu	45
7.9.1	Monitor interaktywny 65" LG65TR3DJ.....	45
7.9.2	Barco CLICK SHARE CSE800	47
7.10	Nagłośnienie.....	50
7.10.1	Mikrofon bezprzewodowy Sennheiser EW-D 835-S SET (S1-7).....	50
7.10.2	Statyw mikrofonowy stołowy Stim M-01	51
7.10.3	Kolumna głośnikowa QSC AD-S6T	52
7.1	Pozostałe elementy instalacji	54
7.11.1	Switch zarządzalny Netgear M4250-10G2F-PoE+	54
7.11.3	Konwerter HDMI / HDBaseT Cypress CH-507RX	56
7.11.3	Uchwyt ścienny Chief XTM1U 55"-82" nośność 113 kg	58
7.11.4	Profile montażowe przeznaczone do szaf Rack	59
8.	ISTOTNE SZCZEGÓŁY WYKONANIA.....	60
9.	WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ	61
9.1	Branża budowlana.....	61
9.2	Branża elektryczna.....	61
9.3	Branża informatyczna	61
9.4	Branża meblarska	61
10.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOSTAWY URZĄDZEŃ	62
10.1	Wstęp	62
10.1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	62
10.1.2	Zakres stosowania ST dostawy urządzeń	62
10.2	Materiały	62
10.2.1	Źródła uzyskania materiałów.....	63
10.2.2	Materiały nieodpowiadające wymaganiom	63
10.2.3	Przechowywanie i składowanie materiałów	63
10.2.4	Materiały instalacyjne.....	63
10.3	Sprzęt	63
10.4	Transport	64

11. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ROBÓT	65
11.1 Wstęp	65
11.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	65
11.1.2 Zakres stosowania ST	65
11.2 Wykonanie robót	65
11.2.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	66
11.2.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy	66
11.2.3 Ochrona i utrzymanie robót	66
11.2.4 Stosowanie się do prawa i innych przepisów	66
11.2.5 Zestawienie rodzaju robót	67
11.2.6 Układanie tras kablowych	67
11.2.7 Roboty montażowe	67
11.2.8 Montaż urządzeń	67
11.2.9 Zasilanie systemu	68
11.2.10 Pomiary	68
11.2.11 Testowanie systemu	68
11.2.12 Dokumentacja powykonawcza	68
11.3 Kontrola jakości	68
11.4 Obmiar robót	68
11.4.1 Ogólne zasady obmiaru robót	68
11.4.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy	69
11.4.3 Czas przeprowadzenia obmiaru	69
11.5 Odbiór robót	69
11.6 Dokumenty związane	70
12. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	71
12.1 Zestawienie urządzeń	71
12.2 Zestawienie materiałów	72
12 KOMPLETACJA PRZYŁĄCZY STOŁOWYCH I KASET PODŁOGOWYCH	73
12.1 Przyłącze stołowe PS1	73
12.2 Przyłącze stołowe PS2	73
12.3 Przyłącze stołowe PS3	73
12.4 Przyłącze stołowe PS4	73

12.5	Kaseta podłogowa KP01	74
12.6	Kaseta podłogowa KP02	74
12.7	Kaseta podłogowa KP03	74
12.8	Kaseta podłogowa KP04	74
13	ZESTAWIENIE I OZNACZENIA KABLI	75
13.1	Kable video	75
13.2	Kable audio	75
13.3	Kable sterujące	75
13.4	Kable sieci LAN	76
13.5	Kable zasilające	76
13.6	Kable głośnikowe	76
14	MATERIAŁY DO CZĘCI BUDOWLANEJ I ELEKTRYCZNEJ	77
15	SPIS RYSUNKÓW	77

2. OŚWIADCZENIE ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Oświadczamy, że prace projektowe ujęte w niniejszym opracowaniu zostały wykonane zgodnie z Ustawą z 2000 roku – Prawo Budowlane (Dz.U. 2000 Nr 106 poz. 1126 wraz z późniejszymi zmianami, warunkami technicznymi, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami. Równocześnie oświadczamy, że dokumentacja projektowa, jest wykonana zgodnie ze zleceniem i kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....
Podpis projektanta
Krzysztof Koprowski

3. ZAKRES PROJEKTU I PODSTAWY FORMALNO - PRAWNE

Niniejszy projekt obejmuje:

- przeprowadzanie wideokonferencji
- prezentacje na monitorze interaktywnym
- pracę osób niedosłyszących

Podstawami prawnymi i merytorycznymi do wykonania projektu są:

- zlecenie Inwestora
- norma IEC 60118-4
- obmiar sali
- uzgodnienia z Inwestorem
- dane techniczne urządzeń
- wiedza i doświadczenie projektanta

Wszystkie zastosowane urządzenia i elementy projektowanego systemu spełniają wymagania odpowiednich norm technicznych.

W wycenie projektu nieuwzględniono prac budowlanych związanych z bruzdowaniem, układaniem rur, osadzaniem kaset podłogowych i puszek podtynkowych.

4. OPIS PROJEKTOWANEGO SYSTEMU

4.1 ZADANIA SYSTEMU

Podstawowym zadaniem projektowanego systemu jest przeprowadzanie wideokonferencji. Projektowany system ma umożliwiać włączenie materiałów cyfrowych uczestników do przekazu w ramach wideokonferencji. Poza tym salę będzie można wykorzystywać do prezentacji materiałów na monitorze interaktywnym. Pomieszczenie będzie przystosowane do pracy osób niedosłyszących.

4.2 STRUKTURA SYSTEMU

Podstawowe elementy składowe projektowanego systemu:

- zestaw wideokonferencji
- nagłośnienie
- 2 mikrofony bezprzewodowe
- 2 monitory interaktywne
- urządzenia do bezprzewodowej transmisji obrazu i dźwięku z laptopów
- pętla indukcyjna
- system centralnego sterowania z przełącznikiem sygnałów i skalerem

Wszystkie urządzenia są przystosowane do transmisji sygnałów 4k.

4.3 OPIS DZIAŁANIA

Projektowana sala w głównej mierze ma służyć do przeprowadzania wideokonferencji. Do realizacji tego zadania wybrano urządzenia firmy LifeStyle Icon 700. Charakteryzuje się ono możliwością wprowadzania sygnałów zewnętrznych do transmitowanego strumienia, oraz wyprowadzenia na zewnątrz sygnałów z urządzenia. Z modułem wideokonferencji współpracują dwa monitory o przekątnej 65 cali.

Zestaw urządzeń zainstalowanych pozwala na wykorzystanie pomieszczenia jako sali do prezentacji materiałów audiowizualnych dla niedużych grup. W tym celu jeden z monitorów będzie monitorem interaktywnym. Będzie również zestaw, który pozwala na bezprzewodową łączność laptopów uczestników spotkania z systemem AV, a więc wyświetlanie materiałów z komputerów osobistych na monitorze, bez używania kabli sygnałowych. Całości systemu AV dopełniają głośniki zwisające z sufitu. Wiszące głośniki wybrano ze względu na znaczną wysokość pomieszczenia, przy niewielkiej szerokości.

Do sterowania urządzeniami, oświetleniem, roletą zastosowano zestaw firmy Crestron. Charakteryzują się one dużą niezawodnością i praktycznie nieograniczonymi możliwościami sterowania. Komunikacja z jednostką centralną Crestron będzie się odbywała za pomocą zaprogramowanego przewodowego panelu dotykowego włączonego do jednego z dwóch przyłączy stołowych. Oprogramowanie panelu jest unikatowe i będzie stworzone wyłącznie dla tej sali. Na ekranie pojawi się menu z kolorowymi ikonami powiązanymi z przypisanymi im funkcjami.

Poza funkcjami sterowania system Crestron zawiera skaler i przełącznik sygnałów audio i wideo, wzmacniacz mocy audio, o mocy wystarczającej dla tego pomieszczenia, sterowniki RS 232 oraz przekaźniki i wejścia sterujące.

Przewidziano dwa mikrofony bezprzewodowe "lavalier" przypinane, oraz do zamiennego używania dwa mikrofony nagłowne.

Cały obszar sali zostanie objęty działaniem pętli indukcyjnej (induktofonicznej), wykonanej i certyfikowanej zgodnie z normą EN 60118-4.

4.4 ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE

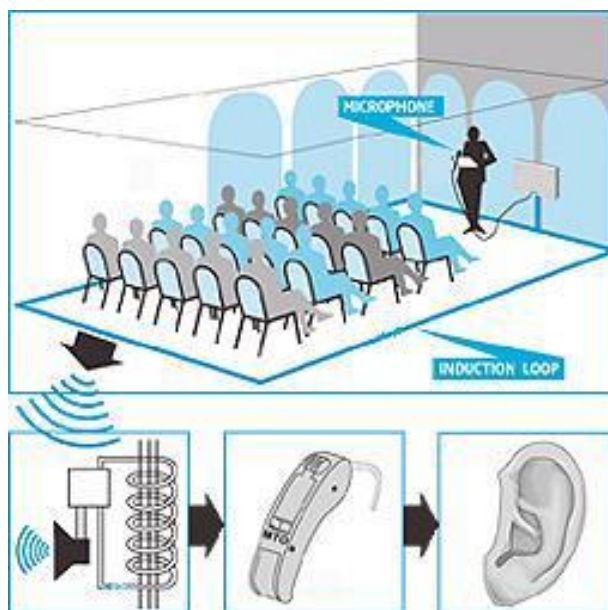
Zaprojektowany system jest oparty na urządzeniach przodujących producentów w branży audiowizualnej i informatycznej.

Podstawowe i najważniejsze elementy systemu, to:

- system wideokonferencji **LifeSize Icon**
- bezprzewodowa transmisja z laptopów **BARCO**
- monitory interaktywne 65" **LG**
- mikrofony bezprzewodowe **Sennheiser**
- kolumny głośnikowe **QSC**
- wzmacniacz pętli indukcyjnej obwodowej **OPUS**
- przyłącza stołowe **Kindermann**
- system centralnego sterowania i skaler sygnałów **Crestron**
- uchwyty monitorów **Chief**
- switch zarządzalny **Netgear**

5.1 CEL STOSOWANIA I ZADANIA PĘTLI INDUKCYJNEJ

Zadaniem pętli indukcyjnej (induktofonicznej) jest wspomaganie słuchu osób niedosłyszących, używających aparatów słuchowych. Aby aparat słuchowy odbierał sygnał przekazywany za pomocą pola magnetycznego, osoba niedosłysząca musi znajdować się w obszarze pętli induktofonicznej. Zasadę działania pętli pokazuje poniższy schemat.



5.2 STRUKTURA SYSTEMU PĘTLI OBWODOWEJ

Ze względu na niewielkie rozmiary pomieszczenia, zdecydowano się zastosować pętlę indukcyjną obwodową. Wokół sali zostanie ułożony przewód pętli indukcyjnej (induktofonicznej) podłączonej do specjalizowanego wzmacniacza, który zasila ją w sposób kontrolowany prądem o częstotliwościach akustycznych (wzmocnionym sygnałem audio). Sygnał doprowadzony do wzmacniacza pętli jest identyczny jak doprowadzony do wzmacniacza akustycznego zasilającego głośniki.

Zastosowany wzmacniacz pętli ma wbudowany system kontroli pracy. W przypadku przerwania, zwarcia, wzrostu oporności pętli, lub nadmiernego wzrostu temperatury wzmacniacza, system kontroli sygnalizuje awarię zaświeceniem się diody LED "PROTECT" na panelu wzmacniacza. Jednocześnie na wyjście wzmacniacza "NO/NC" zostaje wysłany sygnał o awarii. W projekcie uwzględniono zastosowanie modułu transmitującego informację o awarii do wybranego miejsca np. do pomieszczenia obsługi technicznej obiektu. Transmisja może

odbywać się bezprzewodowo, lub poprzez sieć LAN. Zastosowanie modułu transmisji jest w projekcie opcjonalne, jednak system musi umożliwiać jego późniejsze podłączenie bez wymiany wzmacniacza.

5.3 NORMA REGULUJĄCA WYMAGANIA STAWIANE PĘTŁOM INDUKCYJNYM

Pętle należy poddać audytowi pod kątem zgodności z normą **EN 60118-4**. Norma **EN 60118-4** dotyczy układów pętli indukcyjnych wytwarzających przemienne pole magnetyczne o częstotliwościach akustycznych, przeznaczonych do dostarczania sygnału wejściowego do aparatów słuchowych wyposażonych w czujnik indukcyjny. Określa wymagania dotyczące natężenia pola magnetycznego w pętlach indukcyjnych zapewniającego odpowiedni stosunek sygnału do szumu bez przesterowania aparatu słuchowego. Podaje również minimalne wymagania dotyczące charakterystyki częstotliwościowej zapewniającej możliwą do przyjęcia zrozumiałość. Określa metody pomiaru natężenia pola magnetycznego oraz podaje informacje dotyczące odpowiedniego sprzętu pomiarowego.

5.4 OZNACZENIA POMIESZCZEŃ Z PĘTLAMI INDUKCYJNYMI

Symbolem ("T") oznacza się pomieszczenia wyposażone w pętle do współpracy z aparatami słuchowymi. Oznaczenie należy umieścić na każdych drzwiach wejściowych do sali po stronie zewnętrznej drzwi. Wymiar nie mniejszy niż 205mm x 185mm.



Dodatkowe piktogramy informujące o obszarze działania pętli umieszczane wewnątrz pomieszczeń na ścianach. Wymiar nie mniejszy niż 114mm x 125mm.



Rys.1



Rys.2



Rys.3

Rys.1 - granica obszaru ze wskazaniem kierunku strefy aktywnej.

Rys.2 - kontynuacja obszaru aktywnego. Stosowany w dużych pomieszczeniach.

Rys.3 - granica obszaru ze wskazaniem kierunku strefy aktywnej.

5.5 ROZWIĄZANIA SPRZĘTOWE ZWIĄZANE PĘTLĄ

- wzmacniacz pętli indukcyjnej **OPUS LD1.0**
- tester pętli indukcyjnej **Univox**
- słuchawki Samson **SR-950**

Wszystkie zastosowane urządzenia i elementy systemu spełniają wymagania odpowiednich norm technicznych.

5.6 OPIS WYKONANIA PROJEKTOWANEJ PĘTLI

Okablowanie pętli wykonać przewodem LgY 0,5mm² (p. 5.8). Spłęść przewody doprowadzające do pętli na odcinku od wzmacniacza do kasety podłogowej KP01. Wzmacniacz LD1.0 umieścić w szafie sprzętowej. Do wejścia wzmacniacza doprowadzić sygnał audio z procesora DMPS3-300-C (rys. IAV 04).

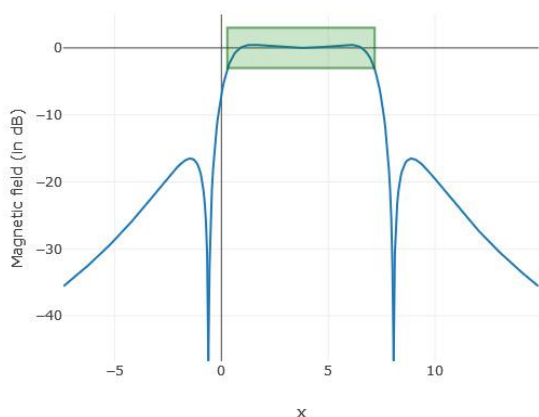
Drzwi wejściowe sali należy oznaczyć symbolem informującym o przystosowaniu sali do odbioru dźwięku poprzez aparaty słuchowe z cewką "T" (symbol w p. 5.4).

Po wykonaniu instalacji należy bezwzględnie przeprowadzić pomiary w celu uzyskania certyfikatu **Polskiej Fundacji Osób Słabosłyszących**, potwierdzającego spełnienie normy **EN 60118-4**, oraz dyrektywy **European Federation of Hard of Hearing People**. Pomiary certyfikujące może przeprowadzać wyłącznie przeszkolona osoba z odpowiednimi uprawnieniami.

