

Заказчик: РГКП «Казахский национальный театр драмы
имени Мухтара Ауэзова»
Генпроектировщик: ПрК «АКТЮБГРАЖДАНПРОЕКТ»
Государственная лицензия №22017051

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Объект: «Реконструкция здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП «Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова», расположенного по адресу: г.Алматы, проспект Абая, 103»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шифр: 18724730 – ОПЗ

Главный инженер проекта



А. Фахрутдинов

Астана 2023

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

1	Технический проект
2	Паспорт объекта
3	Общая пояснительная записка
4	Альбом 1. Генеральный план (ГП) Альбом 2. Архитектурные решения (АР) Альбом 3.1. Конструкции железобетонные (КЖ) Альбом 3.2.1. Конструкции металлические (КМ1) Альбом 3.2.2. Конструкции металлические. Кровля (КМ2) Альбом 3.2.3. Конструкции металлические. Реконструкция (КМ3) Альбом 3.3. Теплотрасса (ТС.КЖ) Альбом 3.4. Трасса холодоснабжения (ОВ.КЖ) Альбом 3.5. Проходной канал для водоснабжения (ВК.КЖ) Альбом 4.1. Постановочное освещение (ПО) Альбом 4.2. Видеопроекторное оборудование (ВО) Альбом 4.3. Электроакустика (ЭА) Альбом 4.4. Механическое оборудование (МО) Альбом 5.1. Технологические решения (ТХ1) Альбом 5.2. Пылеудаление (ТХ2) Альбом 6. Водопровод и канализация (ВК) Альбом 7. Отопление и вентиляция (ОВ) Альбом 8.1. Силовое электрооборудование (ЭМ) Альбом 8.2. Электрическое освещение (ЭО) Альбом 8.3. Электроосвещение фасада (ФО) Альбом 8.4. Силовое электрооборудование (ЭМ-ТХ.М) Альбом 9.1. Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) Альбом 9.2. Охранные системы (ОС) Альбом 9.3. Система контроля и управления доступом (СКУД) Альбом 9.4. Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) Альбом 9.5. Телевидение (ТВ) Альбом 9.6. Электрочасофикация (ЭЧС) Альбом 9.7. Системы видеонаблюдения (СВН) Альбом 9.8. Структурированная кабельная сеть (СКС) Альбом 9.9. Электронное билетирование (ЭБ) Альбом 10.1 Автоматическое пожаротушение (ПТ) Альбом 10.2 Автоматическое модульное порошковое пожаротушение (АППТ) Альбом 10.3 Автоматическое модульное газовое пожаротушение (АГПТ) Альбом 10.4 Автоматическое модульное тушение тонкораспыленной водой (ТРВ) Альбом 10.5. Автоматическое пожаротушение и автоматика (АПТиА) Альбом 11. Автоматизация комплексная (АК) Альбом 12. Внутриплощадочные сети теплоснабжения (ТС) Альбом 13. Наружные сети водоснабжения и канализации (НВК) Альбом 14.1. Внеплощадочные сети электроснабжения (НЭС) Альбом 14.2. Релейная защита и автоматика (РЗА) Альбом 14.3. Система диспетчерского и технологического управления, автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (СДТУ) Альбом 14.4. Трансформаторная подстанция (ТП) Альбом 14.5. Внутриплощадочные сети 0,4кВ (ЭС) Альбом 15. Наружные сети связи (НСС) Альбом 16. Наружное электроосвещение (ЭН) Альбом 17. Акустический проект (АП) Альбом 18. Типовой проект. Резервуар для воды монолитный емкостью 500 м³ (4-АС) Альбом 19. Типовой проект. Резервуар для воды монолитный емкостью 500 м³ (4а-АС) Альбом 20. Автоматизированная система мониторинга
5	Проект организации строительства
6	Сметная документация
7	Энергетический паспорт проекта
8	Инженерные изыскания
9	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций
10	Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности

Проектно-сметная документация разработана в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование.

Главный архитектор проекта



Фахрутдинов

В разработке рабочего проекта принимали участие:

ГИП



А. Фахрутдинов

Главный специалист КЖ



С. Ажидинов

Главный специалист ГП



И. Пирекова

Ведущий архитектор



Л. Березняк

Главный специалист отдела ЭЛ



Д. Стоякин

Главный специалист отдела ОВ



Е. Барышева

Главный специалист отдела ВК



Т. Ахман

Главный специалист отдела СС



В. Наумкин

Специалист АПТ и Автоматики



Т. Ахман

Главный специалист отдела ТХ



К. Тургумбаев

А. Алеев

Содержание

№ раздела	Наименование раздела	Стр.
	Состав рабочего проекта	2
	Содержание	4
1.	<u>Общая часть</u>	7
1.1.	<i>Основание для проектирования</i>	7
1.2.	<i>Сведения о площадке строительства</i>	8
1.3.	<i>Генеральный план</i>	10
2.	<u>Данные о климатических, гидрогеологических условиях строительной площадки, района застройки.</u>	11
2.1.	<i>Сведения о климатических условиях</i>	11
2.2.	<i>Сведения об инженерно-геологических, гидрогеологических условиях</i>	11
3.	<u>Архитектурно-планировочные и конструктивные решения</u>	12
3.1.	<i>Общие положения</i>	12
3.2.	<i>Архитектурные решения</i>	12
3.3.	<i>Мероприятия по снижению шума и вибрации</i>	22
3.4.	<i>Антикоррозийная защита</i>	23
3.5.	<i>Мероприятия для МГН</i>	23
3.6.	<i>Общие указания по кладке</i>	24
3.7.	<i>Конструктивные решения</i>	29
4.	<u>Отопление и вентиляция</u>	50
5.	<u>Водоснабжение и канализация</u>	58
6.	<u>Силовое электрооборудование и электроосвещение</u>	64
7.	<u>Слаботочные сети</u>	69
8.	<u>Технологическое оборудование</u>	80
8.1.	<i>Постановочное освещение</i>	80
8.2.	<i>Видеопроекторное оборудование</i>	132
8.3.	<i>Электроакустика</i>	361
8.4.	<i>Механическое оборудование</i>	454
9.	<u>Технологические решения</u>	461
10.	<u>Автоматическое пожаротушение</u>	462
10.1.	<i>Автоматическое пожаротушение (ПТ)</i>	462
10.2.	<i>Автоматическое модульное порошковое пожаротушение (АППТ)</i>	468
10.3.	<i>Автоматическое модульное газовое пожаротушение (АГПТ)</i>	475
10.4.	<i>Автоматическое модульное тушение тонкораспыленной водой (ТРВ)</i>	512
10.5.	<i>Автоматическое пожаротушение и автоматика (АППиА)</i>	514
11.	<u>Автоматизация комплексная (АК)</u>	518

12.	<u>Тепловые сети (ТС)</u>	520
13.	<u>Наружные сети водопровода и канализации (НВК)</u>	525
14.	<u>Внеплощадочные сети электроснабжения (НЭС)</u>	529
15.	<u>Внутриплощадочные сети 0,4 кВ</u>	530
16.	<u>Наружные сети связи (НСС)</u>	531
17.	<u>Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций</u>	533
18.	<u>Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности</u>	536
19.	<u>Охрана окружающей среды</u>	520
20.	<u>Организация строительства</u>	551

Прилагаемые документы и чертежи.

Перечень основных нормативных документов:

- Акт на право постоянного землепользования на земельный участок с соответствующим целевым назначением, выданный филиалом НАО “Государственная корпорация “Правительство для граждан” по городу Алматы
- Архитектурно-планировочное задание
- Задание на проектирование (приложение №1 к Договору)
- Лицензия на проектирование ГСЛ №22008877;
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке строительства, выполненных ТОО «ИНЖГЕО» в 2023 г.
- Приказ о назначении главного инженера проекта

1. Общая часть

1.1. Основание для проектирования

Рабочий проект Реконструкции здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП «Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова» расположенного по адресу: г. Алматы проспект Абая 103 разработан проектной организацией Производственный кооператив "Актюбгражданпроект" г. Актобе лицензия 1 категории ГСЛ №004824 на основании:

Для реконструкции объекта Заказчиком предоставлены следующие исходные данные:

- Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ);
- Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком РГКП «Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова» (приложение №1 к Договору);
- Технический проект, утвержденный Заказчиком РГКП «Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова», согласованный КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы»;
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ о техническом состоянии несущих конструкций, инженерных систем и технологического оборудования с разработкой рекомендации по обеспечению сейсмобезопасности здания «Казахского Национального академического драматического театра имени Мухтара Ауэзова» расположенного по адресу: г. Алматы, Алмалинский район, пр. Абая 103. Разработчик ТОО "EXPERT PROFI" Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации № KZ10VWC00069285.
- Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты объекта: «Реконструкции здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП «Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова» . Разработчик ТОО «Научно-исследовательский центр пожарной безопасности»
- Акт №0225670 на право постоянного землепользования на земельный участок, кадастровый номер 20-311-015-203, площадью 5,0232 га;

- Технические условия:
- Технические условия №15.3/4548/23-ТУ-Ц-63 от 30.04.2023г., выданные ТОО «Алматинские тепловые сети» на подключение к тепловым сетям;
- Технические условия №32.2-1678 от 03.04.2023г., выданные АО «АЖК» на проектирование и присоединение к электрическим сетям;
- Технические условия №05/3-3548 от 15.12.2022г., выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су» на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения;
- Технические условия №02-148/Т-А от 06.04.2023г., выданные ТОО «Казактелеком»;
- топографическая съемка земельного участка в отведенных границах, выполненная ТОО «Miro Trade» и зарегистрированная в 2023г.;
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «ИНЖГЕО» в 2023 году;
- протокол дозиметрического контроля от 19 декабря 2022 года №455/1, выданный испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед», аттестат аккредитации от 18.11.2019 года № KZ.T.02.1548;
- протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе от 19 декабря 2022 года №455/2, выданный испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед», аттестат аккредитации от 18.11.2019 года № KZ.T.02.1548.

1.2. Сведения о площадке строительства.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абсолютной отметке 820.10.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами: СН РК 1.04-26-2011 «Реконструкция, капитальный и текущий ремонт жилых и общественных зданий», СП РК 3.02-120-2012 «Культурно-зрелищные учреждения», СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», СП РК 3.02-127-2013* Производственные здания, СП РК 3.02-121-2012 ОБЪЕКТЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ.

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-01-2014 "Пожарная

безопасность зданий и сооружений". СНиП РК 2.02-05-2009 Пожарная безопасность зданий и сооружений (по сост. 01.10.2015) Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» (приказ № 439 по состоянию на 23.06.2017, приказ от 15 июня 2020 года № 470). Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты объекта: «Реконструкции здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП «Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова».

Санитарно-эпидемиологические требования выполнены согласно: 1) СП №2 от 11 января 2022 года "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека". 2) СП № 331 от 22 декабря 2020 года "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления". 3) СП №52 от 16 июня 2022 года «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» (с изменениями от 22.04.2023 г.). 4) СП №275 от 15 декабря 2020 года «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности решена в рамках: 1) Постановления Правительства Республики Казахстан 6 мая 2021 года № 305 «Об утверждении требований к организации антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении»; 2) Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 апреля 2021 года № 234 «Об утверждении Правил и критериев отнесения объектов к уязвимым в террористическом отношении»; Проект выполнен отдельно.

«Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» выполнены в соответствии с: 1) Закон Республики Казахстан «О гражданской защите», 2) Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 «Правила пожарной безопасности».

1.3. Генеральный план.

Данный проект выполняет задачу реконструкции самого здания Казахского национального театра драмы имени Мухтара Ауэзова в четко обозначенных границах. Граница реконструируемого участка составляет 1.1823 га. Подлежат демонтажу и вновь запроектированы противопожарные ёмкости 2 шт по $V = 500 \text{ м}^3$. Выполняется замена сетей проходящих по существующим трассам. Проектируются вновь отводы воды с крыльца театра с помощью открытой ливневой системы со сбросом воды в дренажные лотки. Лотки прокладываются по существующим проездам и площадкам с учетом существующих отметок.

Проект благоустройства(озеленение, расстановка МАФов, подбор покрытия и трассировка тактильной плитки для слабовидящих) территории Казахского национального театра драмы имени Мухтара Ауэзова выполнила кампания West Project Astana в 2021году. Положительное заключение получено 14.04.2022году за №АС-0115/22. Благоустройство территории планируется осуществлять после реконструкции здания театра.

Участок реконструкции объекта расположен в Алмалинском районе г. Алматы.

Участок общей площадью 5,0232га, имеющий кадастровый номер № 20-311-015-203.

Существующая территория Казахского национального театра драмы имени Мухтара Ауэзова благоустроена. На территории с трех сторон растут зеленые насаждения, расставлены скамейки, проложены прогулочные аллеи имеющие твердое покрытие. На главной площади театра располагаются фонтаны.

- С северной стороны находятся : прогулочная зона с насаждениями взрослых деревьев и дома высотной застройки на расстоянии 82метров от театра.

- С восточной стороны также располагается зеленая зона театра граничащая с рекой Есентай.

- С южной части театра расположена основная площадь. Перед театром находятся два фонтана. Проходит основная транспортная магистраль города проспект Абая и остановочные пункты городского общественного транспорта , включая станцию метро.

- Западную часть театра также окружают многолетние деревья, здесь проходит основная аллея соединяющая северную часть парка и площадь перед театром. Парковая часть проходит вдоль ул.Муканова.

Въезды на территорию комплекса осуществляется с северной стороны и южной стороны участка. Въезд с южной стороны необходим для проезда спецтехники и к существующим парковочным местам . Въезд с северной стороны рассчитан на проезд спецтехники, к техническому въезду для загрузки и выгрузки инвентаря в театр, к парковочным местам и к зоне ремонта.

Существующий рельеф участка с уклоном с юга на север отм. 816.0-810.35. Водоотвод решен по запроектированному рельефу с перехватом поверхностных вод в лотки и сбросом воды в дренажные колодцы.

2. Данные о климатических, гидрогеологических условиях строительной площадки, района застройки

2.1. Сведения о климатических условиях.

- Климатический район - III В (СП РК 2.03-30-2017)
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - $t = -20.1^{\circ}\text{C}$ (обеспеченностью 0,92) (СП РК 2.03-30-2017)
- Наиболее холодная расчетная температура суток - $t = -23.4^{\circ}\text{C}$ (обеспеченностью 0,92) (СП РК 2.03-30-2017)
- Нормативный вес снеговой нагрузки - 1,20 кПа (данные геологических изысканий)
- Нормативный скоростной напор ветра - 0,39 кПа (СП РК 2.03-30-2017)
- зона влажности - сухая (СП РК 2.03-30-2017)
- Нормативная глубина промерзания для галечников - 1,35 м (максимальное проникновение нуля градусов в грунт составляет 1,50м);

- Уровень грунтовых вод в период изысканий до глубины 20.0м не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая. (СП РК 2.03-30-2017); (Согласно данных фондовой геологии грунтовые воды вскрыты на глубине 25м. и влияния на проект не оказывают, кроме того галечник обладает отличным коэффициентом фильтрации)

- Сейсмичность района строительства - 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017) (данные геологических изысканий)

- Категория грунтов характеризуется I-ым типом грунтовых условий по сейсмическим свойствам (ИБ).

3. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения:

3.1. Общие положения.

- Уровень ответственности здания (приказ от 28 февраля 2015 года № 165, с изм. от 20 декабря 2016 №517 - I (повышенный)

- Расчетный срок службы здания (сооружения): (особокапитальные каркасные и бескаркасные общественные здания, фундаменты: монолитные, свайные или ленточные железобетонные. стены: кирпичные или блочные. перекрытия и покрытия: монолитные или сборные железобетонные. лестничные марши и площадки: железобетонные) - не менее 150 лет с момента строительства.

- Класс здания по функциональной пожарной опасности Ф-2.1 (Театр), Ф-4.3 (Админ. зд.) Ф2.2 – (музеи), Ф3.2 – (здания предприятий общественного питания); Ф5.1 – (мастерские); Ф5.2 – (архивы, складские помещения);

- Класс конструктивной пожарной опасности здания: С0.

- Класс пожарной опасности строительных конструкций: К0.

- Степень огнестойкости здания - I (Приложение 2 к [Техническому регламенту](#) «Общие требования к пожарной безопасности» Таблица 1)

Архитектурные решения

Здание театра покоится на высоком цоколе с южной стороны, из-за перепада рельефа с северной стороны здание оголяется на 2 этажа. Весь комплекс очень удачно вписан в рельеф. Функционально здание театра делится на помещения, относящиеся к комплексу общественных пространств

фойе, помещения относящиеся к Большому и Малому залам, административные производственные и технические помещения, связанные между собой коридорами и лестницами. Основной объем состоит из 4 павильонов, разделенных сейсмическими швами. С пристроенным объемом ремонтного цеха – одноэтажный объем, встроенный в рельеф, имеющий выезд на уровне пола и накрытый сверху толщей грунта. Нумерация начинается с северной стороны, с ул. им. Курмангазы. Павильон 1 включает в себя подвальный уровень, 6 этажей + тех этаж, малый зал, цеха, административные помещения. Павильон 2 включает в себя 6 этажей + тех этаж, трюм сцены, сцену и сценические карманы, колосниковую часть сцены, административные помещения и репетиционные помещения. Павильон 3 включает в себя 1 подземный и 4 надземных этажа и техническое пространство в уровне металлических ферм, зрительный зал и сопутствующие помещения. Павильон 4 состоит из подвального этажа с инженерными помещениями, и 4 надземных этажей + техническое пространство в уровне металлических ферм, фойе центрального входа, многосветное пространство фойе 2 этажа, музей театра.

В целом архитектурные решения сохранены, фасады не претерпевают сколько-нибудь значительных изменений. Архитектурные решения по дизайну интерьеров общественных пространств не вносятся существенных изменений, только обновляются и заменяются материалы, которые не соответствуют пожарным нормам. Интерьеры административной части приводятся к единому дизайн коду, утвержденному руководством театра.