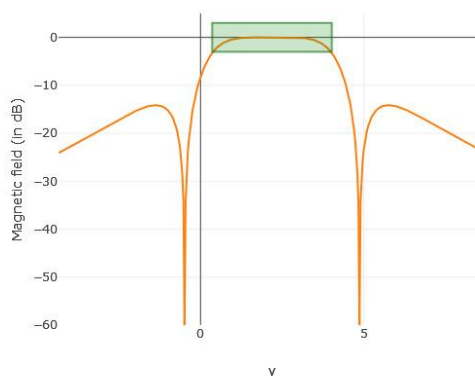
W celu doraźnego sprawdzania przez użytkownika odsłuchów w obszarze działania pętli, przewidziano wyposażenie sali w tester działania pętli (Listener) wraz ze słuchawkami. Opisy odpowiednio w p. 7.5 i p.7.6.

5.7 SYMULACJA ROZKŁADU NATĘŻENIA POLA MAGNETYCZNEGO W SALI

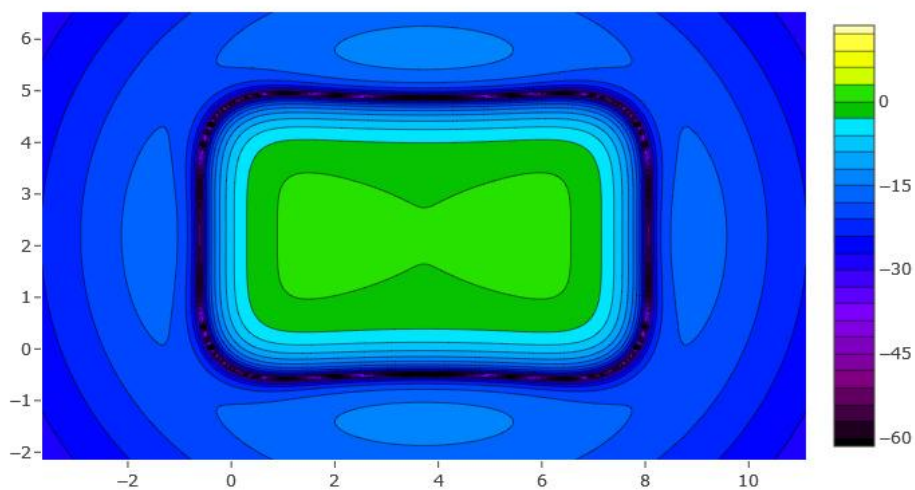
Symulacja rozkładu pola magnetycznego w sali pokazuje przybliżoną wartość i rozkład natężenia pola uzyskanego w projektowanej pętli, przy zastosowaniu wzmacniacza OPUS LD1.0. Wykresy zostały wygenerowane w programie Smartloop Software 2019 v.2.



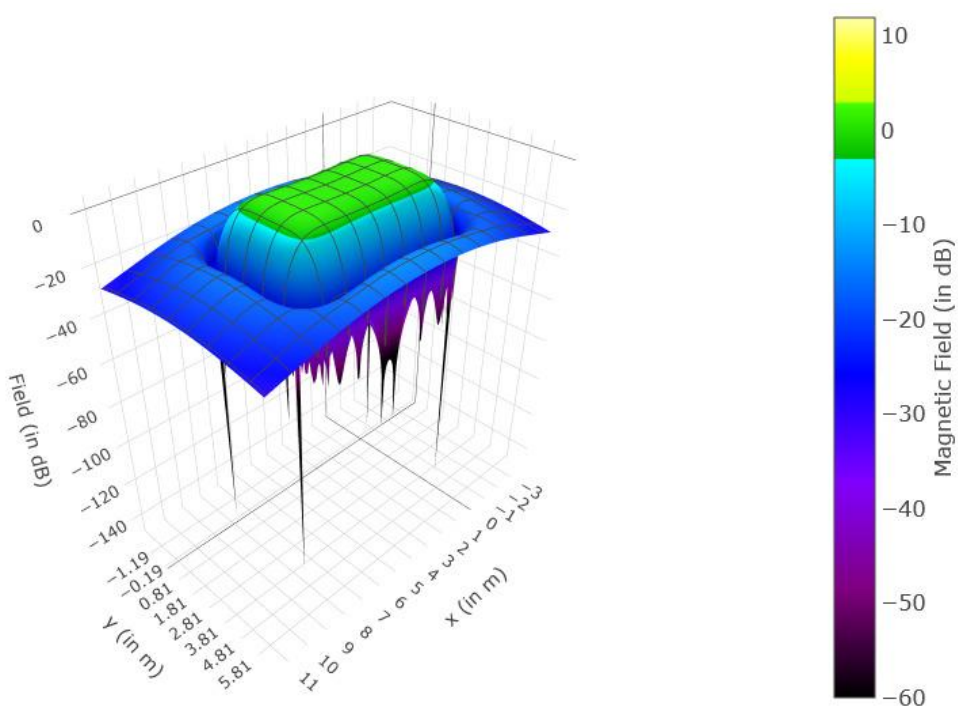
Rys. 7. Natężenie pola w osi x



Rys. 8. Natężenie pola w osi y



Rys. 9. Symulacja natężenia pola 2D



Rys. 10. Symulacja natężenia pola 3D.

5.8 OBLICZENIA REZYSTANCJI PRZEWODÓW PĘTLI OBWODOWEJ

Rezystancja przewodu pętli musi być tak dobrana, aby nie ograniczała maksymalnego prądu jaki może wygenerować wzmacniacz sterujący, a jednocześnie była większa od minimalnej dopuszczalnej rezystancji dla zastosowanego wzmacniacza. W projektowanej sali przewidziano wzmacniacz o max prądzie $I_p=8A_p$ (p.7.4). Rezystancja pętli powinna się zawierać w przedziale wartości $0,5\Omega$ do 3Ω . Powierzchnie przekroju (S) przewodów pętli oblicza się jak poniżej:

$$(1) R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

gdzie:

S - pole przekroju powierzchni przewodu [m^2]

L - długość przewodu [m]

R - rezystancja przewodu [Ω]

ρ - oporność właściwa [$\Omega \cdot m$]

$$\rho_{Cu} = 0,0168 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$$

$$L=26m$$

1. Obliczanie S przewodu pętli dla min. rezystancji pętli $0,5 \Omega$ (min. wartość rezystancji pętli z karty katalogowej wzmacniacza).

$$L = 26 \text{ m}$$

$$\rho_{Cu} = 0,0168 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$$

$$R_{min} = 0,5\Omega$$

stąd:

$$S = 0,0168 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{26}{0,5} = \mathbf{0,873 \text{ mm}^2}$$

2. Obliczanie S przewodu dla max. rezystancji pętli $3,0 \Omega$ (max. wartość z karty katalogowej wzmacniacza).

$$L = 26 \text{ m}$$

$$\rho_{Cu} = 0,0168 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$$

$$R_{min} = 3,0\Omega$$

stąd:

$$S = 0,0168 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{26}{3} = \mathbf{0,146 \text{ mm}^2}$$

Z tego wynika, że S przewodu powinno się zawierać w przedziale pomiędzy $0,146 \text{ mm}^2$, a $0,873 \text{ mm}^2$. W tym przedziale mamy do dyspozycji znormalizowane przewody LgY $0,25 \text{ mm}^2$ i LgY $0,5 \text{ mm}^2$.

3. Dodatkowo obliczamy rezystancję przewodu LgY $0,5 \text{ mm}^2$ o długości 26m:

z równania (1):

$$R = \frac{\rho \cdot L}{S}$$

a. rezystancja przewodu $L=26 \text{ m}$ i $S=0,25 \text{ mm}^2$:

$$R = \frac{0,0168 \cdot 10^{-6} \cdot 26}{0,25 \cdot 10^6} = \mathbf{1,747 \Omega}$$

b. rezystancja przewodu $L=26 \text{ m}$ i $S=0,5 \text{ mm}^2$:

$$R = \frac{0,0168 \cdot 10^{-6} \cdot 26}{0,5 \cdot 10^6} = \mathbf{0,873 \Omega}$$

Rezystancja obydwóch analizowanych przewodów mieści się w przedziale $0,5 \Omega - 3 \Omega$, a zatem spełnia kryteria zalecane przez producenta wzmacniacza.

6. OPIS WYKONANIA INSTALACJI AV

W szafce sprzętowej zamontować cztery profile montażowe rack, dwa z przodu szafki i dwa z tyłu. Profile dociąć do wymaganej długości. Zamocować do nich wszystkie urządzenia. Do tylnych profilów zamocować panel dystrybucji napięć i umieścić w nim zespół przekaxników "Crestron 8SW8i".

Gniazdo XLR F zamontować w pustym patchpanelu RACK 19". Niewykorzystane otwory zaślepić odpowiednią czarną płytą maskującą.

Urządzenia zamontować w szafce sprzętowej zgodnie z rys. IAV 05. Pozostałe urządzenia montować zgodnie z rys. IAV 01.

W stołach zamontować przyłącza sygnałowe PS01, PS02, PS03 i PS04 (rys IAV 01). Okablowanie stołów wykonać w sposób umożliwiający łatwe odłączenie od przyłączy w kasetach podłogowych KP02, KP03 i KP04.

Ze względu na graniczną długość dla sygnałów 4k jako kabel KV-11 zastosować kabel optyczny.

Po wykonaniu pętli indukcyjnej należy bezwzględnie przeprowadzić pomiary w celu uzyskania odpowiedniego certyfikatu, potwierdzającego spełnienie normy EN 60118-4, oraz dyrektywy European Federation of Hard of Hearing People. Pomiary certyfikujące może przeprowadzać wyłącznie osoba z odpowiednimi uprawnieniami.

W celu doraźnego sprawdzania odsłuchów przez obsługę techniczną sal w obszarach pętli przewidziano tester działania pętli (Listener) wraz ze słuchawkami. Opis w p. 7.5 i p.7.6.

7.1 System wideokonferencji LifeSize Icon 700 Dual Display



Lifesize Icon 700 zapewnia najbardziej urzekające możliwości - rozwiązanie zarówno dla wymagających spotkań, jak i codziennej komunikacji. Realistyczna jakość obrazu 4K, udostępnianie treści w ultrawysokiej rozdzielczości, doskonały dźwięk, tworzą wrażenia z sali konferencyjnej. Lifesize Icon 700 zapewnia wrażenia, które sprawiają, że komunikacja wideo i udostępnianie treści są nie tylko bezproblemowe, ale także drugą naturą i naprawdę odzwierciedlają bliskość przebywania w tym samym pomieszczeniu.

System wideokonferencyjny LifeSize Icon został zaprojektowany w oparciu o potrzeby, doświadczenia użytkowników z całego świata. Innowacyjne rozwiązania, perfekcyjna jakość, możliwość integracji z LifeSize Cloud, bezproblemowa, prosta obsługa, dają firmie wszystko to co najlepsze w komunikacji "twarzą w twarz".

System LifeSize Icon to maksymalna prostota (uproszczony interfejs użytkownika) i elastyczność. Dostarcza użytkownikowi wiele przydatnych funkcji. Są to między innymi:

- Dostęp do spersonalizowanego harmonogramu wideo rozmów z poziomu głównego ekranu. Rozpoczęcie połączenia odbywa się za pomocą jednego przycisku
- Pomocne przypomnienia w przypadku opóźnień wideokonferencji
- Łatwe odnajdywanie i dołączanie do połączeń konferencyjnych
- Szybkie wyszukiwanie kontaktów

Integracja z LifeSize Cloud

Aplikacja LifeSize Cloud rozszerza nam możliwości organizowania, przeprowadzania i obsługę wideokonferencji. Nie jesteśmy już przywiązani do sali konferencyjnej, do spotkania można dołączyć z dowolnego miejsca z dostępem do internetu za pomocą swojego laptopa, tableta a nawet telefonu komórkowego. Zabierz "salę konferencyjną" ze sobą na podróże służbowe, spotkania poza biurem, gdzie tylko zechcesz.

SYSTEM COMPONENTS

- Lifesize Icon 700 with integrated PTZ camera
- Lifesize Phone HD
- Power supply/cables

COMMUNICATIONS

- SIP, 128 Kbps – 8-10 Mbps
- 1 x RJ-45 Network LAN 10/100/1000
- 1 x RJ-45 supporting POE (for Lifesize Phone HD)
- 802.11AC Wireless
- Bluetooth®/Bluetooth Low Energy

SUPPORT FOR DUAL DISPLAYS

- Any display with HDMI input supporting 1080p or 4K (UHD) video modes

4K UHD ZOOM CAMERA

- 20x zoom
- Wide-angle zoom lens with:

Diagonal field of view: 83 degrees

- Horizontal field of view: 71 degrees
- Vertical field of view: 43 degrees
- Auto Exposure/Auto Focus/Auto White Balance

- 10 camera presets (near or far end)

VIDEO SPECIFICATIONS

- Maximum resolution 3840 x 2160 progressive scanning up to 30 frames per second, aspect ratio 1, 2
- Presentation data sharing up to 3840x2160p30
- Multiple HD resolutions supported
- Bitrates and resolutions (H.264 High Profile):
- 600 Kbps (720p30)
- 1.2 Mbps (1080p30)
- 3 Mbps (4K)

16:9

VIDEO STANDARDS

- H.264 High Profile, H.264 Constrained Baseline Profile

VIDEO INPUTS (1 INPUT)

- 1 x HD Video In (up to 3840x2160p30) HDMI enabled

VIDEO OUTPUTS (2 OUTPUTS)

- 2 x HD Video Out (up to 3840x2160p30) HDMI enabled

FULLY INTEGRATED LIFESIZE PHONE HD

- 90 Hz to 22 kHz
- Audio pickup range up to 4.57 m (15 ft)
- 48 kHz audio sampling
- Powered by Icon 700 directly through PoE LAN port

AUDIO FEATURES

- WebRTC NetEQ packet loss concealment
- Full duplex for natural conversations
- Advanced acoustic echo cancellation
- Automatic gain control
- Automatic noise reduction

AUDIO STANDARDS

- Opus, G.722.1 (licensed from Polycom®), G.722, G.711 uLaw and aLaw, Siren 7

AUDIO INPUTS (3 INPUTS)

- 1 x PoE LAN (Lifesize Phone HD)
- 1 x HD Video In

- 1 x Analog Mic/Line-in

AUDIO OUTPUTS (3 OUTPUTS)

- 1 x PoE LAN (Lifesize Phone HD)
- 1 x HD Video Out
- 1 x Analog Line-out

OTHER SUPPORTED STANDARDS

- RFC 3261, RFC 3264, RFC 2833, HDMI CEC

LIFESIZE CLOUD-BASED SERVICE3

- Seamless call escalation for video and voice participants
- Calendar, meeting directory, favorites, unified searchable directory
- Automatic provisioning
- Guest calling
- Single button recording and sharing
- Mobile calling
- Video network management
- Automatic software updates

NETWORKING FEATURES

- Forward error correction for superior video quality
- Advanced network congestion control algorithms
- NAT/firewall traversal
- Auto bandwidth detection
- IPv4 support

DIRECTORY AND ADDRESS BOOK

- Up to 10,000 directory entries
- Global search tool
- LDAP support
- Meeting directory support

SYSTEM MANAGEMENT

- Web interface
- Backup and restore capability
- 2 x USB 3.0 (for support of serial control interfaces)

SECURITY

- Ability to disable HTTP, SSH services
- TLS/DTLS/SRTP support
- Kensington Security Slot

POWER

- System power 54 watts (max, with Phone HD) supplied by AC-DC power supply (included). AC specification: 100-240 VAC, 50/60 Hz

ENVIRONMENTAL DATA

- Operating temperature: 0°C (32°F) to 40°C (104°F)
- Operating humidity: 15% to 85%, noncondensing
- Storage temperature: –20°C (–4°F) to 60°C (140°F)
- Storage humidity: 10% to 90%, noncondensing