По заданию на проектирование, согласованном руководством театра, в соответствие с действующей нормативной базой и пожарными СТУ в проект вносятся следующие перепланировки, изменения и дополнения:

Павильоны 3-4: 1. В центральном фойе в зоне гардероба добавлены помещения для ценных вещей, подсобные помещения билетерш и работников гардероба, 2. Добавлены проходы от эвакуационных лестниц непосредственно наружу и сами лестницы выгорожены противопожарными перегородками и туда подан подпор воздуха, в зоне входа для почетных гостей добавлен лифт, отвечающий всем техническим требованиям для пожарных и МГН. 3. По центральным открытым лестницам с восточной стороны добавлен подъемник

для МГН. 4. Добавлены кабинеты для СМИ, администрации, санитарные узлы для МГН. 5. Имеющиеся санузлы в подвальной части увеличены по расчету. Также в проходе к санузлам организованы тамбур-шлюзы с подпором воздуха во время пожара для отсечения подвального уровня от 1 этажа, т.к. спуск в подвал организован по открытой лестнице из вестибюля 1 этажа в оригинальном проекте. 6. Перепланированы помещения театрального музея, пробит коридор, соединяющий непосредственно левую и правую часть музея. На 4 этаже в помещении музея добавлено помещение зоны безопасности для МГН рядом с пожарным лифтом. 7. В подвале оборудован спортивный зал, с обособленным эвакуационным выходом. 8. Под зрительным залом с двойным перекрытием оборудованы склады хранения театрального имущества со своим перекрытием из бетонной плитой по несъемной опалубке. Организованы системы дымоудаления и пожаротушения. 9. Оборудованы стеллажи для хранения декораций. 10. Два театральных буфета на 3 этаже в восточном и западном крыле упразднены – на их месте организованы кабинеты, в том числе кабинет дежурной медсестры. 11. Театральный буфет организован на 2 этаже, для удобства всех посетителей. Установлены 2 подъемника, посредством которых организован подъем продуктов и опуск отходов в пристроенную под крыльцом мусорокамеру. Также организован проход к кухне столовой в 2 павильоне для загрузки готовых блюд. 12. На 2 этаже фойе организована детская зона и добавлены санузлы. 13. На 3 этаже реорганизована зона встреч с артистами, зона интервью. 14. На 3 этаже в восточном крыле организована небольшая зона с книжными полками по театральной тематике. 15. Кассовый зал уменьшен вследствие пробивки проходов с лестницы Н-3 из подвала и лестницы Н-2 с верхних этажей. Кабинки кассиров реорганизованы, одна из них установлена по высоте, подходящей для МГН. 16. В большом зале все деревянные и фанерные панели заменены на обшивку из акустических панелей, пол зрительного зала изменен согласно исторических чертежей – ненормативные пандусы заменены обратно на ступени, покрытие выполнено из паркета, установлены новые кресла, на боковых стенах фигурные панели из ракушечника заменены на аналогичные из фибробетона, в пространстве над зрительным залом произведены

изменения – упразднен ходовой мостик и на его месте оборудована новая галерея для второго яруса осветительных приборов. Сама форма потолка в целом сохранена и произведена замена обшивки на акустические панели. Согласно СТУ применены материалы со степенью горючести КМ1.

Павильоны 1-2: 1. В проекте на территории хоз. двора устроена выгороженная противопожарными стенами площадка для съемок современного контента о жизни и работе актеров и театра. Снабженная современным мультимедийным оборудованием. 2. Оборудован полноценный медпункт. 3. Оборудовано помещение для стирки, химчистки и глажки костюмов и ковров. 4. В малом зале оборудовано универсальное современное пространство для экспериментального режиссерского подхода к постановкам современной драматургии, с возможностью перекомпановывать зрительские трибуны вариативностью более 8 способов, в зависимости от задумки режиссера. Добавлены штангеты с механизмами и центральным пультом управления с возможностью программирования под партитуру постановки. По периметру малого зала организованы балконы для осветительной аппаратуры, под любую компоновку зрительский трибун. 5. В трюме сцены большого зала заменено оборудование круга сцены, заменены мостки колосников и заменены все механизмы управления штангетами, увеличено количество вертикальных декораций и штангетов, все оборудование управляется с единого пульта управления с возможностью программирования под нужную партитуру театральной постановки. Заменено покрытие карманов сцены и площадки сцены, круга на современный прочный планшет. Все конструкции из металла заменены. В сейфах декораций заменено оборудование. В оркестровой яме заменено все, включая механизм, теперь пол оркестровой ямы при поднятии будет образовывать часть сцены, с таким же покрытием, а стены обшиты специальными акустическими панелями. 6. На уровне -1 с северной стороны добавлен фрагмент перекрытия на своих колоннах для организации швейного цеха и дополнительных кабинетов для рабочих смен дежурного персонала, макетной мастерской. 7. На 1 этаже на месте нефункционирующего ресторана организована полноценная столовая для персонала. 8. Организованы дополнительные помещения для репетиций. 9. При малом зале восстановлено

фойе по первоначальному проекту. 10. У служебного входа организовано фойе с зоной ожидания 11. Организовано полноценное помещение охраны с отдельным входом и операторской. 12. Организован конференц зал для сотрудников.

После проведенных исследований было принято решение полностью снять облицовку по всему фасаду. Поскольку закрепленные на конструкциях навесные керамзитобетонные панели, согласно замера тепловизором (см. техобследование), допускают слишком большие потери тепла, местами на фасаде утеплитель отсутствует, в составе пилонов организованы промерзающие приточно-вытяжные шахты. Основой для облицовки, согласно обмерных чертежей, является в основе кирпичная кладка, которая не является сейсмостойкой согласно заключения техобследования, все эти стены снесены и возведены новые из газоблока с утеплением. Система крепления наружной облицовки корродирована, во многих местах облицовка имеет открепления или отпала. В нижней части фасада облицовка повреждена во многих местах вследствие непрофессионального ремонта подручными средствами, и не подлежит восстановлению. Принято решение все здание утеплить и, после смонтировать копию облицовки с современной подсистемой из алюминия и облицовка из мраморных плит по оригинальному проекту, с сохранением градусов уклона, размеров облицовочных плит и проч. При этом на территории организуется временный склад для хранения имущества театра, в нем также будет оборудовано помещение для очистки тех плит облицовки, которые не будут повреждены при демонтаже с фасада. Облицовочные материалы остаются те же – мрамор, ракушечник – заменяется на травертин, латунные вставки. Мрамор для облицовки заказан в том же карьере. Кровля - в данный момент установлено наличие новой кровли поверх старой, что дает дополнительную нагрузку на фермы покрытия, при этом установлены многочисленные факты протечки и излишних теплопотерь - демонтируется полностью и монтируется новая с достаточным утеплением и покрытием из листовой стали. Разработана с новыми технологическими швами, что исключает их повреждение от температурного расширения. Швы между

павильонами накрыты специальными компенсаторами из оцинк. стали. Поверх прокинуты переходные мостики.

По заключению тех. обследования принято решение о сносе всех неармированных и потерявших нормативную прочность перегородок и наружных стен. Все перегородки заменены на ГКЛ/ГКЛВ с нормативными характеристиками по звукоизоляции. Демонтированы полы и стяжка, устроены новые полы в современных материалах, включая натуральный камень, керамогранит, паркет, наливные полы. В общественных зонах повторен рисунок пола, в частности паркет подобран в цвет и ширину плашки. Потолки демонтированы (существующие выполнены из капитальных металлических конструкций с обшивкой из гипсолитовых плит, что не позволяет обслуживать запотолочное пространство и проводить замену коммуникаций, а также дает дополнительный вес на конструкции) и устроены новые из ГКЛ. При этом учтены все формы и звуковые поглотители, потолок полностью повторен в общественной части. Все материалы подобраны с учетом норм пожаробезопасности и пожарного СТУ, удобной и долговечной эксплуатации.

Большой зал: Выявлены следующие несоответствия: 1. Уклон пандуса из фойе в зал выполнен не нормативно, исправить это невозможно, т.к. для этого необходимо демонтировать несущие конструкции зала, по согласованию с разработчиками пожарных СТУ и Соцзащитой принято решение установить на пандусе металлические полосы противоскользящие и установить специальные подъемники для МГН. 2. Уклон пола в зрительном зале не соответствует нормативному и выход из зала на 2 этаж (23 градуса) также не соответствует нормам (не более 7 градусов), принято решение от среднего продольного прохода демонтировать все покрытие до плиты, и смонтировать заново на ступенчатой системе, что удовлетворяет нормам и соответствует историческим чертежам. В изначальном проекте была предусмотрена система притока из-под пола под креслами, в данный момент она частично демонтирована и не работает, в ходе проектных работ разработана аналогичная современная система притока. 3. Обшивка стен из ракушечника – данные элементы смонтированы без возможности ремонта или демонтажа,

они закреплены за несейсмостойкие кирпичные стены. Принято решение демонтировать все, смонтировать металлическую подсистему, на нее закрепить копию формы из фибробетона, устроить как в оригинале цвет материала и подсветку. 4. Пол – по заданию на проектирование пол в большом зале принят из паркета с устройством мягких ковров по дорожкам и проходам. В устройстве пола предусмотрено отсечение металлических конструкций от основы для пола, чтобы убрать вибрацию металла при движении зрителей. 5. Балконы – обшивка балконов выполнена из фанерных листов, которые расслаиваются, в местах расположения приточных воздуховодов прикреплены самодельные ромбовидные листы из фанеры с вручную сделанными отверстиями. Принято решение все демонтировать и смонтировать заново из акустических панелей, сохраняя форму (в соответствии с звуковым расчетом) и цветное решение. 6. Задняя стена – облицована фанерными листами. Принято решение заменить на акустические панели горючесть КМ-1 согласно пожарных СТУ, и с учетом заданий от современного свето-звуко проекционного оборудования. 7. Потолок – обшит фанерными листами. Принято решение по заданию смежных разделов и задания на проектирование добавить световой проем для второго ряда выносных софитов. Выполнить новую облицовку из акустических панелей по расчету, с дополнительным слоем звукоизоляции из негорючей минплиты, с новым современным освещением, с проводкой системы дымоудаления и пожаротушения, вытяжных воздуховодов. 8. В зале установлены новые комфортные кресла большие по размеру, увеличена ширина прохода между рядами до нормативной (900мм.), за счет чего вместимость большого зала уменьшилась.

Сцена большого зала, карманы сцены, трюм сцены, колосники, сейфы скатанных декораций, противопожарный занавес: Демонтаж: В трюме сцены демонтированы кирпичные перегородки технических помещений (не сейсмостойкие) монтируются новые стены из стандартного блока с армированием, демонтирована плита пола в трюме сцены (дала трещину монтируется новая монолитная плита толщиной 300мм армированная (см. КЖ) заливается стяжка с упрочнением поверхности толщиной 150мм, возможно имеет место просадка основания, из-за чего

механизм круга перекошен, подвергался многократному кустарному ремонту) устанавливается новый механизм круга сцены с новыми фундаментами под оборудование, демонтированы конструкции круга сцены (не подходят под новое оборудование, и имеют частично просевшее основание) заливаются новые монолитные конструкции по заданию технологов, покрытие сцены и металлические конструкции пола сцены (планшет сцены не соответствует пожарным нормам, имеет повреждения, износ поверхности) монтируется новое покрытие сцены из современного многослойного планшета, пожарный занавес (не соответствует нормам по огнестойкости), выполнен из 1 слоя металлических листов) монтируется новый пожарный занавес и устанавливается новая лебедка пожарного занавеса, в карманах сцены демонтируется аналогичное покрытие планшету сцены, монтируется новое покрытие из современного многослойного планшета с вмонтированными направляющими для футок, замоноличивается отверстие рядом с грузовым лифтом, в колосниках заменяется деревянный пол рабочих галерей по причине износа, в техническом верхнем уровне колосников заменяется покрытие из досок на сварной настил, выдерживающий 500кг на м2. Также монтируются новые механизмы управления штангетами, с возможностью перемещать штангеты под конкретную постановку, увеличивается количество как декораций, так и штангетов, заменяются механизмы управления, вводится система управления с единого пульта управления, с возможностью программирования под заданную партитуру постановки. На рабочих галереях колосников устанавливается оборудование и двигатели штангетов, для чего увеличиваются проходы (см. КМ).

Малый зал: По заданию на проектирование базово изменилась концепция малого зала. В прежней концепции были фиксированные зрительские места и сцена, в новой концепции предусмотрена свободная компоновка зрительских трибун в разные конфигурации, в зависимости от задумки режиссера. Полностью изменено цветовое решение в интерьере. Новый дизайн, по примеру современных театральных интерьеров России и Европы, обезличен и решен в темных тонах, чтобы максимум внимания зрителей было направлено на постановку. Согласно поставленной задаче, по

типу универсального зала, введены соответствующие технические решения, чтобы можно было обеспечить постановку при любой конфигурации зрительских трибун – универсальные решения по штангетам, свету, акустике и проекции. Для этого по всему периметру малого зала оборудован балкон для переносного светового оборудования. Оригинальный потолок демонтирован для увеличения высоты помещения, под потолком подвешены новые направляющие для светового оборудования, также по заданию на проектирование обеспечены технические решения для установки штангетов вертикального опуска со свободной установкой, в зависимости от постановки и выбранной конфигурации зрительских трибун. В оригинальном проекте в полу предусмотрен театральный круг, он демонтирован и весь уровень пола понижен на 1м. для увеличения высоты помещения. При выходе из малого зала в коридор вдоль северного фасада демонтированы лестницы, т.к. после уравнивания высотных отметок в них пропала необходимость, таким образом при уменьшении общего количества зрителей (макс. 200 чел., было до 270) улучшены условия эвакуации, также на северном фасаде добавлены эвакуационные выходы непосредственно из коридора, что также намного ускоряет и упрощает эвакуацию. Зрительские стационарные места с креслами демонтированы, предусмотрены передвижные трибуны, сборно/разборные с переносными стульями. Места для МГН предусмотрены.

Эвакуация: все мероприятия по эвакуации при пожаре и других ЧС описаны в пожарных СТУ, отражающих специфику защиты объекта. При обследовании объекта были выявлены следующие несоответствия: 1) Отсутствие деления на пожарные отсеки или секции в составе пожарного отсека. Данную проблему решили таким образом: все здание представляет собой один общий пожарный отсек, который в свою очередь разделен на 3 пожарные секции – входной вестибюль и многосветное фойе центрального южного входа выделено противопожарными стенами и имеет свою систему дымоудаления и компенсации дымоудаления. Большой зал выделен как отдельная пожарная секция со своей системой дымоудаления и компенсации дымоудаления и пожаротушения. Карманы сцены и сама сцена с трюмом включены в 3 секцию, при пожаре отделяются от большого зала

противопожарным занавесом (ст. ТХ). Административно-артистическая-производственная часть выделена в 3 пожарную секцию. Также она включает в себя всю подземную часть. 2) Ниже отм. нуля не было предусмотрено систем дымоудаления, отсечения тамбур-шлюзами с подпором воздуха, не было соответственно и систем компенсации дымоудаления. В данном рабочем проекте все эти несоответствия устранены в соответствии с пожарными СТУ. 3) Открытые парадные лестницы учтены в пожарных СТУ (по пожарным нормам не допускается эвакуация по открытым лестницам выше 2 этажа). 4) Слева и справа от большого зала расположены 2 лестницы, без естественного освещения и без подпора воздуха во время пожара, данные лестницы не ведут непосредственно наружу, а выходят в помещение вестибюля и кассового зала на 1 этаже. Для решения этой задачи была проведена перепланировка, данные лестницы устроены таким образом, чтобы эвакуация проходила непосредственно наружу, устроен подпор воздуха во время пожара по типу Н-2. Левая лестница (с западной стороны) спускается на 2 уровня вниз, поэтому предусмотрена отсечка от лестницы типа Н-2 и образована подвальная лестница типа Н-3 с тамбур-шлюзами перед входом. 5) Эвакуация из Большого зала предусмотрена в рамках существующего проекта в разных уровнях в фойе и далее по открытым лестницам либо по лестницам типа Н-2 и далее непосредственно наружу, эвакуация из малого зала также осталась без изменений – в коридор вдоль северного фасада и в фойе малого зала и далее непосредственно наружу, эвакуация из пространства сцены и карманов также осталась без изменений – в коридоры, ведущие непосредственно наружу. 6) В колосниковой части сцены, в лестницы предусмотрен подпор воздуха, эвакуация на 1 этаже в коридоры, ведущие непосредственно наружу. 7) Из административно-артистической-производственной части эвакуация осталась без изменений по двум лестницам типа Л-1. Предусмотрена компенсирующая система тамбур-шлюзов согласно пожарных СТУ. 8) Из теплового пункта непосредственно наружу в составе крыльца выполнена монолитная лестница. Из насосной эвакуация не менялась. Из технических помещений подвальных этажей эвакуация ведет по коридорам, ведущим в лестницы с выходом непосредственно наружу. 9) Лестница Н-3 в западном крыле, расположенная

ниже ЛК типа Н-2, ведет непосредственно наружу в выгороженном коридоре после перепланировки и имеет 2 тамбур-шлюза при входе в подземных этажах.

Основные технико-экономические показатели
(согласно СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения")

N п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество	Количество	Количество
1	Площадь застройки здания	м2	10888,96		
2	Общая площадь здания	м2	30497,03		
3	Полезная площадь здания	м2	26026,23		
4	Расчетная площадь здания	м2	18565,22		
5	Строительный объем здания в том числе:	м3	189027,10		
6	- выше отм.0,000	м3	129315,27		
7	- ниже отм.0,000	м3	59711.83		
	Этажность здания				
			Павильон 1	Павильон 2	Павильон 3,4
8	Этажность здания	эт.	8	6	7
9	Надземные	эт.	7	5	5
10	Подвал	эт.	1	1	2
11	Технический этаж на отм.+14,600	эт.	1	нет	1
12					
13	Строительный объем павильонов в том числе:	м3	47312,39	66045,99	75668,72
14	- выше отм.0,000	м3	28806,49	44679,06	55829,72
11	- ниже отм.0,000	м3	18505.90	21366.93	19839.00

Научно-проектная документация по реставрационным работам на объекте «Казахский национальный театр драмы им. М.Ауезова» выполнена отдельным альбомом Научно-исследовательским и проектным филиалом РГП на ПХВ «Казреставрация» Комитета культуры Министерства культуры и спорта Республики Казахстан, и приложена к альбому марки АР. В ней учтены объемы работ, подлежащих реставрации, т.е. которые не могут быть изменены или обновлены в виду своей исторической значимости и уникальности.

3.3. Мероприятия по снижению шума и вибрации:

Воздуховоды вытяжных систем проложены в строительных шахтах с повышенной шумоизоляцией. Скорость движения теплоносителя в трубопроводах и скорость воздуха в воздуховодах подобрана с учетом уровня

шума не выше нормируемых. В инженерных помещениях с постоянно работающим инженерным оборудованием выполнена шумоизоляция с применением "плавающего пола" и шумостопов, полной звукоизоляцией стен и потолка.

Лифтовые шахты находятся в центре лестничной клетки, в отсечении от кабинетов посредством устройства лифтового холла и лестничных маршей, предусмотрены все необходимые повышенные меры звуко-виброизоляции: применены бесшумные лифты, навеска дверей лифтов произведена с учетом минимизации шума и вибрации, установка металлоконструкций в шахте произведена с применением виброизолирующих опор заводского изготовления. Вновь пробиваемый проем для лифта в 3 павильоне снабжен металлоконструкциями, находится в зоне общественных помещений без постоянного пребывания людей, дополнительных мероприятий для шумоизоляции не требует.

3.4. Антикоррозийная защита:

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СНиП 2.01-19-2004.

2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина 55мкм.

3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

3.5. Мероприятия для МГН:

В соответствии с программой реабилитации инвалидов, утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан № 1758 от 29 декабря 2001 года, проектом предусмотрены необходимые мероприятия для

беспрепятственного перемещения МГН по территории комплекса театра и доступа в здания:

- продольный уклон путей движения не превышает 5 %; на съездах с тротуара около зданий продольный уклон не превышает 10 % на протяжении не более 10 м; поперечный уклон пути движения не превышает 2 %;

- входы в жилые здания обеспечивают беспрепятственный доступ инвалидов к лифтам; кабины обоих лифтов в каждом здании имеют ширину не менее 1,1 м и глубину не менее 1,4 м; ширина дверных проемов кабин лифтов - не менее 0,9 м;

- глубина тамбуров не менее 1,5 м при ширине не менее 2,2 м;

- ширина дверных и открытых проемов в стене не менее 0,9 м; дверные проемы не имеют перепадов полов более 20 мм на путях движения инвалидов;

- Доступ маломобильных групп населения предусмотрен на все этажи общественной части здания, где невозможно обеспечить доступ – с 1 этажа на -1 в район гостевых с.у. – обустроены санузлы для МГН на 1 этаже у входа в большой и малый залы, на 1 этаж административной части здания в соответствии с заданием на проектирование (поскольку существующие конструктивные решения и перепады полов не позволяют обеспечить доступ МГН во все помещения административной и производственной части здания).

9. Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ: - Устройство гидроизоляции цоколя.

- Устройство гидроизоляции стен подземной части.

- Устройство сварных стыков листовой стали на кровле и стыков листов на парапетах на кровле, устройство накрывки на парапеты. Устройство Юбок на вентшахтах.

- Устройство утеплителя наружных стен.

- Устройство утеплителя чердачного перекрытия.

- Устройство пароизоляции стен и кровли.

- Устройство полов лоджий, балконов.

- Армирование и крепление наружных и внутренних стен.

- Армирование и крепление перегородок.

3.6. Общие указания по кладке:

Условия возведения кладки:

1. Стены подвальных этажей и первого этажа выполняются только в летнее время (при установившейся среднесуточной температуре выше $+5^{\circ}\text{C}$);
2. При производстве работ по кладке стен должен выполняться систематически контроль проектных характеристик стандартного блока, сплиттерного блока, газоблока, раствора и арматуры.

Кладка внутренних стен подвала этажа выполнена из стандартного блока, толщиной 190мм на растворе М75 для выравнивания основания до начала возведения стен необходимо уложить первый ряд на слой раствора. Армировать через 3 ряда кладки. Кладку вести согласно типовых узлов с армированием, заполнением раствором, анкерровкой вертикальных стержней в плитку перекрытия, устройством монолитных сердечников, узлы см. АР. Кладка наружных стен выполнена из газоблока толщиной 200мм. плотностью 600кг/м³, а также стен между лоджией и внутренним помещением выполнена из газоблока толщиной 100мм. плотностью 600кг/м³. Кладка стен межквартирных и межкомнатных перегородок выполнена из газоблока толщиной 100мм. плотностью 600кг/м³. с последующей обшивкой из утеплителя и 2 слоев гипсокартона с двух сторон. Кладку 1 ряда вести на растворе М150 толщиной 20-30мм для выравнивания основания до начала возведения стен необходимо уложить первый ряд на слой раствора поверх двух слоев толя. Кладку блоков второго и остальных рядов необходимо производить с использованием клея толщиной шва 1-2 мм для газоблоков для исключения "мостика холода" (минимальные теплопотери через швы конструкции). Армировать через 3 ряда кладки. Кладку всех стен из газоблока вести согласно инструкции КазНИИССА 2005г.

3. Перегородки не доводить до железобетонных конструкций на 30мм. Зазоры между перегородками и плитами перекрытий проконопатить минеральной ватой, забить гернитовым шнуром 40мм. диам. и зачеканить с двух сторон цементным раствором. Зазоры между железобетонным каркасом и внутриквартирными перегородками допускается выполнять без использования гернитового шнура.

4. При кладке стен в откосах дверных проемов необходимо заложить антисептированные деревянные пробки размером 190*190*190(h)мм. (190*190*90), на высоте 300мм от низа проема и выше через 600мм, но не менее двух с каждой стороны для крепления коробок.

5. В местах примыкания теплоизоляции к оконным и дверным проемам уложить несгораемые минераловатные плиты толщиной 50мм. шириной по ширине откоса. По контуру проемов, а также, в уровне верха перекрытий расчески из несгораемых минераловатных плит высотой 200мм.

6. Монтаж кронштейнов в тепловом пункте вести совместно с кладкой внутренних стен.

7. Между штукатурным слоем и элементами заполнения окон и дверей предусмотреть паз на толщину штукатурки, заполняемый тиоколовой мастикой марки "АМ-0,5" (ТУ 84-246-95).

8. После прокладки сантехнических коммуникаций отверстия в перегородках забить минеральной ватой (ГОСТ 4640-93*) и зачеканить с двух сторон цементным раствором. При прокладке воздухопроводов см. заделку технологических отверстий в проект ОВ с указанием противопожарного заполнения.

Общие указания по возведению кирпичной кладки в зимних условиях:

При строительстве здания в зимних условиях, кладка должна выполняться с соблюдением требований настоящих указаний. А также главы СНиП РК5.02-02-2010 "Каменные и армокаменные конструкции и нормы проектирования", СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции", "Каменные и армокаменные конструкций", СНиП РК 5.02-02-2010, СН 290-74 "Инструкция по приготовлению и применению строительных растворов".

Проектом принята кладка наружных стен из газоблока, ст. блока в подвале на растворе с противоморозными добавками. Конечная фактическая прочность раствора в конструкциях должна быть подтверждена результатами испытаний контрольных образцов.

При возведении кладки должен периодически производиться контроль фактической прочности, накопленной раствором за период твердения.

Результаты контроля должны подтверждать наличие требуемой проектом минимальной прочности раствора.

В случае, когда по результатам испытания прочность раствора окажется ниже требуемой, для данной стадии готовности здания, строительные работы должны быть прекращены до набора им требуемой прочности.

При сдаче здания, в эксплуатацию документально должно быть подтверждено применение марка раствора, требуемых настоящими "указаниями" для разных температурных условий возведения кладки. Производство работ по возведению здания должно быть увязано со скоростью набора раствором необратимой прочности.

Для обеспечения надежности конструкций при любой стадии готовности здания, рост прочности раствора в швах каменных зданий должен опережать приращение напряжений от возрастающей нагрузки.

В связи с различной скоростью твердения растворов с противоморозными добавками, приготовленных на цементах с разными минералогическими составами, прочности растворов необходимо предварительно уточнять пробными замесами и испытанием образцов растворов.

Число противоморозных добавок рекомендуется назначать исходя из среднесуточной температуры на

предстоящую декаду по прогнозам метеослужбы. Для обеспечения твердения растворов рекомендуется начинать вводить в них минимальное количество (50/0) противоморозных добавок за 10-15 дней перед наступлением зимних условий производства работ.

Время начала и окончания зимних работ должно устанавливаться по данным метеослужбы в зависимости от температуры наружного воздуха и распространяется на период, установившейся среднесуточной температурой ниже $+5^{\circ}$ и минимальной 0° С.

- Зимнюю кладку допускается производить при среднесуточной температуре не ниже -25° С.

- Подготовка к производству работ в зимнее время должна быть закончена до наступления низких положительных температур (ниже $+5^{\circ}$ С).

- Все бетонные работы, заделка стыков и швов должны производиться согласно СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции". При производстве работ необходимо соблюдать дополнительные требования безопасности при использовании растворов с добавками.

Требования к материалам:

1. При возведении здания в зимних условиях газоблок, стандартный блок, все конструкции принимаются такие же и тех же марок, что предусмотрены проектом для летних условий работ.

2. Марки растворов с противоморозными добавками назначаются равными проектным (летним) маркам раствора, при условии выполнения каменной кладки при среднесуточной температуре воздуха не ниже минус 20°

3. Запрещается применять промерзшее известковое или глиняное тесто. Температура их при введении в раствор должна быть не ниже +10° С. Применяемый в кладочных растворах песок не должен содержать льда и мерзлых комьев.

4. Не допускается непосредственный контакт растворов с добавками нитрата натрия, НКМ с оцинкованными и алюминиевыми закладными частями без предварительной защиты их проектными покрытиями.

Контроль за состоянием конструкций и мероприятия по подготовке к весеннему оттаиванию раствора:

1. Для обеспечения требуемой несущей способности конструкции здания, как в процессе его возведения, так и в процессе эксплуатации, должен осуществляться систематический контроль качества материалов и выполнения работ.

2. Контроль прочности кирпича должен производиться независимо от данных заводских паспортов. Испытанию в соответствии с требованиями ГОСТ должны подвергаться образцы каждой новой партии кирпича, поступающей на стройку. Данные паспортов и результаты контрольных испытаний следует заносить в специальный журнал.

3. Установка арматурных сеток в кладку, анкеров, связей между панелями перекрытий должно активироваться.

4. При возведении конструкций, для проведения последующего контроля прочности раствора, необходимо изготавливать из него контрольные образцы кубики размером 7,07х 7,07х7,07см на отсасывающем основании непосредственно на объекте.

5. Число контрольных образцов на каждом этаже, каждой секции должно быть не менее 12. температурные условия хранения образцов должны соответствовать температурным условиям возведенной кладки. Сверху образцы должны закрываться толем или другими рулонными материалами от попадания на них воды или снега.

6. Образцы не менее трех испытывают после трехчасового оттаивания, при температуре не ниже 5° С.

7. Перед приближением весеннего оттаивания раствора, конструкции здания, на период оттаивания, должны быть освобождены от излишних нагрузок - снега, льда, мусора и закрыты от доступа в них посторонних лиц.

8. Во время естественного оттаивания следует организовывать постоянные наблюдения за величиной и равномерностью осадок стен, развитием деформаций наиболее напряженных участков кладки, твердением раствора, наблюдение необходимо вести в течение всего периода твердения до набора раствором проектной (или близкой к ней) прочности (28 суток при среднесуточной температуре не ниже +15° С).

9. В случае обнаружения признаков перенапряжения кладки в виде деформации, трещин или отклонений от вертикали следует принимать срочные меры по временному или постоянному усилению конструкций.