VIDEO DEVICE DIMENSIONS

- Width: 246.3 mm (9.7")
- Depth: 122.5 mm (4.82")
- Height: 163.1 mm (6.42")
- Weight: 1.68 Kg (3.7 lbs)

MOUNTING OPTIONS

- Mounting holes: 75 x 75 mm VESA mount pattern
- Mounting screws⁴ : 4 x M3 (0.5MM PITCH) Machine screw, lock washers recommended (Max insertion depth: 4.5 mm)

REGULATORY NUMBER

- Lifesize Icon 700 = LFZ-036 1 When paired to the Lifesize cloud-based service, some features and settings are managed by Lifesize to tailor the user experience for use with the service. ² 1080p30 for multiway calls ³ Requires a Lifesize subscription. Feature availability and price vary by subscription plan, selected options and paired devices. ⁴ Mounting screws are

7.2 ROZDZIELACZ SYGNAŁU Z WBUDOWANYM SCALEREM ST122HD20S



Hardware

Audio	Yes
AV Input	HDMI - 2.0
AV Output	HDMI - 2.0
Industry Standards	HDMI 2.0b
Ports	2

Performance

Audio Specifications	7.1 surround sound
Maximum Cable Length	16.4 ft [5 m]
Maximum Data Transfer Rate	18 Gbps
Maximum Digital Resolutions	3840x2160 (4K) @ 60Hz 3840x2160 (4K) @ 30Hz 1920x1080 (1080p) 1280x720 (720p)
Video Revision	HDMI 2.0b
Wide Screen Supported	Yes

Connector(s)

Connector A	1 - HDMI (19 pin) Female Input
Connector B	2 - HDMI (19 pin) Female Output 1 - Toslink (SPDIF, Optical) Female Output 1 - 3.5 mm Mini-Jack (3 Position) Female Output

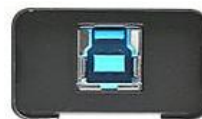
Indicators

LED Indicators	1 - Power LED 1 - Input LED 2 - Output LEDs
----------------	---

Power

Input Voltage	100 - 240 AC
Output Current	1A
Output Voltage	5V DC
Power Consumption (In Watts)	5W

7.3 LIFESIZE HDMI CAPTURE ADAPTER - USB 3.0



PART: 1000-0000-0970

General Information

Category	Video capture boards
Description	Lifesize - Video capture adapter - USB 3.0
Manufacturer	Lifesize
Header / Brand	Lifesize

System Requirements / OS Required

Android
Apple MacOS
Linux
Microsoft Windows 7 / 8 / 8.1
Windows 10 (32/64 bits)

Expansion / Connectivity

Connections	1 x SuperSpeed USB 3.0 - 9 pin USB Type B
Interfaces	1 x audio / video - HDMI input - 19 pin HDMI Type A
Device Type	Video capture adapter
Interface Type	USB 3.0

Software / System Requirements

OS Required	Apple MacOS, Linux, Android, Microsoft Windows 7 / 8 / 8.1, Windows 10 (32/64 bits)
Audio Input Support	Standard
Audio Sampling Format	Stereo 16-bit / 48 kHz
Digital Video Capture Resolution	1280 x 720, 640 x 480, 1024 x 768, 1280 x 1024, 800 x 600, 1920 x 1080, 1920 x 1200
Digital Video Capture Speed	60 frames per second
Digital Video Format	YUY2
Interface Type	HDMI input
Video Modes	1080/24p, 720/60p, 720/50p, 1080/50p, 1080/60p, 1080/30p, 1080/25p, 720/24p, 720/30p, 720/25p

7.4 WZMACNIACZ PĘTLI INDUKCYJNEJ OPUS LD1.0

Wzmacniacz OPUS LD1.0, to nowej generacji wzmacniacz obwodowych pętli indukcyjnych w rodzinie Opus Technologies. Wzmacniacz oferuje niezbędne funkcje (AGC, MLC, kompresję, itd.) by sprostać instalacjom w pomieszczeniach do 250m².

Wzmacniacz wyposażono w układ syntezy błędów, który stale monitoruje pętlę i wzmacniacz.

Sygnalizacja stanu jest wyświetlana na panelu przednim, a informację można przekazać na zewnątrz dzięki zastosowanym przekaźnikom beznapięciowym. Dzięki wysokiej wydajności technologii klasy D wzmacniacz zużywa mniej prądu i wystarcza mu naturalne chłodzenie.

Największe dostępne na rynku dla tego typu wzmacniacza napięcie wyjściowe zapewnia wyjątkową jakość dźwięku bez przesterowania i zniekształceń. Zmienna częstotliwość przełączająca wzmacniaczy klasy D opracowana przez OPUS Technologies zapewnia niezrównaną wydajność. OPUS posiada najmniejszą obudowę z pośród wzmacniaczy dostępnych na rynku, oraz wyjątkowej jakości dźwięk.

Dzięki wbudowanemu przesuwnikowi fazy 90 ° lub 0 °, urządzenia serii LD.0 mogą być również stosowane w systemach z przesunięciem fazowym i stosowane na dużych powierzchniach lub w sąsiadujących pomieszczeniach (2 wzmacniacze).

Wzmacniacze zostały zaprojektowane zgodnie z rygorystycznymi wymogami, co pozwala oferować 5-letnią gwarancję i spełniać normę IEC60118-4.



PARAMETRY

LD1.0

WEJŚCIA

Wejścia audio:	2x Linia/ mikrofon 1x 100V
Rodzaj:	Phoenix oraz Combo Neutrik
Phantom:	12V, 2mA
Czułość:	-50dB mic, +40dB 100V, -10dB linia
Wejście Slave:	6.35mm jack
Priorytetowe:	100V input

ZASILANIE

Typ:	Zintegrowane
Napięcie:	115/230V AC (automatyczne) 50/60 Hz
Moc:	200VA
Pobór jałowy:	6W

AUDIO

THD	<0,5%@1Ω (1kHz)
Metal loss:	0 do 3 dB na oktawę
Automatyczna reg. wzmacnienia AGC:	AGC optymalne dla mowy, dynamika > 36 dB
Pasmo:	80Hz do 9.5kHz
Phase change:	Zintegrowana

WYJŚCIE

Impedancja pętli:	0.5Ω do 3Ω
Napięcia na wyjściu:	34V rms (48V p)
Prąd (peak):	2x8Ap
Prąd RMS:	5Arms

FUNKCJE

Wskaźniki LED:	LED display "protect"
Kontrola:	Zbty duży prąd stały - przerywany obwód - zabezpieczenie termiczne
Chłodzenie:	Pasywne
Przełącznik:	NO / NC sygnalizacja błędów błędów
Klasa IP:	IP20

WYMIARY

Wys x Dł x Gł:	42 x 200 x 215 mm
Waga:	1.5 kg

7.5 SŁUCHAWKI SAMSON SR-950

Zastosowany w projekcie model słuchawek, to profesjonalne, otwarte słuchawki studyjne. Słuchawki SR-950 mają 50 mm przetworniki, które zapewniają doskonałe odwzorowanie dźwięku i dużą dynamikę. Słuchawki są bardzo wygodne, dzięki czemu nie odczujemy efektu „zmęczonych uszu”, podczas długiej pracy z dźwiękiem.

Główne cechy słuchawek SR-950:

- zamknięta konstrukcja słuchawek
- przetworniki o średnicy 50 mm
- pasmo przenoszenia: 10 Hz - 30 kHz
- impedancja: 32 Ohm
- samoregulujący pałąk
- adapter Jack 3,5 mm / Jack 6,3 mm w komplecie



7.6 ODBIORNIK TESTER PĘTLI INDUKCYJNEJ UNIVOX

Urządzenie testowe powinno być dostępne wszędzie tam, gdzie jest zainstalowana pętla indukcyjna. Osoba odpowiedzialna za system pętli indukcyjnej, może w prosty sposób upewnić się, że działa on prawidłowo. Żółta i zielona dioda określają, poziom sygnału. Kolor Zielony oznacza, że system spełnia wymagania normy IEC 60118-4. Kolor żółty oznacza, że system działa, poziom sygnału nie spełnia wymagań normy IEC, ale korzystanie z systemu gwarantuje poprawę słyszenia.

Jakość dźwięku można kontrolować dzięki wbudowanemu głośnikowi lub podłączając słuchawki do gniazda 3,5mm.

Listener dokonuje pomiaru natężenia pola magnetycznego dla sygnału mowy zgodnie z normą IEC 60118-4 (125ms, RMS). Niektóre elementy szczytowe muzyki mogą tę wartość przekroczyć o 1-2B.



Dane techniczne:

pobór mocy:	4-10mA
rodzaj baterii:	2x AAA 1,5Valkaliczne (w zestawie)
czas pracy na bateriach:	125-310 godzin dla baterii o pojemności 1250mAh.
wyście słuchawkowe:	jack 3,5mm stereo, impedancja 10-1k Ohm.
wskaźniki LED:	żółty : -6dB (odn. 400mA/m)
wskaźnik LED zasilania:	zielony: 0dB = 400mA/m
uwaga:	400mA/m spełnia wymagania IEC 60118-4 czerwony: miga podczas pracy urządzenia.
wymiary:	98x64x19mm (dł. x szer. x gr.)
waga:	80g (z bateriami)

kolor:

czarny



Zielony
System spełnia wymagania
normy IEC



Żółty
Wymagania normy IEC
są spełnione w połowie



Brak sygnalizacji
System nie działa

7.7 SYSTEM CENTRALNEGO STEROWANIA "CRESTRON"

7.7.1 Jednostka centralna Crestron DMPS2-300-C



DMPS3-300-C zawiera komplet urządzeń niezbędnych do prowadzenia prezentacji audiowizualnych. W skład urządzenia wchodzi przełącznik sygnałów audio i video, mikser audio, wzmacniacz mocy z wyjściem niskomowym, lub 100V, system centralnego sterowania zewnętrznymi urządzeniami, oraz scaler. Przełącznik sygnałów jest zorganizowany w formie matrycy. DMPS3-300-C może współpracować z pulpitem dotykowym, zaprogramowaną klawiaturą, lub aplikacją na urządzeniu mobilnym. Może sterować różnymi urządzeniami w sali, np. załączanie, ściemnianie świateł, sterowanie zasłonami, sterowanie ekranem itp.

Kluczowe cechy

- Wysokiej rozdzielczości, wieloformatowy przełącznik systemowy 7x4, mikser mikrofonowy, dźwięk DSP, wzmacniacz i system sterowania
- Wbudowany .AV Framework™ zapewnia w pełni funkcjonalny system bez żadnego programowania
- Zintegrowany 3-Series Control System® umożliwia w pełni programowalne sterowanie pomieszczeniem
- Łączność DigitalMedia 8G+® umożliwia okablowanie na duże odległości za pomocą skrętki typu CAT¹
- Certyfikat HDBaseT® — umożliwia bezpośrednie połączenie z innymi urządzeniami z certyfikatem HDBaseT
- Zapewnia routing sygnału matrycy dla maksymalnie 7 źródeł wideo i 4 wyświetlaczy
- Obsługuje cyfrowe źródła HDMI®, DVI, Dual-Mode DisplayPort, HDBaseT i SPDIF
- Obsługuje źródła analogowe audio RGB, kompozytowe, S-Video, komponentowe i stereo

- Posiada automatyczne wykrywanie, automatyczne przełączanie wejść dla wszystkich typów źródeł wideo i audio
- Technologia QuickSwitch HD™ zarządza kluczami HDCP, zapewniając szybkie i niezawodne przełączanie
- Technologia Auto-Locking® zapewnia szybkie przełączanie między różnymi źródłami
- Wykonuje automatyczne zarządzanie formatem sygnału AV przez EDID
- Zapewnia regulowaną kompensację poziomu wejściowego na każdym wejściu audio
- Opcje zewnętrznego skalowania zapewniają dyskretną optymalizację obrazu dla każdego urządzenia wyświetlającego ^[7]
- Zawiera wbudowany 6-kanałowy bramkowany mikrofon miksujący z DSP
- Umożliwia wszechstronne miksowanie i kierowanie sygnału audio do 7 oddzielnych wyjść
- Umożliwia przełączanie audio-follow-video lub breakaway dla wszystkich wejść
- Umożliwia osadzanie i usuwanie dźwięku analogowego na HDMI
- Obsługuje Dolby® TrueHD, Dolby Atmos®, DTS-HD® i nieskompresowany liniowy dźwięk PCM 7.1 ^[3,4]
- Zapewnia 3 stereofoniczne wyjścia analogowe z niezależnym procesorem DSP na wyjście
- Posiada wbudowany wzmacniacz, do wyboru 20W/Ch. @ 8 Ω stereo lub 40 W @ 70/100 V mono
- Umożliwia routing sygnału USB przez nadajniki i odbiorniki DM® lub przedłużacze USB-EXT-DM ^[8]
- Zawiera wbudowane porty IR, RS-232, przekaźnik, wejście cyfrowe i porty sterowania Cresnet®
- Obsługuje ekrany dotykowe Crestron®, klawiatury i piloty bezprzewodowe
- Obsługuje XPanel z komputerem Smart Graphics® i sterowaniem przez Internet
- **Obsługuje aplikacje** sterujące dla urządzeń iPhone®, iPad® i Android®
- Obsługuje uniwersalne piloty za pośrednictwem zewnętrznego odbiornika podczerwieni kompatybilnego z RC-5 ^[7]
- Komunikuje się natywnie z Crestron Fusion® Cloud
- Umożliwia przyjazną dla IT integrację sieciową przez SNMP
- Zintegrowany przełącznik Ethernet zapewnia jednopunktowe połączenie LAN
- Tryb sieci prywatnej — wymaga tylko jednego adresu IP dla całego systemu
- Zapewnia łatwą konfigurację i diagnostykę za pośrednictwem panelu przedniego, przeglądarki internetowej lub oprogramowania Crestron Toolbox™
- Zawiera elementy sterujące na panelu przednim do podstawowej konfiguracji, diagnostyki i routingu sygnału
- Zawiera konfigurowalne paski etykiet na panelu przednim i wyświetlacz LCD
- Posiada wewnętrzny uniwersalny zasilacz zapewniający kompatybilność na całym świecie
- Dostarcza Power over DM lub HDBaseT dla urządzeń zasilanych PoDM/PoH ^[6]
- Możliwość montażu w szafie 19-calowej z 3 miejscami

Operating System

Crestron® 3-Series®; real-time, preemptive, multi-threaded/multitasking kernel; Transaction-Safe Extended FAT file system; supports up to 10 simultaneously running programs; preloaded DMPS3. AV Framework™ Base Program

Memory

SDRAM	512 MB
Flash	4 GB

Communications

Ethernet	10/100/1000 Mbps, auto-switching, auto-negotiating, auto-discovery, full/half duplex, industry-standard TCP/IP stack, UDP/IP, CIP, DHCP, SSL, TLS, SSH, SFTP (SSH File Transfer Protocol), FIPS 140-2 compliant encryption, IEEE 802.1X, SNMP, BACnet™/IP, IPv4 or IPv6, Active Directory authentication, IIS v.6.0 web server, SMTP e-mail client, RSTP, Private Network Mode
Cresnet®	Cresnet master mode
USB	USB signal routing via select DM transmitters and receivers, or via USB-EXT-DM extenders ; USB device port for computer console (setup)
RS-232	2-way device control and monitoring up to 115.2k baud with hardware and software handshaking
IR/Serial	1-way device control via infrared up to 1.2 MHz or serial TTL/RS-232 (0-5 Volts) up to 115.2k baud; supports CNXRMIRD IR Receiver
DigitalMedia™	DM 8G+®, HDCP, EDID, CEC, PoDM, Ethernet
HDBaseT®	HDCP, EDID, PoH, Ethernet
HDMI®	HDCP, EDID, CEC

NOTE: Supports management of HDCP and EDID; supports management of CEC between the connected HDMI devices and the control system

Video

Switcher	7x4 matrix, auto-switching, auto-detecting multi-format digital/analog source inputs, QuickSwitch HD™ technology
Input Signal Types	HDMI w/Deep Color & 3D (DVI & Dual-Mode DisplayPort compatible), DM 8G+ & HDBaseT w/Deep Color & 3D, RGB/VGA (RGBHV, RGBS, RGsB) ^[9] , component (YPbPr), S-Video (Y/C), composite (NTSC, PAL)
Output Signal Types	HDMI w/Deep Color & 3D (DVI compatible ^[2]), DM 8G+ & HDBaseT w/Deep Color & 3D
Input Resolutions,	640x480@60Hz, 720x480@60Hz (480p), 720x576@50Hz (576p), HDMI & HDBaseT, Progressive 800x600@60Hz, 848x480@60Hz, 852x480@60Hz, 854x480@60Hz, 1024x768@60Hz, 1024x852@60Hz, 1024x1024@60Hz, (720p50), 1280x720@60Hz (720p60), 1280x768@60Hz, 1280x800@60Hz, 1280x960@60Hz, 1280x1024@60Hz, 1360x768@60Hz, 1365x1024@60Hz, 1366x768@60Hz, 1400x1050@60Hz, 1440x900@60Hz, 1600x900@60Hz, 1600x1200@60Hz, 1680x1050@60Hz, 1920x1080@24Hz (1080p24), 1920x1080@25Hz (1080p25), 1920x1080@50Hz (1080p50), 1920x1080@60Hz (1080p60), 1920x1200@60Hz, 2048x1080@24Hz,
1280x720@50Hz	

Input Resolutions,	2048x1152@60Hz, plus any other resolution allowed by HDMI up to 65MHz pixel clock 720x480@30Hz (480i), 720x576@25Hz (576i), 1920x1080@25Hz HDMI & HDBaseT, Interlaced (1080i25), 1920x1080@30Hz (1080i30), plus any other resolution allowed by HDMI up to 165MHz pixel clock
Input Resolutions, RGB 1280x720@50Hz	640x480@60Hz, 720x480@60Hz (480p), 720x576@50Hz (576p), 800x600@60Hz, 848x480@60Hz, 1024x768@60Hz, (720p50), 1280x720@60Hz (720p60), 1280x768@60Hz, 1280x800@60Hz, 1280x960@60Hz, 1280x1024@60Hz, 1360x768@60Hz, 1366x768@60Hz, 1400x1050@60Hz, 1440x900@60Hz, 1600x1200@60Hz, 1680x1050@60Hz, 1920x1080@50Hz (1080p50), 1920x1080@60Hz (1080p60), 1920x1200@60Hz, 2048x1152@60Hz
Input Resolutions, Component Input Resolutions, Composite & S-Video	480i, 576i, 480p, 576p, 720p50, 720p60, 1080p24, 1080i25 (1125 lines), 1080i30, 1080p30, 1080p50 (1125 lines), 1080p60 480i, 576i
Output Resolutions	Matched to inputs
Analog-To-Digital Conversion	10-bit 165 MHz per each of 3 channels
RGB Source Image Adjustments	Brightness: 0% to 50%; Contrast: -50% to +50%; Fine Phase: -16 to +15; X Position: -100 to +100; Y Position: -10 to +10; RGB Gains: -50 to +50, separately adjustable for Red, Green, and Blue
YPbPr, Y/C, or Composite Source Image Adjustments	Brightness: 0% to 50%; Contrast: -50% to +50%; Saturation: -50% to +50%; Hue: -50% to +50%

Audio – General

Switcher/Mixer	7x7 stereo source switcher, auto-detecting multi-format digital/analog source inputs, audio-follow-video or breakaway, 6-channel gated mic mixer w/DSP, independent 6-ch mic + source mixer per output, dual codec mixer, independent stereo DSP per analog output, integrated power amplifier, 7x4 multichannel source switcher, digital audio mixer bypass mode for multichannel pass-through to digital outputs
Analog-To-Digital Conversion	24-bit 48 kHz
Digital-To-Analog Conversion	24-bit 48 kHz
Frequency Response,	20 Hz to 20 kHz ± 0.5 dB (digital source);
Digital & Analog Line Outputs	20 Hz to 20 kHz ± 0.5 dB (analog line source); 20 Hz to 20 kHz ± 0.7 dB (microphone source)
Frequency Response,	20 Hz to 20 kHz ± 1 dB @ 20 Watts into 8 Ohms;
Speaker Output	100 Hz to 20 kHz ± 2.5 dB @ 70 or 100 Volts

S/N Ratio, Digital & Analog	>108 dB, 1 kHz, A-weighted (digital source);
Line Outputs	>103 dB, 1 kHz, A-weighted (analog line source)
S/N Ratio, Speaker Output	98 dB @ 20 Watts into 8 Ohms, 1 kHz, A-weighted; 96 dB @ 20 Watts into 4 Ohms, 1 kHz, A-weighted
THD+N, Digital & Analog	<0.002%, 20 Hz to 20 kHz (digital source);
Line Outputs	<0.005%, 20 Hz to 20 kHz (analog line source); <0.05%, 20 Hz to 20 kHz (microphone source)
THD+N, Speaker Output	<0.1%, 1 kHz @ 20 Watts into 4 or 8 Ohms;
& Analog Line Outputs	<0.7%, 20 Hz to 20 kHz @ 20 Watts into 4 or 8 Ohms
Stereo Separation, Digital	>108 dB (digital source);
	>103 dB (analog source)
Stereo Separation, Speaker Output	>65 dB @ 20 Watts, 1 kHz
Channel Separation, Digital Outputs	>108 dB (digital source); >103 dB (analog source)
Channel Separation,	>103 dB

Analog Line Output

Speaker Output Modes	4Ω/8Ω stereo, 70V mono, or 100V mono
Speaker Amplifier Output Power	20Watts RMS per channel @ 8 Ohms, 4 Ohms tolerant; 40 Watts RMS @ 70 or 100 Volts

Audio – Microphone Inputs

Typical of 6 microphone input channels (Mic/Line 1 – 6)	
Input Signal Types	Mono analog mic or line level
Phantom Power	Enable/Disable per channel
Gain	0 to +60 dB Gain adjustment, plus Mute
Delay	0.0 to 85.0 ms
EQ Center Frequencies	50 to 200 Hz (Band 1), 200 to 800 Hz (Band 2), 800 to 3.2k Hz (Band 3), 3.2k to 12.8k Hz (Band 4)
EQ Gain	±12.0 dB per band
High-Pass Filter	On or Off
Gating Threshold	-80 to 0 dB
Gating Depth (Attenuation)	-80 to 0 dB
Gating Attack	1 to 250 ms
Gating Release	1 to 1000 ms
Compression Threshold	-80 to 0 dB
Compression Ratio	1:1 to 10:1
Compression Attack	1 to 250 ms
Compression Release	1 to 1000 ms
Compression Curve	Hard or soft knee

Audio – Source Inputs

Typical of 7 source input channels (Input 1 – 7 & Audio In 1 – 5)

Input Signal Types	HDMI (Dual-Mode DisplayPort compatible ^[2]) on Inputs 1-5, analog 2-channel on Inputs 1-5, S/PDIF on Input 5 only, DM 8G+ & HDBaseT on Inputs 6 & 7
Analog Formats	Stereo 2-channel
Digital Formats, HDMI & DM by® Tru High	Dolby Digital®, Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus ^[4] , DTS ^[4] , DTS-ES, DTS 96/24, DTS-HD Res ^[4] , DTS-HD Master Audio™ ^[4] , LPCM up to 8 channels
Digital Formats, SPDIF	LPCM 2-channel
Input Compensation	±10.0 dB

Audio – Analog Line & Speaker Outputs

Typical of 1 analog line/speaker output (Program Out & Speaker Outputs) and 2 analog line outputs (Aux Out 1 – 2)

Output Signal Type/Format Stereo 2-channel

Mic 1 – 6	-80 to +10 dB Level adjustment range, plus Mute and Pan
Mics Master	-80 to +10 dB Level adjustment range, plus Mute
Source	-80 to +10 dB Level adjustment range, plus Mute and Balance
Codec 1 – 2	-80 to +10 dB Level adjustment range, plus Mute and Balance (Codec 1 available at Program Out and Aux 2 Out only, Codec 2 available at Program Out and Aux 1 Out only) ^[11]
Master Volume	-80 to +10 dB Level adjustment range, plus Mute and Mono
Mixer Presets	1 through 5
Bass	±12.0 dB
Treble	±12.0 dB
Equalization	10-band graphic + 4-band parametric
GEQ Center Frequencies	31.5, 63, 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k, 16k Hz
GEQ Gain	±12.0 dB per band
PEQ Center Frequencies	10 to 22000 Hz per band
PEQ Gain	-36.0 to +24.0 dB per band
PEQ Bandwidth	0.02 to 3.50 octaves per band
PEQ Types	Peaking EQ, High Pass, Low Pass, High Shelf, Low Shelf, Notch
Delay	0.0 to 85.0 ms
Limiter Threshold	-80 to 0 dBz
Limiter Ratio	1:1 to 10:1
Limiter Attack	1 to 250 ms
Limiter Hold	1 to 200 ms
Limiter Release	1 to 1000 ms
Limiter Curve	Hard or soft knee
EQ Presets	1 through 10 (includes Delay and Limiter settings)

Audio – Digital Outputs

Typical of 4 digital outputs (HDMI Output 1 – 2 & DM Output 3 – 4)

Output Signal Types HDMI (DVI compatible ^[2]) on Outputs 1 & 2, DM 8G+ & HDBaseT on Outputs 3 & 4

Formats	Dolby Digital, Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Dolby Atmos, DTS, DTS-ES, DTS 96/24, DTS-HD High Res, DTS-Ster Audio, LPCM up to 8 channels
HD Ma	
Mic 1 – 6	-80 to +10 dB Level adjustment range, plus Mute and Pan ^[3]
Mics Master	-80 to +10 dB Level adjustment range, plus Mute ^[3]
Source	-80 to +10 dB Level adjustment range, plus Mute and Balance ^[3]
Master Volume	-80 to +10 dB Level adjustment range, plus Mute ^[3]
Mixer Presets	1 through 5

Connectors – Audio/Video Inputs

HDMI INPUT 1 – 5	(5) 19-pin Type A HDMI female; Digital video/audio inputs; Signal Types: HDMI, DVI, or Dual-Mode DisplayPort ^[2,4]
RGB INPUT 3 – 5	(3) HD15 female; Analog RGB/VGA/video inputs; Signal Types: VGA, RGB, component, S-Video, or composite ^[9] ; Formats: RGBHV, RGBS, RGsB, YPbPr, Y/C, NTSC or PAL; Input Level: 0.5 to 1.5 Vp-p with built-in DC restoration; Input Impedance: 75 Ohms nominal; Sync Detection: RGBHV, RGBS, RGsB, YPbPr; Sync Input Level: 3 to 5 Vp-p; Sync Input Impedance: 2.2k Ohms;

Note: RGB Inputs 3-5 and HDMI Inputs 3-5 are mutually exclusive; HDMI overrides RGB when using the auto-switching feature

Y, P _B /Y, P _R /C/COMP INPUT 5	(3) BNC female; Comprises (1) auto-sensing multi-format analog video input; Signal Types: Component, S-Video, or composite; Formats: YPbPr, Y/C, NTSC or PAL; Input Level: 1 Vp-p nominal; Input Impedance: 75 Ohms nominal;
--	---

Note: Video Input 5, RGB Input 5, and HDMI Input 5 are mutually exclusive; HDMI and RGB override Video when using the auto-switching feature

SPDIF INPUT 5	(1) RCA female; S/PDIF coaxial digital audio input; Input Impedance: 75 Ohms;
---------------	---

Note: SPDIF Input 5 and HDMI Input 5 are mutually exclusive; HDMI overrides SPDIF when using the auto-switching feature

AUD IN 1 – 5	(5) 5-pin 3.5 mm detachable terminal blocks; Balanced/unbalanced stereo line-level analog audio inputs; Input Impedance: 24k Ohms balanced/unbalanced; Maximum Input Level: 4 Vrms balanced, 2 Vrms unbalanced;
--------------	--

Note: Analog Audio Inputs 1-5, SPDIF Input 5, and HDMI Inputs 1-5 are mutually exclusive; HDMI and SPDIF override Analog Audio when using the auto-switching feature

DM INPUT 6 – 7	(2) 8-pin RJ45 female, shielded; DM 8G+ inputs, HDBaseT compliant; PoDM and PoH PSE (Power Sourcing Equipment) ports ^[6] ; Each connects to the DM 8G+ output of a DM transmitter or other DM device, or to an HDBaseT device, via CAT5e or Crestron DM-CBL-8G cable
MC1/LN1 – MC6/LN6	(6) 5-pin 3.5 mm detachable terminal blocks; Comprises (6) balanced microphone/line audio inputs; Balanced Mic Input Level: -60 to 0 dBV, 1 Vrms maximum; Balanced Line Input Level: -31 to +11 dBV, 3.7 Vrms maximum; Unbalanced Line Input Level: -37 to +5 dBV, 1.85 Vrms maximum; Mic Input Impedance: 3.9k Ohms balanced; Line Input Impedance: 19k Ohms balanced, 9.5k Ohms unbalanced; Phantom Power: 48 Volts DC, software enabled/disabled per channel

Connectors – Audio/Video Outputs

SPEAKER OUTPUTS	(2) 2-pin 7.62 mm 15A detachable terminal blocks; 4 Ω /8 Ω L – R 4-8 Ohm stereo speaker-level audio output; Wire Size: Terminals accept up to 14 AWG; Output Power: 20W RMS per channel stereo at 8 Ohms, 4 Ohms tolerant
SPEAKER OUTPUTS 70/100V	(1) 2-pin 7.62 mm 15A detachable terminal block; transformer-isolated 70 or 100 Volt mono speaker-level audio output; Wire Size: Terminals accept up to 14 AWG; Output Power: 40W RMS mono at 70 or 100 Volts; <i>Note: 4Ω/8Ω and 70/100V outputs are mutually exclusive</i>
PROG OUT	(1) 5-pin 3.5 mm detachable terminal block; Balanced/unbalanced stereo line-level audio output; Output Impedance: 200 Ohms balanced, 100 Ohms unbalanced; Maximum Output Level: 4 Vrms balanced, 2 Vrms unbalanced
AUX OUT 1 – 2	(2) 5-pin 3.5 mm detachable terminal blocks; Balanced/unbalanced stereo line-level audio outputs; Output Impedance: 200 Ohms balanced, 100 Ohms unbalanced; Maximum Output Level: 4 Vrms balanced, 2 Vrms unbalanced
HDMI OUTPUT 1 – 2	(2) 19-pin Type A HDMI female; Digital video/audio outputs; Signal Types: HDMI, DVI
DM OUTPUT 3 – 4	(2) 8-pin RJ45 female, shielded; DM 8G+ outputs, HDBaseT compliant; PoDM and PoH PSE (Power Sourcing Equipment) ports ; Each connects to the DM 8G+ input of a DM receiver or other DM

device, or to an HDBaseT device, via CAT5e or Crestron DM-CBL-8G cable

Connectors – Control & Power

IR/SERIAL OUT 1 – 4	(4) 2-pin 3.5 mm detachable terminal blocks; IR/Serial output ports; IR output up to 1.2 MHz; 1-way serial TTL/RS-232 (0-5 Volts) up to 115.2k baud
IR IN	(1) 3-pin 3.5 mm detachable terminal block; For connection of the CNXRMIRD IR Receiver ; Allows control from IR wireless remotes using RC-5 command set
INPUT 1 – 4	(1) 5-pin 3.5 mm detachable terminal block; Comprises (4) programmable digital inputs; Input Voltage Range: 0 to 24 Volts DC, referenced to GND; Logic Threshold: 2.5 Volts DC nominal with 1 Volt hysteresis band; Input Impedance: 10k Ohms at >5 Volts, 1M Ohms at <5 Volts; Pull-up Resistor: 2.2k Ohms per input
RELAY 1 – 4	1) 8-pin 3.5 mm detachable terminal block; Comprises (4) normally open, isolated relays; Rated 1 Amp, 30 Volts AC/DC; MOV arc suppression across contacts
COM A – B	(2) DB9 male; Bidirectional RS-232 ports; Up to 115.2k baud, hardware and software handshaking support
NET	(4) 4-pin 3.5 mm detachable terminal blocks; Cresnet Master ports, paralleled; Available Cresnet Power: 30 Watts
SERVICE	(1) USB Type B female; For factory use only
PoDM 48VDC IN	(1) 4-pin snap & lock DC power connector, female; 48 Volt DC power input for PoDM power pack ; Enables PoDM and PoH power sourcing
100-240V~4.0A 50/60Hz	(1) IEC 60320 C14 main power inlet; Mates with removable power cord, included
G	(1) 6-32 screw, chassis ground lug
LAN	(1) 8-pin RJ45 female; 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T Ethernet port
COMPUTER (front)	(1) USB Type B female (cable sold separately); USB computer console port (for setup only)