3.7. Конструктивные решения

Павильон 1 состоит из трех блоков разделенных между собой и со смежными павильонами антисейсмическими швами

Блок 1 (в осях 16-22, Б-Ш) - представляет собой двух этажное здание с одним подвальным этажом, прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях 56,0х30,0м. В центральной части блока 1 (в осях Е-Ф, 16-20) с размерами в крайних осях 39,0х20,0м выполнены железобетонные стены которые являются ядром жесткости каркаса. Высота монолитной

железобетонной коробки от уровня пола подвала до верхнего обреза стен коробки составляет 25,5м. Несущие конструкции ядра жесткости- монолитные железобетонные стены толщиной 400мм. с вертикальными железобетонными контрфорсами выполненными в теле стен размерами 600х1000мм, с шагом 6.0м. На отм. -0,100 монолитное железобетонное перекрытие толщиной 200мм. В уровне ж/б перекрытия по периметру стен ядра жесткости выполнены обвязочные монолитные ж/б ригели сечением 350х750(h) мм. Продольные ригели ж/б перекрытия сечением 500х1200(h) мм, поперечные ригели монолитные ж/б сечением 500х100(h) мм. Перекрытие на отм.+11,00 выполнено из сборных ж/б ребристых плит толщиной 300мм, уложенных по металлическим фермам с параллельными поясами высотой 2,35м расположенных в поперечном направлении. Фермы развязаны системой горизонтальных и вертикальных связей. по нижнему поясу ферм расположены прогоны на которых расположены деревянные ходовые мостики. Фермы опираются на ж/б консоли колонн ядра жесткости. В узлах ферм расположены крепления механизмов обслуживания сцены и подъёма декораций. Покрытие выполнено из профилированных листов уложенных на пространственные металлические фермы треугольного сечения с полкой сверху. Фермы опираются на ж/б консоли колонн ядра жесткости. Покрытие оборудовано восемнадцатью квадратными в плане световыми фонарями. Каркас металлических фонарей выполнен с опиранием на прогоны по верхнему поясу ферм покрытия. В процессе эксплуатации по верху покрытия устроена плоская кровля из листовой стали по металлическому каркасу.

Фундаменты под стены ядра жесткости ленточные монолитные ж/б. Под колоннами фундаменты ж/б столбчатые, наружные столбчатые фундаменты связаны в продольном направлении по периметру рандбалками, установленные по верхнему обрезу столбчатых фундаментов.

В объеме железобетонного ядра жесткости на первом и втором ярусах в осях Е-К, 16-20 и С-Ф, 16-20 выполнены этажерки из металлоконструкций. Этажерки представляют собой металлический рамный каркас. Стойки этажерки выполнены из четырех уголков 75х7мм образующих двутавровый профиль. Балки из двух образующих двутавровое сечение швеллеров №27. Шаг

поперечных рам 4,5м. В продольном направлении из двух образующих двутавровое сечение швеллеров №18. Перекрытие монолитное железобетонное толщиной 200мм.

По торцам блока 1, в осях Б-Г,16-22 и Ц-Ш,16-22 консолями по 2,5м, к ж/б ядру примыкают пятиэтажные каркасные части здания с сеткой колонн 6,0х6,0м с тремя подвальными этажами. К наружной продольной стене коробки по оси 20 в осях 20-22,Б-Ш к ж/б ядру примыкает каркасная галерея пролетом 4,0м с шагом колонн 6,0м, примыкание выполнены к ж/б стенам ядра жесткости консолями по 4,0м, Галерея в осях 20-21, Б-Ш пятиэтажная с тремя подвальными этажами. Колонны трех подвальных этажей выполнены сечением 500х500мм, с первого по технические этажи сечение колонн 400х400. Ригели продольных и поперечных рам монолитные ж/б сечением 400х500(h)мм. Плиты перекрытия сборные ж/б многопустотные толщиной 220мм. Покрытие сборные ж/б многопустотные толщиной 220мм. и сборные ребристые плиты толщиной 300мм с монолитными участками.

Галерея в осях 21-22, Б-Ш выполнена в виде стилобата и связана с общим каркасом пятиэтажной галереи Покрытие стилобата монолитное ж/б толщиной 200мм. Покрытие стилобата эксплуатируемое, связывает эксплуатируемые кровли блоков 2,3. Высота стилобата составляет 8,9м от грунта по отм. 0,000м. Колонны стилобата выполнены сечением 500х500мм. Ригели продольных и поперечных рам монолитные ж/б 400х600(h с плитой перекрытия)мм. Покрытие галереи монолитное ж/б толщиной 200мм.

Блок 2 (в осях16-21, а-б) одноэтажная, без подвала одно пролетная галерея прямоугольной формы в плане с размерами в осях 24,0х6,0м. Высота стилобата составляет 8,9м от грунта до отм. 0,000м. Покрытие стилобата эксплуатируемое, связано с эксплуатируемой кровлей блока 1. Конструктивная схема блока - монолитный ж/б рамный каркас с наружным монолитным ж/б парапетом по осям а и 22. Несущими конструкциями каркаса служат поперечные однопролетные рамы пролетом 6,0м с шагом 6,0м. Поперечные рамы соединены продольными ж/б ригелями с шагом 6,0м. Железобетонные монолитные колонны сечением 500х500мм. Ригели продольных и поперечных рам монолитные ж/б 400х600(h с плитой

перекрытия)мм. Покрытие галереи монолитное ж/б толщиной 200мм. Фундаменты отдельно стоящие столбчатые монолитные ж/б в продольном направлении по периметру связаны рандбалками установленными по верхнему обрезу фундаментов.

Блок 3 (в осях 16-21, в-г) одноэтажная, без подвала одно пролетная галерея прямоугольной формы в плане с размерами в осях 24,0х6,0м. Высота стилобата составляет 8,9м от грунта до отм. 0,000м. Покрытие стилобата эксплуатируемое, связано с эксплуатируемой кровлей блока 1. Конструктивная схема блока - монолитный ж/б рамный каркас с наружным монолитным ж/б парапетом по осям г и 22. Несущими конструкциями каркаса служат поперечные однопролетные рамы пролетом 6,0м с шагом 6,0м. Поперечные рамы соединены продольными ж/б ригелями с шагом 6,0м. Железобетонные монолитные колонны сечением 500х500мм. Ригели продольных и поперечных рам монолитные ж/б 400х600(h с плитой перекрытия)мм. Покрытие галереи монолитное ж/б толщиной 200мм. Фундаменты отдельно стоящие столбчатые монолитные ж/б в продольном направлении по периметру связаны рандбалками установленными по верхнему обрезу фундаментов.

Павильон 2 состоит из двух блоков разделенных между собой и со смежными павильонами антисейсмическими швами

Блок 1 (в осях 9-15, А-г) - представляет собой пяти этажное здание с одним подвальным этажом в два света, прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях 67,0х30,0м. В центральной части блока 1 (в осях И-Т, 9-15) с размерами в крайних осях 30,0х27,0м выполнены железобетонные стены которые являются ядром жесткости каркаса. В подвальном ярусе размещен поворотный механизм барабанного круга сцены из металлических конструкций внутри и наружным кольцом из ж/б конструкций высотой от пола до низа перекрытия 8,0м, на самостоятельных фундаментах. Также в подвальном ярусе в осях И-Т, 13-15 расположены подъёмно-опускные механизмы кассетных сейфов аррьерсцены, механизмы установлены на бетонные тумбы, которые не связаны с общим каркасом. Железобетонный рамный каркас в подвальном ярусе внутри ядра жесткости в осях И-Т, 13-15

делит подвальный ярус на два этажа и перекрытие подвального яруса является полом арьерсцены. На первом ярусе блока 1 размещена сценическая коробка, высотой в четыре света от сцены до низа ферм покрытия составляет 25,8м. В объёме ж/б ядра жесткости по периметру на отметках +11.600, +14.600, +17.600, +20.600, +23.600 выполнены рабочие площадки из металлоконструкций, полы деревянные. Доступ на рабочие площадки, фермы покрытия и кровлю предусмотрены с двух сторон через лестничные клетки из металлоконструкций.

В осях А-И, 9-15 и Т-Щ, 9-15 к ж/б ядру жесткости примыкают четырехэтажные каркасные части блока с сеткой колонн 6,0х6,0м с двумя подвальными этажами. По торцам блока 1 по оси А устроен пандус с подпорной стенкой, по оси Щ лестничная марш и подпорная стена площадки террасы. К наружной стене по оси Щ в уровне подвала в осях Ш-г, 915 примыкает каркасная однопролетная одноярусная галерея пролетом 4,0м с шагом колонн 6,0м. Галерея выполнена в виде стилобата и связана с общим каркасом павильона. Покрытие стилобата Покрытие стилобата эксплуатируемое.

Конструктивная система блока 1 ж/б каркас с ядром жесткости, в которой пространственный каркас выполнен в виде обстройки по торцам ядра жесткости.

Несущие конструкции ядра жесткости- монолитные железобетонные стены толщиной 400мм. и горизонтальные ж/б диски перекрытия толщиной 200мм и металлические фермы покрытия высотой 3,0м.

На отм. +26.660 стены по оси 9 (отметка которого совпадает с нижнем поясом фермы)выполнена консольная плита шириной 2050мм и толщиной 800мм, на нее опираются фахверковые металлические колонны с шагом 2,88м., для крепления наружных декоративных панелей. Монолитная ж/б стена по оси 13 в осях И-Т в уровне покрытия связана со стеной по оси 15 монолитным ж/б покрытием толщиной 400мм и образуют одну пространственную систему

В объёме ж/б ядра жесткости в подвальном ярусе в осях И-Т, 9-12 выполнен ж/б каркас барабанного круга с кольцом сцены. Каркас состоит из

12-ти ж/б колонн установленных в виде солнечных лучей связанных горизонтальными обвязочными ж/б ригелем с перекрытием на отм.-1.500 толщиной 150мм и ж/б обвязочным кольцом на отм.-7.900 толщиной 200мм. Колонны каркаса монолитные ж/б сечением 1300х400мм высотой 6,2м с консолью у основания внутрь круга (на отм.-7.900) вылетом 1400мм. Ж/б перекрытие (кольца) на отм. -1.500 выполнено шириной 1400мм наружу круга в виде консольной плиты связанное с обвязочным ригелем по верху колонн. Ж/б обвязочное кольцо у основания колонн выполнено шириной 2700мм. фундаменты под колонны ж/б столбчатые. На отм. +3.550 по периметру в осях И-Т, 9-12 выполнена ж/б площадка толщиной 100мм шириной 1,9м. Несущими конструкциями площадки являются поперечные консольные балки из монолитного ж/б толщиной 200мм и высотой у основания 350мм и соединяются продольной монолитной ж/б балкой сечением 200х200мм.