Controls & Indicators

NET	(1) Yellow LED, indicates Cresnet bus activity
LAN	(1) Yellow LED, indicates Ethernet activity
HW-R	(1) Recessed pushbutton for hardware reset, reboots the control system
SW-R	(1) Recessed pushbutton for software reset, restarts the SIMPL program

POWER	(1) Pushbutton and green LED, programmable for system power control
LCD Display	(1) Green LCD alphanumeric; adjustable backlight; 2 lines x 20 characters per line; displays input/outputs by name, volume levels, setup menus, signal routing, device info, and other system information
SOFTKEYS	4) Pushbuttons for activation of LCD driven functions and passcode entry
MENU	(1) Pushbutton, steps menu back one level
Δ, V	(2) Pushbuttons, scroll up or down through menu and adjust menu parameter
ENTER	1) Pushbutton, executes highlighted menu or value
VOLUME	(1) Continuous turn rotary encoder, adjusts menu parameters, defaults to Program audio volume
MUTE	(1) Pushbutton and red LED, mutes the Program audio output
ROUTE	(1) Pushbutton and red LED, selects ROUTE mode to allow routing changes
VIEW	(1) Pushbutton and red LED, selects VIEW mode to view current routing
INFO	1) Pushbutton and red LED, selects INFO mode to view AV and device info
INPUTS 1 – 7	(7) Pushbuttons and red LEDs, select input to be routed
OUTPUTS 1 – 4, PROG, AUX 1 – 2	(7) Pushbuttons and red LEDs, select output destination(s)
SPEAKER OUTPUTS (rear)	1) 3-position slide switch, selects the amplifier output configuration
DM INPUT 6 – 7 (rear)	(4) LEDs, green LEDs indicate DM link status, amber LEDs indicate video and HDCP signal presence, for each respective port
DM INPUT 6 – 7 PoDM (rear)	2) Green LEDs, indicate upstream device is drawing power over DM for each respective port
DM OUTPUT 3 – 4 (rear)	(4) LEDs, green LEDs indicate DM link status, amber LEDs indicate video and HDCP signal presence, for each respective port
DM OUTPUT 3 – 4 PoDM (rear)	(2) Green LEDs, indicate downstream device is drawing power over DM for each respective port
LAN (rear)	(2) LEDs, bi-color LED (left) indicates Ethernet speed and activity, green LED (right) indicates Ethernet link status

Power Requirements

Main Power	4 Amps @ 100-240 Volts AC, 50/60 Hz
Power Consumption	81 Watts typical
Available Cresnet Power	30 Watts
Power over DM (PoDM)	PoDM PSE (Power Sourcing Equipment), each DM INPUT/OUTPUT port supplies up to 15.4 Watts (Class 0-3) to one PoDM Powered Device
Power over HDBaseT (PoH)	PoH PSE (Power Sourcing Equipment), each DM INPUT/OUTPUT port supplies up to 15.4 Watts (Class 0-3) to one PoH Powered Device

PoDM Power Pack 1.875 Amp @ 48 Volts (100-240 Volts AC, 50/60 Hz power pack, model PW-4818DU sold separately)

Environmental

Temperature 41° to 104° F (5° to 40° C)
Humidity 10% to 90% RH (non-condensing)
Heat Dissipation 277 BTU/hr

Enclosure

Chassis Metal, black finish, fan-cooled, vented sides
Front Panel Metal, black finish with polycarbonate label overlay
Mounting Freestanding or 3 RU 19-inch rack-mountable (adhesive feet and rack ears included)

Dimensions

Height 5.20 in (133 mm) without feet
Width 17.28 in (439 mm); 9.00 in (483 mm) with rack ears
Depth 16.31 in (415 mm)
Weight 16.4 lb (7.5 kg)

7.7.2 Panel sterujący dotykowy Crestron TS-770-BS



Model TS-770 oferuje elegancki i wydajny interfejs użytkownika do sterowania technologią w domu, sali konferencyjnej, klasie lub centrum dowodzenia.

Programowalny 7- calowy, przewodowy panel dotykowy. Współpracuje z procesorem DMPS3-300-C. Steruje urządzeniami poprzez unikatową grafikę do obsługi urządzeń zainstalowanych w obsługiwanym systemie. Wbudowany czujnik zbliżeniowy wybudza ekran bez konieczności interakcji użytkownika, a automatyczne sterowanie jasnością zapewnia optymalną widoczność w różnych warunkach oświetleniowych.

Kluczowe cechy

- Stołowy ekran dotykowy nowej generacji Crestron®
- 7-calowy (178 mm) panoramiczny, kolorowy wyświetlacz z aktywną matrycą i rozdzielczością 280 x 800 WXGA
- Pojemnościowy ekran dotykowy
- Niestandardowe programowalne wirtualne przyciski sterujące
- Obsługuje niestandardowe projekty użytkowników oprogramowania Crestron HTML5 i Smart Graphics®
- Wbudowany domofon Rava® SIP
- Wbudowane głośniki i mikrofon
- Wyświetlanie strumieniowego wideo H.265, H.264 lub MJPEG
- Natywne aplikacje dla systemu operacyjnego Crestron Home™, kontrola dźwięku w domu Sonos®, kontrola konferencji Zoom Rooms™ i różne usługi planowania pomieszczeń
- Wbudowany sygnalizator komunikacyjny Bluetooth®
- Wbudowane przeglądanie stron internetowych
- Jednoprzewodowe połączenie Ethernet z zasilaniem PoE lub PoE+
- Łączność z siecią Wi-Fi®
- Port USB 2.0 dla akcesoriów dostępności w pokoju
- Bezpieczeństwo i uwierzytelnianie klasy korporacyjnej

- Konfiguracja internetowa, chmura lub urządzenie

Touch Screen Display

Display Type	TFT active matrix color LCD
Size	7 in. (178 mm) diagonal
Aspect Ratio	16:10 WXGA
Resolution	1280 x 800 pixels
Brightness	350 nits (cd/m ²)
Contrast	850:1
Color Depth	24 bit, 16.7M colors
Illumination	Edgelit LED with auto brightness control
Viewing Angle	±80° horizontal, ±80° vertical
Touch Screen	Projected capacitive, 5-point multitouch capable

Buttons

Hard Keys	(6) Virtual buttons in collapsible universal tool bar, per-button show/hide, preconfigured with icons for Power, Home, Lights, Up, Down, and Microphone, optional custom programming via control system for additional functions
Reset	(1) Pin hole on bottom for hardware reset

Graphics Engine

Crestron HTML5 and Smart Graphics® software technology, multilanguage web browser, multilanguage onscreen keyboard, screensaver, single scalable streaming video window, native room scheduling applications, native Sonos® app, native Zoom Rooms™ app, native Crestron Home™ OS app, setup and diagnostics via web browser, cloud, or onscreen UI.

Room Scheduling Support

Crestron Scheduling App	Crestron Fusion® software, Microsoft Exchange Server® and Office 365® software, Google Calendar™ and G Suite™ software, CollegeNET® 25Live® software, and Ad Astra™ software (IBM® Notes® software is also supported through Crestron Fusion on-premises server only)
Third-Party Apps	Includes support for various third-party scheduling applications.

Languages

Smart Graphics	Arabic, Chinese (Simplified), Chinese (Traditional), Czech, Danish, Dutch, English (UK), English (US), Finnish, French, German, Greek, Hebrew, Hungarian, Italian, Japanese, Korean, Norwegian, Polish , Portuguese, Portuguese (Brazilian), Romanian, Russian, Slovak, Spanish, Swedish, Thai
Onscreen Keyboard	Arabic, Chinese (Simplified), Croatian, Czech, Danish, Dutch, English (UK), English (US), Finnish, French (Cana

	da), French (Switzerland), German, Hebrew, Hungarian, Italian, Japanese, Norwegian Bokmal, Polish , Portuguese, Russian, Serbian, Spanish, Swedish, Turkish
Voice Recognition ¹	Afrikaans (South Africa); Chinese, Mandarin (China, Simplified); Chinese, Mandarin (Hong Kong, Simplified); Chinese, Mandarin (Taiwan, Traditional); Chinese, Yue (Hong Kong, Traditional); Czech (Czech Republic); Dutch (Netherlands); English (Australia); English (Canada); English (Generic); English (India); English (New Zealand); English (South Africa); English (UK); English (US); French (France); German (Germany); isiZulu (South Africa); Italian (Italy); Japanese (Japan); Korean (South Korea); Polish (Poland); Portuguese (Brazil); Russian (Russia); Spanish (Spain); Turkish (Turkey)
Web Browser ¹	Arabic, Bulgarian, Catalan, Chinese, Croatian, Czech, Danish, Dutch, English, Filipino, Finnish, French, German, Greek, Hebrew, Hindi, Hungarian, Indonesian, Italian, Japanese, Korean, Latvian, Lithuanian, Norwegian Bokmal, Pashto, Persian, Polish , Portuguese, Romanian, Romansh, Russian, Serbian, Slovak, Slovenian, Spanish, Swedish, Thai, Turkish, Ukrainian, Vietnamese
Room Scheduling ⁴	Chinese (Simplified), Chinese (Traditional), Danish, Dutch (Netherlands), English (US), English (UK), French, German, Hebrew, Italian, Japanese, Korean, Norwegian, Portuguese (Brazil), Portuguese (Portugal), Russian, Spanish, Swedish
Memory	
RAM	2 GB LPDDR3
Storage	Firmware/Application: 16 GB eMMC pSLC
Maximum Project Size	600 MB
Wired Communications	
Ethernet	100 Mbps, auto switching, auto negotiating, auto discovery, full/half duplex, TCP/IP, UDP/IP, CIP, DHCP, SSL, TLS, SSH, SFTP (SSH File Transfer Protocol), IEEE 802.1X, SNMP, IPv4 or IPv6, Active Directory® service authentication, HTTPS web browser setup, XiO Cloud® client, IEEE 802.3at compliant
USB	USB 2.0 host for room scheduling accessories
Wireless Communications	
Transceiver	IEEE 802.11a/b/g/n/ac Wi-Fi (2.4 or 5 GHz 2-way RF), static IP or dynamic IP via DHCP
Security	64 and 128-bit WEP, WPA and WPA2-PSK with TKIP and AES
Range	Up to 50 ft (15 m), subject to site-specific conditions

Bluetooth® Hardware

Crestron Bluetooth beacon

Streaming Decoder

Video Formats

H.265, H.264 (MPEG-4 part 10 AVC, MJPEG)

Audio Formats

AAC stereo

Bitrates

Up to 25 Mbps (20 Mbps maximum recommended)

Input Resolutions

Up to 1920x1080@30fps

Protocol

RTSP

Audio

Features

Built-in microphone and speakers, Rava® SIP Intercom, voice recognition

Audio Feedback Formats

MP3

Connectors

LAN PoE

(1) 8-pin RJ45 connector, female, with 2 LED indicators; 100Base-TX Ethernet port; PoE+ PD port; Green and yellow LEDs indicate Ethernet port status

USB

(1) USB Type A connector, female; USB 2.0 host port; For optional room scheduling accessories

Power

PoE (Power over Ethernet)

IEEE 802.3at Type 2 compliant PoE+ PD (Powered Device);
- Requests 15 Watts from an 802.3at Type 2 PSE with LLDP advanced power management;
- Requests 30 Watts (PoE+ Class 4) from an 802.3at Type 2 PSE without LLDP;
- Requests 15.4 Watts (PoE Class 0) from an 802.3af (or 802.3at Type 1) PSE

Environmental

Temperature

32 to 104 °F (0 to 40 °C)

Humidity

10% to 95% RH (noncondensing)

Heat Dissipation

44 BTU/hr

Construction

Housing

Plastic, smooth black or white finish, edge-to-edge glass with black or white surround

Dimensions

Height

4.02 in. (102 mm)

Width

6.87 in. (175 mm)

Depth

4.37 in. (111 mm)

Weight

1.33 lb (605 g)

7.7.3 Moduł przekaźników Crestron DIN 8SW8i



Moduł DIN 8SW8 jest ośmiokanałowym zestawem przekaźników sterowanych magistralą CresNet z procesora systemu centralnego sterowania. Każdy z przekaźników może przełączać prąd do 10A, przy napięciu 220-240V. Jest przeznaczony do załączania urządzeń, załączania i wyłączania oświetlenia, sterowania ekranami, sterowania roletami itp. Jest przystosowany do montażu na szynie DIN.

Load Ratings

Switch Channels	8
Maximum Per Channel	10 Amps incandescent, 5 Amps fluorescent, 0.5 HP at 120 to 240 Volts AC, 50/60 Hz; 5 Amps at 30 Volts DC; 16 Amps Resistive
Module Total	80 Amps incandescent, 40 Amps fluorescent at 120 to 240 Volts AC, 50/60 Hz
Load Types ^[1]	Incandescent, magnetic low-voltage, electronic low-voltage, neon/cold cathode, fluorescent, motor

Connections

1 – 8	(8) Sets of (2) captive screw terminals; Isolated Class 1 SPST relay switch circuits 1 – 8; Relay Rating: 10 Amps incandescent, 5 Amps fluorescent, 16 Amps resistive, 0.5 HP at 240 Volts AC (per channel); Maximum Wire Size: 12 AWG (2.5 mm ²)
INPUTS 1-8	(9) 3.5 mm detachable terminal blocks (inputs 1-8, common); Rated for 12-24 Volts DC; Input Impedance: 6.8k Ohms
NET	(2) 4-pin 3.5 mm detachable terminal blocks, paralleled; Cresnet® slave port
OVERRIDE	(2) 2-pin 3.5 mm detachable terminal blocks, paralleled; Sensing input for external low-voltage contact closure; Activates override mode when a closure is present; Minimum Closure Rating: 10 mA (per module) at 24 Volts

Controls & Indicators

1 – 8	(8) Red LEDs and (8) miniature pushbuttons for status indication and local control of each channel
NET ID	(2) 7-segment green LED digits and (2) miniature pushbuttons for setting Cresnet ID
SETUP	(1) Red LED and (1) recessed miniature pushbutton for enabling Setup mode and entering touch-settable ID
OVR	(1) Red LED and (1) miniature pushbutton for enabling Override mode and saving override presets
PWR	(1) Green LED, illuminates when DC power is applied to the NET port
NET	(1) Yellow LED, indicates communication with the control processor
RESET	(1) Recessed miniature pushbutton, resets internal processor

Enclosure

Light gray polycarbonate housing with polycarbonate label overlay, UL94 V-0 rated, 35 mm DIN EN 60715 rail mount, DIN 43880 form factor for enclosures with 45 mm front panel cutout, occupies 9 DIN module spaces (162 mm)

Power Requirements

Cresnet Power Usage 5.4 Watts (0.23 Amps at 24 Volts DC)

Environmental

Temperature 32° to 104° F (0° to 40° C)
Humidity 10% to 90% RH (non-condensing)
Heat Dissipation 18 BTU/hr

Dimensions WxHxD 159mm x 94mm x 60mm

Weight 13.1 oz (369 g)

7.8 PRZYŁĄCZE STOŁOWE "KINDERMANN"

7.8.1 Przyłącze stołowe "Kindermann" - obudowa



Przyłącze stołowe do zabudowy w stole jest dostarczane jako korpus z wbudowanymi gniazda-
mi zasilającymi 230V i wolnymi miejscami do zabudowania odpowiednimi gniazdami. Stal polero-
wana.

Wymiary:	340mm x 190mm
Otwór w stole:	317mm x 170mm
Nr ref.	7492 000 063

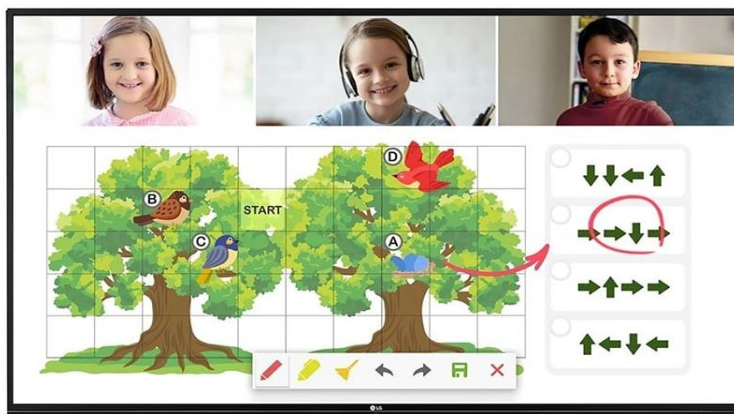
7.8.2 Kabel do zasilania przyłącza "Kindermann"



Długość 3m	
Nr ref.	7444 000 302

7.9 PREZENTACJA OBRAZU

7.9.1 Monitor interaktywny 65" LG65TR3DJ



Ekran

• Rozmiar ekranu (cm)	165cm(65)
• Technologia matrycy	IPS
• Podświetlenie	Bezpośredni
• Współczynnik proporcji	16 : 9
• Rozdzielczość matrycy	3840 × 2160 (UHD)
• Częstotliwość odświeżania	60Hz
• Jasność	350nitów
• Współczynnik kontrastu	1200:1
• Gama kolorów	NTSC 68%
• Kąt widzenia (poziom x pion)	178°x178°
• Głębia koloru	10-bitowy, 1,07 miliarda kolorów
• Powierzchnia	Antyodblaskowa, 7H(Mohs)
• Czas pracy (godziny/dzień)	16/7
• Szczelina powietrzna	1mm
• Odporność powierzchni ekranu	7 mohów

Wejścia/wyjścia

• Wejścia: Wideo / Audio	HDMI (3), RGB / wejście audio
• Wejścia: Sterowania zewnętrznego	RS232C, RJ45
• Wyjścia: Wideo / Audio	Wyjście audio / wyjście optyczne

Parametry mechaniczne

• Kolor ramki	Czarny
• Szerokość ramki	18,9/18,9/18,9/45,7 mm
• Waga (głowa)	38,75 kg
• Waga w opakowaniu	48,5 kg
• Wymiary monitora (WxHxD)	1489 × 897 × 87 mm
• Standardowy interfejs montażowy	VESA™ 600 x 400

Kluczowe cechy

- | | |
|------|--|
| • HW | Pamięć wewnętrzna (32 GB), SoC (dwurdzeniowy A73 + dwurdzeniowy A53), DDR (3 GB), Wi-Fi (wbudowany), wskaźnik zasilania, klawisze lokalne (1 przycisk zasilania) |
|------|--|

Warunki środowiskowe

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| • Temperatura w miejscu pracy | 0 °C do 40 °C |
| • Wilgotność w miejscu pracy | 10% do 80% |

Zasilanie

- | | |
|-------------|-----------------------|
| • Zasilanie | AC 100-240V~, 50/60Hz |
| • Zasilacz | Wbudowany |

Pobór energii

- | | |
|--------------------------------|-------|
| • Typ. | 180W |
| • Maks. | 300W |
| • BTU | TBD |
| • Pobór mocy w trybie czuwania | 0,5W↓ |

Dźwięk

- | | |
|---------------------|--------|
| • Wbudowany głośnik | 2x 10W |
|---------------------|--------|

Certyfikaty

- | | |
|---------------------|--------------------|
| • Bezpieczeństwa | CB / NRTL |
| • EMC | FCC klasa „A” / CE |
| • ErP / Energy Star | Tak/ nie |

Kompatybilność z OPS

- | | |
|----------------------------|------------|
| • Kompatybilny z typem OPS | Tak (Slot) |
| • Wbudowane zasilanie OPS | Tak |
-

7.9.2 Barco CLICK SHARE CSE800



Urządzenie CSE-800 posiada dwa wejścia i wyjścia HDMI. Istnieje możliwość bezpośredniego połączenia ze starszym sprzętem i łatwa integracja z systemami konferencyjnymi, a dwa wyświetlacze 4K DCI mogą być sterowane przez jedną jednostkę bazową. Ponadto, 2 połączenia sieciowe umożliwiają oddzielne i jednocześnie połączenie z wieloma sieciami (np. z siecią „gość” i „korporacyjną”) oraz zapewniają dodatkowe bezpieczeństwo i wygodę użytkownikom. Umożliwiając jednocześnie udostępnianie treści nawet 8 osobom, CSE-800 zapewnia łączność z centralnym ekranem i zachęca do współpracy.

Funkcja moderowania została zaprojektowana specjalnie do użytku w większych pomieszczeniach, w których jednocześnie przebywa wiele osób. Aby zapobiec szybkiemu przełączaniu ekranów, co utrudnia śledzenie treści, moderator może ręcznie wybrać, która treść pojawia się na ekranie i kiedy, zapewniając tym samym doskonałe wrażenia dla wszystkich uczestników. Funkcję moderowania można wyłączyć w dowolnym momencie, przywracając system do normalnego trybu działania ClickShare, a zawartość jest udostępniana za jednym kliknięciem przycisku. Dla wygody użytkownika funkcje zabezpieczeń CSE-800 można ustawić na jednym z trzech predefiniowanych poziomów, w zależności od zasad i potrzeb firmy.

Z ClickShare, można po prostu dzielić się treścią wyświetlaną na komputerze lub urządzeniu przenośnym na ekranie prezentacji. Uruchom dowolną aplikację z laptopa i steruj nią z poziomu ekranu. Kilкома dotknięciami ekranu otwieraj prezentacje, udostępniaj maile, uruchamiaj video. Skoncentruj się na odbiorcach i treści, zamiast na narzędziu prezentacji.

Specyfikacja i parametry

System operacyjny	Windows 7/8/8.1/10 32 i 64 bitowy macOS 10.14/10.15 (Catalina) Android 9 i 10 (aplikacja ClickShare) iOS 11, 12 i 13 (aplikacja ClickShare)
Wyjścia wideo	2x HDMI 1.4b
Wejścia wideo	2x HDMI 1.4b
Rozdzielczość wyjściowa	4K DCI (4096x2160) przy 60 Hz
Rozdzielczości wejściowe	4K DCI (4096x2160) przy 60 Hz
Audio	Przez HDMI, analogowo przez Audio Jack 3,5 mm, S/PDIF
Wsparcie AirPlay	iOS 11, 12 i 13 / macOS 10.14, 10.15
Obsługa Google Cast	Android 9, 10

Częstotliwość wyświetlania klatek	Korzystanie z wejść HDMI: Do 60 kl./s z jednym wejściem w rozdzielczości 4K Do 30 kl./s z dwoma wejściami w rozdzielczości 4K*
Korzystanie z przycisku ClickShare lub aplik.:	do 30 kl./s w rozdzielczości 1080p
Liczba źródeł jednocześnie na ekranie	8 (4 na ekran)
Liczba jednoczesnych połączeń	64 (przycisk i/lub aplikacja)
Kompatybil. z iPadem, iPhone'm i Androidem dla twem	Udostępnianie dokumentów, przeglądarki, aparatu urządzeń z systemem Android i iOS za pośrednictwem aplikacji ClickShare lub AirPlay / Google Cast
Rozszerzony pulpit	Dostępne dla systemu Windows, wymaga dodatku ClickShare Extension Pack.
Protokół uwierzytelniania	WPA2-PSK w trybie autonomicznym WPA2-PSK lub IEEE 802.1X przy użyciu przycisku ClickShare w trybie integracji sieci
Protokół transmisji bezprzewodowej	IEEE 802.11 a/b/g/n i IEEE 802.15.1
Zasięg	Regulacja z modulacją siły sygnału; max. 30 m (100 stóp) między przyciskiem ClickShare a jednostką bazową ClickShare
Pasmo częstotliwości	2,4 GHz i 5 GHz (nie wszystkie kanały DFS są obecne. Szczegółowe informacje można znaleźć w oficjalnym dokumencie dotyczącym wdrażania sieci)
sługiwa	2x Ethernet LAN 1Gbit
cjalnym	2x USB 2.0; 2x USB 3.0 (z tyłu);
Połączenia	2x USB 3.0 (przód)
(3,5 mm),	Analogowe wyjście audio na gnieździe mini jack
Poziom hałasu	cyfrowe S/PDIF
Zakres temperatury	Maks. 25dBA @ 0-30°C Max. 30dBA przy 30-40°C Praca: 0°C do +40°C (+32°F do +104°F) Maks.: 35°C (95°F) na 3000m Przechowywanie: -20°C do +60°C (-4°F do +140°F) Przechowywanie: wilgotność względna od 0 do 90%, bez kondensacji Praca: wilgotność względna od 0 do 85%, bez kondensacji
Wilgotność	
System antywłamaniowy	Zamek Kensington
Certyfikaty	FCC/CE
Gwarancja	Standard 3 lata
Możliwość przedłużenia do 5 lat	
Wymiary jednostki bazowej ClickShare	
Wymiary (WxSxG)	46,2 mm x 282,3 mm x 206,5 mm (bez anten) / 1,8" x 11,1" x 8,1" 146,4 mm x 282,3 mm x 206,5 mm (z antenami) / 5,8" x 11,1" x 8,1"
Zasilanie	110/230 VAC
Pobór energii	

Normalne działanie:

90 W przy pełnym użytkowaniu

52 W przy normalnym użytkowaniu (podłącz 2 wyjścia HDMI, podłącz 1 wejście HDMI, udostępnione 4 osobom)

Tryb ECO:

30 W

Tryb czuwania:

< 1 W

Tryb głębokiego czuwania:

< 0,5 W

Waga

2,2 kg / 4,85 funta

7.10 NAGŁOŚNIENIE

7.10.1 Mikrofon bezprzewodowy Sennheiser EW-D 835-S SET (S1-7)



Dynamika	134 dB
Zasilanie	2 baterie AA 1,5 V lub akumulator BA 70
Liczba kanałów	Do 90 kanałów
Pasma przenoszenia	20 - 20000 Hz (-3 dB)
Czułość	2,1 mV/Pa
Całkowite znieksz. harmoniczne (THD)	≤ -60 dB przy 1 kHz @ -3 dBfs poziomu wejściowego
Wymiary dajnik)	212 x 44 x 189 mm (odbiornik), 405 x 350 x 73 mm (na-
Waga	ok. 1000 g (odbiornik bez anten i zasilacza), ok. 304 g (nadajnik z kapsułą)
Rodzaj mikrofonu	Mikrofon do ręki
Przetwornik mikrofonowy	dynamiczny
Charakterystyka kierunkowości	kardioidalna
Częstotliwości transmisji	520 - 576 MHz
Cechy transmisji	Cyfrowa
Zakres przestrajania	56 MHz
Temperatura pracy	-10 - +55 °C
Pobór mocy	≤ 300 mA

7.10.2 Statyw mikrofonowy stołowy Stim M-01



Statyw M-01 to stołowy, krótki regulowany statyw mikrofonowy z maksymalną długością ramienia 45 cm.

Waga 2,3 kg

7.10.3 Kolumna głośnikowa QSC AD-S6T



- 6,5-calowy głośnik niskotonowy odporny na warunki atmosferyczne; 1-calowy głośnik wysokotonowy z jedwabną kopułką
- Pokrycie stożkowe 105° DMT™
- 60-watowe niskonasycone i niskostratne transformatory 70/100V z obejściem 8Ω
- System X-Mount™ umożliwia łatwą instalację i rozmieszczenie głośnika pod różnymi kątami bez poślizgu w czasie
- Spełnia normę IEC60529 IP-54 w zakresie odporności na kurz i zachlapania

Efektywny zakres częstotliwości	60 Hz - 20 kHz
Znamionowa moc akustyczna / napięcie	150 watów / 35 woltów (rms)
Czułość szerokopasmowa	89 dB SPL
Kąt pokrycia (-6 dB)	Stożkowy 105° DMT™
Współczynnik kierunkowości (Q)	5
Wskaźnik kierunkowości	7dB
Maksymalny ciągły SPL	110dB
Maksymalny szczyt SPL	116dB
Impedancja znamionowa	8 omów
Zalecana moc wzmacniacza (moc „programowa” głośnika)	300 watów
Odczepy transformatorowe	70 V: 60, 30, 15, 7,5 W i 8 Ω bypass 100 V: 60, 30, 15 W i 8 Ω bypass
Przetwornik HF	1-calowy głośnik wysokotonowy z jedwabną kopułką / 1-calowa cewka drgająca, obciążony tubą
Przetwornik LF	6,5-calowy, odporny na warunki pogodowe papierowy głośnik niskotonowy z cewką drgającą 1,5 cala / 38 mm
Typ złącza wejściowego	Złącze Euroblock z równoległymi zaciskami wyjściowymi
Materiał obudowy	Malowany polimer ABS
Materiał kratki	Aluminium malowane proszkowo
Materiał mocowania X	Aluminium malowane proszkowo
Stopień ochrony	IP-54
Środowisko działania	Przeznaczony do użytku wewnątrz i na zewnątrz

Waga netto	6,2 kg
Wymiary (HWD) mm	366 × 215,9 × 215,9
Waga wysyłki	15,2 kg (pakowane parami)
Dołączone akcesoria	System mocowania X-Mount, złącze Euroblock, osłona panelu wejściowego

7.1 POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACJI

7.11.1 Switch zarządzalny Netgear M4250-10G2F-PoE+



Przełączanie zaprojektowane dla 1G AV over IP z obsługą PoE+, Ultra90 PoE++ i skierowanymi do tyłu portami, zapewniające czystą integrację w szafach typu rack AV. Przełączniki M4250 są fabrycznie skonfigurowane do obsługi standardowych sygnałów audio i wideo. Gdy wymagania są bardziej szczegółowe, interfejs użytkownika AV oferuje możliwość dostosowania profili opartych na portach. Dla audio Dante dostępne są profile Q-SYS i AES67, a także profil AVB wymagający licencji AVB sprzedawanej oddzielnie. W przypadku wideo model M4250 oferuje profile dla profili mieszanych NVX, SVSI, Q-SYS, NDI, Dante itp. oraz audio/wideo/sterowania. W przypadku korzystania z wielu przełączników funkcja NETGEAR IGMPTM Plus zapewnia automatyzację, dzięki której wystarczy połączyć je ze sobą.

Jedną z wielu funkcji, które zostały zaprojektowane w nowej linii produktów M4250, jest pełna obsługa audio Video Bridging (AVB), przemysłowego standardu transportu treści przez sieć. AVB jest używany najczęściej, gdy wymagane jest bardzo małe opóźnienie, np. podczas występów na żywo, gdy synchronizacja ruchu warg oraz ruchu ma krytyczne znaczenie. Wszystkie przełączniki linii AV M4250 mogą być opcjonalnie licencjonowane do obsługi AVB.