В объёме ж/б ядра жесткости в осях И-Т, 9-13 по периметру на отм. +11.600, +14.600, +17.600, +20.600, +23.600 выполнены площадки из металлоконструкций с деревянными полами.

В объёме ж/б ядра жесткости в подвальном ярусе в осях И-Т, 13-15 выполнен пространственный ж/б рамный каркас на два этажа. Несущими конструкциями каркаса служат поперечные рамы пролетом 6,0м с 3,0м консолью, установленные с шагом 6,0м. Поперечные ригели пролетами по 6,0м и консолями 3,0м.

Рамы и ригели соединены в двух направлениях с ж/б стенами ядра жесткости. Сетка колонн 6,0х6,0м. Ж/б монолитные колонны сечением 500х500мм. Ригели, консоли монолитные сечением 350х500(h)мм. В осях И-Т, 13-15 на отм.-7,650 выполнены однопролетные металлические рамы пролетом 3,5м с шагом 3,4м которые служат опорой для трех кассетных сейфов. Перекрытие этажерки выполнено из монолитного ж/б толщиной 200мм с проемом для кассетных сейфов. Покрытие этажерки монолитное ж/б толщиной 200мм.

Покрытие в осях И-Т, 9-13 выполнено из профилированных листов по металлическим фермам с параллельными поясами высотой 3,0м. Фермы развязаны системой горизонтальных и вертикальных связей. В узлах ферм

расположены крепления механизмов обслуживания сцены и подъёма декораций. По верху ферм покрытия по оси Н в осях 10-12 установлен фонарь из металлоконструкций. Фонарь прямоугольной формы в плане с размерами 4,2х12,0м. высотой 3,3м.

Павильон 3 разделен со смежными павильонами антисейсмическими швами.

Павильон 3 - представляет собой четырехэтажное здание с двумя подвальными этажами, прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях 22,0х56,0м. В центральной части павильона (в осях Д1-С1, 4-8) с размерами в крайних осях 30,0х23,4м выполнены монолитные железобетонные стены которые являются ядром жесткости каркаса. Подвал внутри ядра жесткости выполнен в два света. Железобетонный рамный каркас в подвальном ярусе внутри ядра жесткости в осях Д1-С1, 4-8 поддерживает железобетонное перекрытие подвала. На первом ярусе размещен зрительный зал, высотой в четыре света от сцены до низа ферм покрытия составляет 13,75м. В объеме ж/б ядра жесткости на отм. 3,100; 3.700; 4.520; 6.310; 7.200; 8.250; 9.400 малые балконы с закругленной частью по оси 5, на отметках 5,350;9,350 выполнены консольные ступенчатые ж/б плиты площадок балконов.

В осях Б-Д, 5-8 и С1-Ш, 5-8 к ж/б ядру примыкают четырехэтажные каркасные части здания с сеткой колонн 8,0х8,0м, с двумя подвальными этажами.

Конструктивная система павильона ж/б каркас с ядром жесткости, в которой пространственный каркас выполнен в виде обстройки по торцам ядра жесткости. Несущие конструкции ядра жесткости в осях Д1-С1, 4-8 монолитные ж/б стены толщиной 400мм, и горизонтальные ж/б диски перекрытия толщиной 100 и 200мм и металлических ферм покрытия высотой 2,5м. Стена по оси Д1 оборудована монолитными ж/б консольными ригельными ступенчатыми перекрытиями на отметках 4.450; 7.600 и 10.600 толщиной 100мм., консольные ригели сечением 100х400(н)мм вылетом 3,0м связанными между собой ж/б монолитными балками сечением 150х700(н)мм. Стена по оси С1 оборудована монолитными ж/б консольными ригельными

ступенчатыми перекрытиями на отметках 4.450; 7.600 и 10.600 толщиной 100мм., консольные ригели сечением 100х400(h)мм вылетом 3,0м связанными между собой ж/б монолитными балками сечением 150х700(h)мм. Стена по оси 5 и 8 оборудована монолитными ж/б консольными ступенчатыми балками сборными плитами перекрытия и частично монолитными участками, консольные ригели сечением 400х440(h)мм вылетом 3,0м связанными между собой ж/б монолитными балками сечением 900х600(h)мм.

В объеме ж/б ядра жесткости в подвальном ярусе в осях а-г, 8/3-8 выполнен пространственный ж/б рамный каркас этажерки, этажерка в осях 8/2-8 двух ярусная. Рамные конструкции каркаса расположены в продольном и поперечном направлении. Несущими конструкциями каркаса служат поперечные трехпролетные рамы пролетами 7,5+4,2+4,3м установленные с шагом 6,0м. Поперечные рамы состоят из колонн и ригелей. Поперечные рамы соединены продольными ж/б ригелями пролетами по 6,0м. и балками продольных и поперечных рам к ж/б стенам ядра жесткости в двух направлениях. Ж/б колонны сечением 500х500 и 400х400мм. Ригели поперечных рам монолитные ж/б сечением 350х500(h)мм., ригели продольных рам сечением 400х700(h)мм. По оси 8 в осях а-г в подвале на отм.-7,650 выполнены монолитные ж/б стойки с консольными плитами, которые служат для подъёмно-опускного механизма оркестровой ямы. Стойки выполнены сечением 1000х200мм высотой 7,5м. Перекрытие подвала внутри ядра жесткости и перекрытие и покрытие этажерки из сборных многпустотных ж/б плит толщиной 220мм.

В осях Б-Д1, 5-8 и С1-Ш, 5-8 выполнен ж/б каркас. Колонны каркаса по торцам ядра жесткости, монолитные ж/б сечением 600х600мм. Наружные стены подвала подвала из бетонных фундаментных блоков с монолитными ж/б участками толщиной 600мм. Ригели поперечных и продольных рам монолитные ж/б сечением 500х700(h)мм, второстепенные ригели сечением 400х500(h)мм. Плиты перекрытия подвального яруса сборные ж/б многпустотные плиты толщиной 220мм с монолитными участками

уложенные на ригели поперечных рам. Перекрытия второго и третьего этажа монолитное ж/б толщиной 200мм.

По торцам по оси Б и Ш на отметках 3,350; 6,950; 10,550 выполнены консольные плиты по консольным и обвязочным балкам. Плиты балконов толщиной 100мм. Консольные балки сечением 500х700(h)мм, обвязочные балки сечением 400х500(h)мм. Наружное ограждение из сборных керамзитобетонных панелей толщиной 240мм.

Фундаменты пол стены ядра жесткости, монолитные ж/б ленты высотой 1500мм. Под колоннами фундаменты ж/б столбчатые размером 2500х2500мм и высотой 1500мм., наружные столбчатые фундаменты связаны по периметру рандбалками 400х700(h)мм, установленные по верхнему обрезу фундаментов.

Покрытие совмещенное выполнено над всем павильоном из профилированных листов уложенные по металлическим фермам с параллельными поясами высотой 2,5м. расположенными в поперечном направлении.

В процессе эксплуатации по верх кровли устроена плоская кровля из листовой стали толщиной 4мм.

Павильон 4 разделен со смежными павильонами антисейсмическими швами.

Павильон 4 (в осях 1-4, Б-Ш) - представляет собой четырех этажное здание с подвальным этажом в два света в осях 1-3, Б-Ш и двумя этажами в осях 3-4, Б-Ш, прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях 24,0х56,0. В центральной части на отм. 7.500, 10.500 в осях Д-Х, 1-4 имеется проём с размерами 33,20х13,20м. По торцам павильона 4 по оси 1, Б, Ш на отм. -1.000 расположены лестничные марши входных групп, выше балконы. По осям Б, Ш, 1 в местах расположения колонн выполнены пилоны пилоны с облицовкой из мрамора по металлическому каркасу.

Конструктивная схема павильона -ж/б рамный каркас с наружными навесными стеновыми панелями. Колонны каркаса монолитные ж/б по контуру сечением 800х600мм, средние колонны сечением 600х600мм. Стены подвала монолитные ж/б толщиной 600мм. Ригели продольных и поперечных рам монолитные ж/б сечением 500х700(h) мм. второстепенные ригели

сечением 500x500(h) мм. Плиты перекрытие подвального яруса сборных ж/б многопустотные толщиной 220мм с монолитными участками уложенные на поперечные ригели. Перекрытие первого, второго, третьего этажа монолитное ж/б толщиной 200мм.