Informacje techniczne

Bufor pamięci	16 KB
Rozmiar tablicy adresów MAC	16
Obsługiwane protokoły i standardy	IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ab, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3bt, IEEE 802.3x
Pobór mocy	163.9 W
Zasilanie	Power over Ethernet (PoE) Power over Ethernet plus (PoE+) ports quantity - 8 Power over Ethernet (PoE) power per port - 30 W Total Power over Ethernet (PoE) budget -150 W
Prędkość przekazywania	17.86 MB/s
Bufor pakietów	16 MB
Liczba portów COMBO	Brak
Przepustowość	24 Gb/s
VLAN	4K VLANs

Liczba portów SFP	2
Liczba grup VLAN	8
Bezpieczeństwo oping,DHCPv6 client,DHCPv6	DHCP Option 82,DHCP relay,DHCP server, DHCP sno-relay, DHCPv6 server,DHCPv6 snooping
Rozmiar ramki Jumbo	12 KB
Maksymalna ilość urządzeń w stosie	16
Klasa przełącznika	Zarządzalny
Warstwa przełączania	L2 , L3
Architektura sieci	GigabitEthernet
Obsługa ramek Jumbo	Tak
Możliwość łączenia w stos	Nie
Wentylator	Nie
Zasilacz	Wewnętrzny
Tryb przekazywania	Store-and-forward

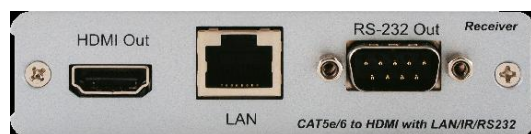
Techniczne

Port konsoli	Nie
Liczba portów 10/100 Mbps	10
Liczba portów 10/100/1000 Mbps	10
Liczba portów 10Gb	16
Liczba portów PoE (PoE + PoE+)	8
Liczba portów QSFP+	Brak

Fizyczne

Typ obudowy	Desktop
Wymiary (WxHxD)	440 mm x 43,2mm x 200mm
Waga	2.85 k

7.11.3 Konwerter HDMI / HDBaseT Cypress CH-507RX



CH-507RX to odbiornik, który umożliwia przysyłanie sygnału zarówno HDMI jak i RS-232 / IR / Ethernet poprzez pojedynczy przewód CAT5e/CAT6. Nieskompresowane audio/wideo może zostać przesłane pojedynczym kablem z wykorzystaniem funkcji PoE na odległość do 100m.

Główne funkcje:

- Zgodność ze standardem HDBaseT
- Bezstratna transmisja na odległość do 100m (1080p, 60Hz, 36bit)
- Zgodność z HDMI1.4 (3D, rozdzielczość 4K)
- Obsługa HDCP oraz DVI, CEC
- Transmisja 5Play™: Obraz HD, dźwięk, ethernet, zasilanie PoE, Sterowanie (IR, RS-232)
- Obsługa audio w trybach do: 7.1CH i Dolby TrueHD , DTS-HD

SPECIFICATIONS

Interfaces

Input Port	1 RJ45 (RX)
Output Port	1 HDMI (RX)
Control I/O	1 IR Extender [3.5mm]
	1 IR Blaster [3.5mm]
	1 RS232 DE-9 (male)
	1 LAN (RJ-45)

Video

HDMI Compliance	1.x
HDCP Compliance	1.x
Input Signal Types	HDMI 4K@60 8bit YUV 4:2:0
Output Signal Types	HDBT 4K@60 8bit YUV 4:2:0

Resolutions

Maximum Input	HDMI	4096×2160p@60 YUV 4:2:0
Maximum Output	HDBT	4096×2160p@60 YUV 4:2:0

Audio

HDMI	LPCM (8 Channels), Bitstream, High Bit Rate Bitstream
HDBT	LPCM (8 Channels), Bitstream, High Bit Rate Bitstream

Power

Power Supply	24V/1.25A
Power Consumption	13W (Full load)

Enclosure

Chassis Material	Metal (Steel)
Chassis Color	Silver
Dimensions (W×H×D)	102 mm (W)×107 mm (D)×25 mm (H)
Weight	256 g

7.11.3 Uchwyt ścienny Chief XTM1U 55"-82" nośność 113 kg



Uchylne uchwyty ścienne Fusion firmy Chief zostały opracowane w oparciu o opinie i bezpośrednie obserwacje instalatorów w terenie. Ulubione cechy Fusion to bezśrodkowy przesuw, pochylenie Centris, regulacja poziomu ControlZone i zatrzaski ClickConnect.

Korzyści obejmują zwiększoną stabilność, szybką instalację, łatwe zarządzanie kablami i bezpieczeństwo.

Zainspirowany przez instalatorów uchwyt uchylny Fusion rozwiązuje najważniejsze problemy związane z instalacją płaskich paneli, oferując elastyczne regulacje dla dużych wyświetlaczy, nisko-profilowe rozwiązanie montażowe, oraz łatwy i precyzyjny montaż kilku wyświetlaczy obok siebie.

Kluczowe informacje:

• Certyfikaty:	UL, OSHPD, Certyfikat TÜV
• Kolor:	Czarny
• Przesunięcie boczne:	21,4" (542 mm)
• Ręczna regulacja wysokości:	1" (25 mm)
• Maksymalna grubość ekranu:	6".
• Minimalna głębokość:	2,5" (64 mm)
• Zgodność wzorów montażowych (wersje uniwersalne):	100 x 100 mm - 1070 x 600 mm
• Liczba monitorów:	1
• Wymiary całkowite (WxHxD):	1086 x 622 x 64mm
• Waga transportowa:	12,36 kg
• Typ rozwiązania:	Uniwersalne
• Pochylenie:	+5°, -12°
• Typowe rozmiary ekranu:	55 - 100".
• Zgodność z szynami ściennymi W24" - 42" (610 mm - 1067 mm)	
• Max. obciążenie:	113,4 kg
• Orientacja:	Pozioma

7.11.4 Profile montażowe przeznaczone do szaf Rack



Wymiary:	1060 (22 U) x 32 x 21 mm
Materiał:	Stal
Kolor:	Czarny
Przeznaczenie:	szafy 19"-22U
Kpl.:	2 szt.

8. ISTOTNE SZCZEGÓŁY WYKONANIA

- ❖ Trasy przewodów pętli prowadzić zgodnie z rys. IAV 02. Odstępstwa od projektowanych tras nie powinny przekraczać 25 cm.
- ❖ Urządzenia zamontować zgodnie z rys. IAV 01.
- ❖ Do wykonania pętli indukcyjnej stosować przewód o powierzchni przekroju dla której zostały wykonane obliczenia oporności. Stosowanie przewodów o przekrojach mniejszych, lub większych od obliczonych jest niedopuszczalne. Odstępstwa od wskazanego przekroju przewodu spowoduje nieprawidłową pracę wzmacniacza pętli, a w skrajnym przypadku doprowadzi do jego uszkodzenia.

9.1 BRANŻA BUDOWLANA

- wykonać bruzdowanie w podłodze w miejscach wskazanych na rys. IAV 02.
- osadzić kasety podłogowe i puszki instalacyjne dokładnie w miejscach zwymiarowanych na rys IAV 02.
- typ kaset podłogowych i rur (peszli) zamieszczono w rozdz. 14

9.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

- w projekcie elektrycznym zabezpieczone zostanie zasilanie na potrzeby zaprojektowanych instalacji min. 2kW.
- wszystkie urządzenia zasilac z tej samej fazy, zgodnie ze schematem na rys. IAV 04
- linie zasilające KZ-01, KZ-02, KZ-03 doprowadzić do kasety podłogowej KP01 i zakończyć gniazdami 2P+Z.
- linie zasilające KZ-04 i KZ-05 podłączyć do gniazd 2P+Z w kasetach podłogowych KP02, KP03 i KP04.
- typ kaset podłogowych i zestawienie elementów kaset zamieszczono w rozdz. 14.
- wykonać tylko podłączenie zasilania kaset podłogowych. Linię KZ-04 podłączyć do KP02 i KP03, linię KZ-05 do KP04.

9.3 BRANŻA INFORMATYCZNA

- na suficie pomieszczenia zamontować dwa gniazda RJ45 w obudowie natynkowej
- przybliżone miejsce montażu wskazano na rys IAV 01

9.4 BRANŻA MEBLARSKA

- szafkę sprzętową (rys. IAV 05) wykonać z materiału o takim samym kolorze i fakturze jak pozostałe meble do tego pomieszczenia
- kolor uzgodnić z użytkownikiem

Tytuł zadania:

WYPOSAŻENIE SALI 302 W URZĄDZENIA DO WIDEOKONFERENCJI I W URZĄDZENIA AV

W obiekcie:

Collegium Novum, blok B, Uniwersytet im. A. Mickiewicza
al. Niepodległości 4 w Poznaniu

10.1 WSTĘP

10.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące dostawy urządzeń związanych z wykonaniem **wyposażenia sali w urządzenia do wideokonferencji i w urządzenia AV** w sali 302 w bloku B Coll. Novum Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, al. Niepodległości 4

10.1.2 Zakres stosowania ST dostawy urządzeń

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje, oraz wymagania dotyczące dostawy urządzeń, które zostaną dostarczone w ramach zadania:

Instalacja wyposażenia sali w urządzenia do wideokonferencji i w urządzenia AV w sali 302 w bloku B Coll. Novum Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, al. Niepodległości 4

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. W przypadku jakichkolwiek niejasności wykonawca zobowiązany jest do złożenia odpowiednich zapytań na piśmie.

10.2 MATERIAŁY

UWAGA!

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą jedynie określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych parametrów i właściwości technicznych

- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania)
- uzyskania akceptacji projektanta i inżyniera budowy

10.2.1 Źródła uzyskania materiałów

- wszelkie branżowe punkty zaopatrzenia
- materiały powinny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie

10.2.2 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

10.2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót tak, aby zachowały swoją jakość i właściwość i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

10.2.4 Materiały instalacyjne

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z projektem. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakiegokolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy.

W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrania i wykonania ponownie na koszt Wykonawcy.

10.3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt podstawowy niezbędny do wykonania zadania:

- wiertarka udarowa z udarem pneumatycznym i złączem SDS MAX o mocy min. 750W

- zestaw wiertel SDS do betonu
- wkrętarka akumulatorowa 12V lub więcej
- lutownica ze stabilizacją temperatury
- zaciskarka tulejek na przewód linkowy
- poziomica
- zestawy wkrętaków
- młotek gumowy z białej gumy
- zestawy kluczy, w tym imbusowych
- miernik elektryczny uniwersalny

10.4 TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni
- na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, i odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułą aparaturę, oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, itp.

Zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Tytuł zadania:

WYPOSAŻENIE SALI 302 W URZĄDZENIA DO WIDEOKONFERENCJI I W URZĄDZENIA AV

W obiekcie:

Collegium Novum blok B, Uniwersytet im. A. Mickiewicza
al. Niepodległości 4, w Poznaniu

11.1 WSTĘP

11.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z **wyposażeniem sali w urządzenia do wideokonferencji i w urządzenia AV** w sali 302 w bloku B Coll. Novum Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, al. Niepodległości 4

11.1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania:

Wyposażenie w urządzenia do wideokonferencji i w urządzenia AV w sali 302 w bloku B, Coll. Novum Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, al. Niepodległości 4

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. W przypadku jakichkolwiek niejasności wykonawca zobowiązany jest do złożenia odpowiednich zapytań na piśmie.

11.2 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawstwo powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji oraz uwzględniać wymagania określone w odpowiednich normach, przepisach przy zastosowaniu nowoczesnych technologii instalacyjnych. Prace powinny być prowadzone przez doświadczonych monterów z odpowiednimi uprawnieniami stosownymi do wykonywanych zadań. Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem przepisów:

- bezpieczeństwa i higieny pracy
- ochrony przeciwpożarowej

- dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych

Wykonawca robót może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora zgody. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniami zawartymi w projekcie wykonawczym. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie kanałów, przepustów i osadzenie kaset podłogowych.

11.2.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacjach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku, gdy roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu instalacji, to takie roboty zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

11.2.2 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

11.2.3 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa była w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie robót, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

11.2.4 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

11.2.5 Zestawienie rodzaju robót

- bruzdowanie tras kablowych
- ułożenie instalacji kablowej
- sprawdzenie ciągłości instalacji kablowej
- montaż urządzeń w szafce sprzętowej
- uruchomienie urządzeń
- sprawdzenie działania

pomiary rozkładu pola magnetycznego w celu potwierdzenia zgodności z normą IEC 60118-4, zakończone protokołem z pomiarów

- szkolenie użytkowników

11.2.6 Układanie tras kablowych

- ułożyć okablowanie we wcześniej przygotowanych rurach
- kable oznaczyć zgodnie z rys. IAV 04
- kable głośnikowe, przy głośnikach wyprowadzić min. 0,5m
- przewody w szafce sprzętowej wyprowadzić min. 1 m
- przewody pętli indukcyjnej doprowadzające od wzmacniacza pętli do początku pętli spleść
- przewody zasilające AC230V prowadzić **oddzielnymi** rurami

11.2.7 Roboty montażowe

- roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym.
- zabezpieczyć posiadanie odpowiednich i sprawnych technicznie narzędzi i sprzętu

11.2.8 Montaż urządzeń

Wszystkie urządzenia projektowanych systemów należy montować zgodnie z wytycznymi instrukcji instalacyjnych tych urządzeń. Poszczególne elementy systemów montować w miejscach wyznaczonych w projekcie. Przed montażem należy jednak sprawdzić sposób i miejsca montażu powyższych elementów i ewentualnie skorygować położenie urządzeń, szczególnie w aspekcie wyposażenia pomieszczeń w meble.

11.2.9 Zasilanie systemu

Wszystkie urządzenia AV zasilac z tej samej fazy, zgodnie ze schematem zawartym w projekcie rys. IAV 04.

11.2.10 Pomiary

Po ułożeniu kabli należy wykonać pomiary:

- ciągłości przewodów

Po uruchomieniu systemu:

- pomiar rozkładu pola magnetycznego, zakończony protokołem z pomiarów w celu uzyskania certyfikacji pętli

11.2.11 Testowanie systemu

Po zamontowaniu systemów i ich konfiguracji należy przeprowadzić próby funkcjonalne. Należy sprawdzić każdy element systemu i sprawdzić jego działanie.

11.2.12 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji należy wykonać dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego.

11.3 KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami.

11.4 OBMIAR ROBÓT

11.4.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostką obmiarową dla instalacji są:

- kpl. (komplet)
- szt. (sztuka)
- m (metr)

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

11.4.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

11.4.3 Czas przeprowadzenia obmiaru

- obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach
- obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania
- obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem
- roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny

11.5 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne. Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, Wykonawców, odpowiednich służb technicznych, ppoż. i BHP oraz przedstawicieli instytucji finansujących. Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami

- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wyrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji. Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel obsługi.

Przedstawiciel wykonawcy przeszkoli personel w ogólnym zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich parametrów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, oraz przeszkoli personel obsługujący w zakresie reakcji na zaistniałe sytuacje awaryjne, sygnalizacyjne i procedury postępowania. Przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia prawidłowej pracy i obsługi codziennej systemów i instalacji.

11.6 DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz.U. 1997 nr 114, poz. 740)
2. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 o badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55, poz 250 i Nr 158 poz. 1042)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia -6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401.
4. Dokumentacje Techniczno-Ruchowe
5. Instrukcje eksploatacji urządzeń opracowane przez producentów.

12. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

12.1 Zestawienie urządzeń

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Typ</i>	<i>Producent</i>	<i>j.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	System videokonferencji (dual display)	Lifesize Icon 700	LifeSize	szt.	1
2	Splitter 4k 1:2 ze skalerem do 1080	ST122HD20S		szt.	2
3	Grabber	100 000 000 970	LifeSize	szt.	1
4	Monitor interaktywny LCD 65"	LG65TR3DJ	LG	szt.	2
5	Konwerter HDBaseT/HDMI	CH-507RX	Cypress	szt.	1
6	Szafka sprzętowa	rys. IAV 05		szt.	1
7	Półka pod kamerę	rys. IAV 06		szt.	1
8	Głośnik	AD-S6T	QSC	szt.	4
9	Przylącze stołowe	7 492 000 063	Kindermann	szt.	4
10	Mikrofon bezprzewodowy cyfrowy	EW- D 835 S (S1-7)	Sennheiser	szt.	2
11	Statyw mikrofonowy			szt.	2
12	Gniazdo XLR F na panelu rack 1U	NC3FD-L-1	Neutrik	szt.	1
13	Wzmacniacz pętli indukcyjnej	LD1.0	OPUS	szt.	1
14	Tester pola magnetycznego	Listener	Univox	szt.	1
15	Słuchawki	SR-950	Samson	szt.	1
16	Click share 4x Buton	CSE800	BARCO	kpl.	1
17	Buton Click Share - dodatkowy		BARCO	szt.	2
18	System centralnego sterowania, procesor	DMPS3-300-C	Crestron	szt.	1
19	Panel sterujący dotykowy,przewodowy	TS-770-B-S	Crestron	szt.	1
20	Moduł przekaźników	8SW8	Crestron	szt.	1
21	Switch zarządzalny	M4250-10G-2F-PoE+	NETGEAR	szt.	1

12.2 Zestawienie materiałów

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Typ</i>	<i>Producent</i>	<i>j.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	Uchwyt ścienny monitora	XTM1U	Chief	szt.	2
2	Naklejka informacyjna z symbolem "T" > <	114mm x 125mm		szt.	8
3	Naklejka informacyjna z symbolem "T"	205mm x 185mm		szt.	2
4	Przewód LgY 1x0,5mm	LgY		mb	32
5	Zaślepka do szafy Rack	1U		szt.	6
6	Półka Rack 19"	1U 350mm		szt.	1
7	Gniazdo XLR F na panelu rack 1U	NC3FD-L-1	Neutrik	szt.	1
8	Patchpanel pusty RACK 19" na 12 Gn D XLR			szt.	1
9	Belki RACK 12U	A19PR*2		kpl.	2
10	Śruby montażowe Rack	M6		kpl.	14
11	Listwa zasilająca antyprzepięciowa 7Gn 1,8m	RACK 19"		szt.	3
12	Drobne materiały montażowe			kpl.	1
13	Kabel optyczny HDMI 2.0 AOC 4k 7,5m	Active Optical Cable	Spacetronek	szt.	1
14	Gniazdo RJ45 22,5x45	kat.5e		szt.	12
15	Zaślepka	22,5x45		szt.	12
16	Gniazdo USB 2.0	22,5x45		szt.	2
17	Gniazdo HDMI 20cm	22,5x45		szt.	3
18	Gniazdo Mini Jack 3,5	22,5x45		szt.	1
19	Moduł dystrybucji napięć	RACK 2U		szt.	1
20	Zestaw kabli sygnałowych			kpl.	1

12.1 Przyłącze stołowe PS1

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Nr kat.</i>	<i>Producent</i>	<i>j.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	Przyłącze stołowe	7 492 000 063	Kindermann	szt.	1
2	RJ45	7 464 000 523	Kindermann	szt.	3
3	HDMI	7 464 000 542	Kindermann	szt.	1
4	USB 3.0	7 464 000 529	Kindermann	szt.	1
5	Audio Mini Jack 3,5	7 464 000 511	Kindermann	szt.	1
6	Kabel GST18 2m	7 444 444 302	Kindermann	szt.	1

12.2 Przyłącze stołowe PS2

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Nr kat.</i>	<i>Producent</i>	<i>j.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	Przyłącze stołowe	7 492 000 063	Kindermann	szt.	1
2	RJ45	7 464 000 523	Kindermann	szt.	3
3	HDMI	7 464 000 542	Kindermann	szt.	1
4	Faceplate	7 464 000 400	Kindermann	szt.	1
5	USB 2.0	7 464 000 522	Kindermann	szt.	1
6	Kabel GST18 2m	7 444 444 302	Kindermann	szt.	1

12.3 Przyłącze stołowe PS3

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Nr kat.</i>	<i>Producent</i>	<i>j.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	Przyłącze stołowe	7 492 000 063	Kindermann	szt.	1
2	RJ45	7 464 000 523	Kindermann	szt.	3
3	Zaślepka	7 464 000 400	Kindermann	szt.	3
4	Kabel GST18 2m	7 444 444 302	Kindermann	szt.	1

12.4 Przyłącze stołowe PS4

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Nr kat.</i>	<i>Producent</i>	<i>j.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	Przyłącze stołowe	7 492 000 063	Kindermann	szt.	1
2	RJ45	7 464 000 523	Kindermann	szt.	3
3	Zaślepka	7 464 000 400	Kindermann	szt.	2
4	Kabel GST18 2m	7 444 444 302	Kindermann	szt.	1
5	USB 2.0	7 464 000 522	Kindermann	szt.	1

12.5 Kaseta podłogowa KP01

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Typ / nr kat.</i>	<i>Producent</i>	<i>j.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	Puszka standard pion	0880 25	Legrand	szt.	1
2	Pokrywa	0880 02	Legrand	szt.	1
3	2P+Z			szt.	3

12.6 Kaseta podłogowa KP02

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>typ</i>	<i>producent</i>	<i>j.m.</i>	<i>ilość</i>
1	Puszka standard pion	0880 25	Legrand	szt.	1
2	Pokrywa	0880 02	Legrand	szt.	1
3	2P+Z			szt.	3
4	RJ45	kat.5e		szt.	3
5	USB 2.0			szt.	1
6	Zaślepka 22,5x45			szt.	6

12.7 Kaseta podłogowa KP03

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Typ / nr kat.</i>	<i>Producent</i>	<i>j.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	Puszka standard pion	0880 25	Legrand	szt.	1
2	Pokrywa	0880 02	Legrand	szt.	1
3	2P+Z			szt.	3
4	RJ45	kat.5e		szt.	3
5	USB 2.0			szt.	1
6	Zaślepka 22,5x45			szt.	5
7	HDMI			szt.	1

12.8 Kaseta podłogowa KP04

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Typ / nr kat.</i>	<i>Producent</i>	<i>j.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	Puszka standard pion	0880 25	Legrand	szt.	1
2	Pokrywa	0880 02	Legrand	szt.	1
3	2P+Z			szt.	3
4	RJ45	kat.5e		szt.	6
5	HDMI			szt.	2
6	Zaślepka 22,5x45			szt.	2

13 ZESTAWIENIE I OZNACZENIA KABLI

13.1 Kable video

L.p.	Nr kabla	Początek	Wyjście	Koniec	Wejście	Typ	Uwagi
1	KV-01	DMPS3-300C	HDMI out1	Monitor 1	HDMI 1 in	HDMI	
2	KV-02	DMPS3-300C	DM out 4	Konwert HDBaseT	HDBaseT in	FTP	
3	KV-05	Konwert HDBaseT	HDMI out	Monitor 2	HDMI 1 in	HDMI	
4	KV-11	Przylącze PS-1	"HDMI in"	DMPS3-300C	HDMI in 3	HDMI_opti	7,5 m
5	KV-12	Przylącze PS-2	"HDMI in"	DMPS3-300C	HDMI in 4	HDMI	
6	KV-13	Splitter 1:2	HDMI out 1080p	Grabber	HDMI in	HDMI	
7	KV-14	DMPS3-300C	HDMI out 1	LifeSize 700	HDMI in computer	HDMI	
8	KV-15	LifeSize 700	HDMI out monitor 2	Splitter 1:2	HDMI in	HDMI	
9	KV-16	Splitter 1:2	HDMI out 4k	Monitor 2	HDMI 2 in	HDMI	
10	KV-17	BARCO Click Share	HDMI out 1	DMPS3-300C	HDMI in 1	HDMI	
11	KV-18	BARCO Click Share	HDMI out 2	DMPS3-300C	HDMI in 2	HDMI	
12	KV-19	LifeSize 700	HDMI out monitor 1	Monitor 1	HDMI 2 in	HDMI	
13	KV-20	Grabber	USB 3.0 out	Przylącze PS-1	"Kamera Mikrofon"	USB 3.0	

13.2 Kable audio

L.p.	Nr kabla	Początek	Wyjście	Koniec	Wejście	Typ	Uwagi
1	KA-01	LifeSize 700	Analog line out	DMPS3-300C	Audio in 1	YPMXekzp	
2	KA-02	DMPS3-300C	Audio out 2	LifeSize 700	Analog mic / line in	YPMXekzp	
3	KA-03	Mikr_1 EW-D-EM	Audio out	DMPS3-300C	Mic 1 / Line 1	MY206	XLR
4	KA-04	Mikr_2 EW-D-EM	Audio out	DMPS3-300C	Mic 2 / Line 2	MY206	XLR
5	KA-05	DMPS3-300C	Audio out 2	OPUS LD1.0	In 2 Mic / Line	YPMXekzp	
6	KA-06	LifeSize 700 Phone	LifeSize Phone out	LifeSize 700	LifeSize Phone in	Systemowy	
7	KA-07	DMPS3-300C	Audio out 1	Gn. XLR "Zapis"		MY206	
8	KA-08	Grabber	Audio out	Przylącze PS-1	Audio out	YPMXekzp	

13.3 Kable sterujące

L.p.	Nr kabla	Początek	Wyjście	Koniec	Wejście	Typ	Uwagi
1	KS-01	Switch PoE+	1	Monitor 1	LAN	kat.5e	
2	KS-02	Switch PoE+	2	Monitor 2	LAN	kat.5e	
3	KS-03	Switch PoE+	8	DMPS3-300C	LAN	kat.5e	
4	KS-04	Switch PoE+	4	Przylącze PS-1	Gn RJ45	kat.5e	
5	KS-05	Switch PoE+	3	Przylącze PS-2	GnRJ45	kat.5e	
6	KS-06	Przylącze PS-4	Gn USB 2.0	Monitor 2	USB-B 1	kat.5e	
7	KS-07	Przylącze PS-2	Gn USB 2.0	Monitor 1	USB-B 1	kat.5e	
8	KS-09	DMPS3-300C	C_Net	8SW8i	C_Net	4x1mm2	
9	KS-10	Switch PoE+	5	Click Share	LAN	kat.5e	

13.4 Kable sieci LAN

<i>L.p.</i>	<i>Nr kabla</i>	<i>Początek</i>	<i>Wyjście</i>	<i>Koniec</i>	<i>Wejście</i>	<i>Typ</i>	<i>Uwagi</i>
1	KI-01	Gn LAN w korycie		Przyłącze PS-1	Gn LAN	kat.5e	
2	KI-02	Gn LAN w korycie		Przyłącze PS-1	Gn LAN	kat.5e	
3	KI-03	Gn LAN w korycie		Przyłącze PS-2	Gn LAN	kat.5e	
4	KI-04	Gn LAN w korycie		Przyłącze PS-2	Gn LAN	kat.5e	
5	KI-05	Gn LAN w korycie		Przyłącze PS-3	Gn LAN	kat.5e	
6	KI-06	Gn LAN w korycie		Przyłącze PS-3	Gn LAN	kat.5e	
7	KI-07	Gn LAN w korycie		Przyłącze PS-3	Gn LAN	kat.5e	
8	KI-08	Gn LAN w korycie		Przyłącze PS-4	Gn LAN	kat.5e	
9	KI-09	Gn LAN w korycie		Przyłącze PS-4	Gn LAN	kat.5e	
10	KI-10	Gn LAN w korycie		Przyłącze PS-4	Gn LAN	kat.5e	
11	KI-11	Gn LAN w korycie		LifeSize 700	Gn LAN	kat.5e	
12	KI-12	Gn LAN w korycie		Switch PoE+	Gn LAN	kat.5e	

13.5 Kable zasilające

<i>L.p.</i>	<i>Nr kabla</i>	<i>Początek</i>	<i>Wyjście</i>	<i>Koniec</i>	<i>Wejście</i>	<i>Typ</i>	<i>Uwagi</i>
1	KZ-01	Tablica TP-04	Sys_ster	Szafa sprz_KP01	DMPS3-300C	3x1,5mm2	
2	KZ-02	Tablica TP-04	Urz_AV	Szafa sprz_KP01	8SW8i	3x1,5mm2	
3	KZ-03	Tablica TP-04	Rezerwa	Szafa sprz_KP01		3x1,5mm2	
4	KZ-04	Tablica TP-04	Kaseta podłogowa	KP04	Gn 2P+Z	3x1,5mm2	
5	KZ-05	Tablica TP-04	Kaseta podłogowa	KP02, KP03	Gn 2P+Z	3x1,5mm2	
6	KZ-11	8SW8i	1	LifeStyle / splitter	DC sys.	3x1,5mm2	
7	KZ-12	8SW8i	2	Monitory	AC 230V	3x1,5mm2	
8	KZ-13	8SW8i	3	Wzm_pętli	AC 230V	3x1,5mm2	
9	KZ-14	8SW8i	4	Mikr+Cflich Share		3x1,5mm2	
10	KZ-21	DMPS3-300C	C_Net	DMPS3-300C	PoE DM	2x1mm2	DC 24V

13.6 Kable głośnikowe

<i>L.p.</i>	<i>Nr kabla</i>	<i>Początek</i>	<i>Wyjście</i>	<i>Koniec</i>	<i>Wejście</i>	<i>typ</i>	<i>uwagi</i>
1	KG-01	DMPS3-300C	SPK_L_4/8 ohm	Gł 1, Gł 2	Gł_in	TLgYp 2x1	8 m
2	KG-02	DMPS3-300C	SPK_R_4/8 ohm	Gł 3, Gł 4	Gł_in	TLgYp 2x1	19 m

14 MATERIAŁY DO CZĘCI BUDOWLANEJ I ELEKTRYCZNEJ

W poniższym zestawieniu wyszczególniono materiały nie ujęte w kosztorysie.

L.p.	Nazwa	Typ	Producent	j.m.	Ilość	Oznaczenie
1	Peszel Ø 20 mm 750N z pilotem 25mb	RKGS 20/15		szt.	2	
2	Peszel Ø 40 mm 750N z pilotem 25mb	RKGS 40/33		szt.	2	
3	Puszka standard pionowa	0880 23	Legrand	szt.	1	KP01
4	Pokrywa	0880 00	Legrand	szt.	1	KP01
5	Puszki izolacyjne	0880 26	Legrand	szt.	2	KP01
6	Puszka standard pionowa	0880 25	Legrand	szt.	3	KP02-KP04
7	Pokrywa	0880 02	Legrand	szt.	3	KP02-KP04
8	Puszki izolacyjne	0880 28	Legrand	szt.	6	KP02-KP04
9	Puszka instalacyjna p/t	161x130x70mm	PAWBOL	szt.	3	PI1-PI3
10	Puszka instalacyjna p/t	92x92x45mm	PAWBOL	szt.	1	PI4
11	Gniazdo RJ45	0765 27	Legrand	szt.	2	GN01
12	Puszka natynkowa 45x45			szt.	1	GN01

15. SPIS RYSUNKÓW

- | | |
|-----------|-------------------------|
| 1. IAV 01 | Rozmieszczenie urządzeń |
| 2. IAV 02 | Bruzdowanie |
| 3. IAV 03 | Pętla indukcyjna |
| 4. IAV 04 | Schemat połączeń |
| 5. IAV 05 | Szafka sprzętowa |
| 6. IAV 06 | Półka pod kamerę |