Колонны по осям Б, Ш, 1 выполнены в виде пилон с облицовкой из мраморных плит по металлическому каркасу с общим сечением по осям Б, Ш - 4550x1600мм, по оси 1 сечение 3230x1600мм. Стены по оси Б, Ш, 1 на отметке -3.500 располагаются монолитные ж/б консольные плиты с ребрами жесткости вылетом по оси Б, Ш -3550мм, по оси 1 вылет 1900мм, с монолитной ж/б стенкой высотой 1200мм, толщиной 200мм. По верху стенок консолей в местах устройства пилон выполнены обвязочные балки сечением 200x300(h) мм, являющие основанием для металлоконструкций. По торцам павильона по оси Б,Ш на отметках +3.350,0+6.950, +10.5500 выполнены плиты перекрытия с консольными и обвязочными балками. Плиты балконов толщиной 100мм, ширина переменная от оси 3150мм и 3800мм. Консольные балки сечением 500x700(h) мм, обвязочные балки сечением 400x500(h) мм. Наружное ограждение из сборных ж/б стеновых панелей толщиной 240мм. В объёме подвального яруса в осях К-С, 3-4 выполнена этажерка из металлического рамного каркаса разделяющая подвальный ярус на два этажа. Покрытие этажерки стальные листы толщиной 5мм.

Покрытие над всем павильоном из профилированных листов уложенные по металлическим фермам с параллельными поясами высотой 2,5м, расположенными с шагом 4,0м в поперечном направлении. Фермы опираются на ж/б обвязочную балку высотой 700мм. В процессе эксплуатации по верх кровли устроена плоская кровля из листовой стали толщиной 4 мм. с внутренним водостоком.

Фундаменты под стены монолитные ж/б ленты высотой 900мм. Под колоннами фундаменты ж/б столбчатые основание сечением 3000x3000мм, высотой 1500мм, наружные столбчатые фундаменты связаны по периметру рандбалками, установленные по верхнему обрезу столбчатых фундаментов.

Покрытие галереи монолитное ж/б толщиной 200мм. Фундаменты отдельно стоящие столбчатые монолитные ж/б в продольном направлении по

периметру связаны рандбалками установленными по верхнему обрезу фундаментов.

Ремонтный цех разделен со смежными павильонами антисейсмическими швами.

Ремонтный цех - представляет собой подземное одноэтажное здание с эксплуатируемой кровлей (стоянка театра), прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях 29,4х12,0м.

Конструктивная система ремонтного цеха- сборный ж/б рамный каркас с наружными сборными фундаментными блоками и кирпичной стеной в плоскости каркаса. Рамные конструкции каркаса расположены в продольном и поперечном направлении здания. Несущими конструкциями каркаса служат двух пролетные рамы по осям А*/, Б*/, В*/, Г*/ пролетами 6,0+4,0м, по осям Д*/, Е*/, Ж*/, К*/ трех пролетные рамы с пролетами 6,0+4,0+2,0м установленные с шагом 4,2м. Поперечные рамы состоят из ж/б колонн и ж/б ригелей. Поперечные рамы соединены продольными ж/б ригелями пролетами по 4,2м. В уровне покрытия выполнены монолитные железобетонные обвязки.

Покрытие выполнены из сборных железобетонных ребристых плит высотой 300мм, в осях А*/-Г*/, 13*/-14*/ плиты многопустотные ж/б толщиной 220мм.

Наружное ограждение по оси 15 кирпичное толщиной 510мм с проемами для въезда автомашин, по остальным осям стены выполнены из Фундаментных блоков толщиной 500мм.

Под колоннами фундаменты ж/б столбчатые с общей высотой 0,9м, наружные столбчатые фундаменты связаны по периметру рандбалками 400х500(н)мм, установленные по верхнему обрезу фундаментов.

Пристройка в осях 21/1-21/2, Б-Ш выполнена в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР. Пристройка здания одно этажная, с размерами в осях 56,0х3,6м отделена от существующих конструкций сейсмошвами.

Конструктивная схема пристройки здания: каркас рамный - пространственная система колонн и ригелей, объединенных для совместной

работы горизонтальными дисками перекрытий, воспринимающих всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Все несущие элементы здания запроектированы на основании расчетов, выполненных по программе "Лира-САПР-2021". Нагрузки приняты согласно СН РК EN 1991-1-1.2002/2011 "Воздействие на несущие конструкции".

Конструкции встраиваемого блока:

1. Фундамент монолитная ж/бетонная лента - толщиной 500 мм.
2. Колонны монолитные ж/бетонные -400х400мм
3. Перекрытие монолитное ж/бетонные - толщиной 160мм.
4. Ригели монолитные ж/б -сечением 350х500(h)мм, 350х550(h)мм.

Материал конструкций:

фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие с20/25

конструкции каркаса и перекрытий - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие C20/25.

Арматурная сталь класса А-500С и А-240 (ГОСТ 34028-2016).

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Пристройка у оси III в осях 6-8 выполнена в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР. Пристройка здания одноэтажная подвальная Г-образной формы, с размерами в осях 13,9х4,5м отделена от существующих конструкций сейсмошвами.

Конструктивная схема пристройки здания: каркас рамный - пространственная система колонн и ригелей, объединенных для совместной работы горизонтальными дисками перекрытий, воспринимающих всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Все несущие элементы здания запроектированы на основании расчетов, выполненных по программе "Лира-САПР-2021". Нагрузки приняты согласно СН РК EN 1991-1-1.2002/2011 "Воздействие на несущие конструкции"

Конструкции пристраемого блока:

1. Фундамент монолитная ж/бетонная лента - толщиной 500 мм.

2. Колонны монолитные ж/бетонные -400х400мм
3. Перекрытие монолитное ж/бетонные - толщиной 200мм.
4. Ригели монолитные ж/б -сечением 300х400(h)мм.
5. Стены монолитные ж/б толщиной 300мм

Материал конструкций:

фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие C20/25

конструкции каркаса и перекрытий - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие C20/25.

Арматурная сталь класса А-500С и А-240 (ГОСТ 34028-2016).

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Результаты обследования павильона 1.

- павильон 1 состоит из трех блоков разделенных от смежного павильона и между собой антисейсмическими швами

- в процессе эксплуатации капитальный ремонт всего здания не производился

- отклонения несущих элементов здания от вертикальных и горизонтальных отметок находятся в пределах допустимых значений

- в процессе эксплуатации по верху кровли павильона1 выполнена плоская кровля из листовой стали. Кровля выполнена с конструктивными нарушениями находится в неудовлетворительном состоянии и требует 100% замены.

- имеются локальные участки разрушения, сколы, трещины в наружной отделки фасадов, ограждений балконов и ограждений площадок стилобата из мраморных и ракушечных плит из-за атмосферных воздействий.

-на внутренних поверхностях ж/б конструкций стилобата отмечены следы замачивания и разрушения защитного слоя бетона с оголением рабочей арматуры, отмечены прогибы в поперечных ригелях стилобата из-за перегруза покрытия, толщина покрытия вместе с облицовкой из гранитного плитняка составляет 400мм.

- на внутренних поверхностях ж/б конструкций отмечены следы увлажнения из-за протечек инженерных систем
- внутренние перегородки выполнены из кирпича, имеют многочисленные сквозные трещины с шириной раскрытия от 2-3мм до 10-20мм. Перегородки демонтировать, вновь устраиваемые перегородки выполнить из облегченных конструкций

Результаты проверочного расчета павильона 1 блок 1 показали что:

1. несущая способность ж/б колонн каркаса не достаточна для восприятия расчётных сейсмических нагрузок и требует усиления. Принято усиление колонн на пересечении осей Ц/19 и Г/19 и усиление вертикальными крестообразными связями по осям 16, 19 в осях Е-Ф на отм.11,950
2. несущая способность ж/б ригелей каркаса здания достаточна для восприятия сейсмических нагрузок.
3. несущая способность ферм покрытия 1-го яруса не достаточна для восприятия сейсмических нагрузок и требует усиления
4. учитывая техническое состояние конструкций павильона 1 в блоке 1 в осях 21-22, Б-Ш усилить колонны по оси 22 и ригели в осях 21-22 по всем буквенным осям и по оси 22, в блоке 2 усилить колонны по оси а в осях 16-22 и б/22, ригели в осях а-б по осям 16,17,18,19,21,22 и ригели по оси а в осях 16-22, в блоке 3 усилить колонны по оси 22/в, 22/г, ригели в осях в-г по осям 16,17,18,19,21,22 и ригели по оси г в осях 16-22. Усилить плиту перекрытия стилобата пав.1 блок1 в осях 21-22, Б-Ш, блок 2 в осях 16-22, а-б, блок 3 в осях 16-22, в-г

Результаты обследования павильона 2

- павильон 2 состоит из двух блоков разделенных от смежного павильона и между собой антисейсмическими швами
- в процессе эксплуатации капитальный ремонт всего здания не производился
- отклонения несущих элементов здания от вертикальных и горизонтальных отметок находятся в пределах допустимых значений
- в процессе эксплуатации по верху кровли павильона2 выполнена плоская кровля из листовой стали. Кровля выполнена с конструктивными

нарушениями находится в неудовлетворительном состоянии и требует 100% замены.

- имеются локальные участки разрушения, сколы, трещины в наружной отделки фасадов, ограждений балконов и ограждений площадок стилобата из мраморных и ракушечных плит из-за атмосферных воздействий.

- на внутренних поверхностях ж/б конструкций подвала и подземного блока 2 в местах устройства площадок отмечены следы замачивания и разрушения защитного слоя бетона с оголением рабочей арматуры толщина покрытия вместе с облицовкой из гранитного плитняка составляет 400мм.

- на внутренних поверхностях ж/б конструкций отмечены следы увлажнения из-за протечек инженерных систем

- внутренние перегородки выполнены из кирпича имеют многочисленные сквозные трещины с шириной раскрытия от 2-3мм до 10-20мм. Перегородки демонтировать, вновь устраиваемые перегородки выполнить из облегченных конструкций

Результаты проверочного расчета павильона 2 блок 1 показали что:

1. несущая способность ж/б колонн каркаса не достаточна для восприятия расчётных сейсмических нагрузок и требует усиления. Принято усиление колонн подвала до отм. -0,100 в осях Е/12, Е/14, Е/15, Ф/12, Ф/14, Ф/15 .

2. несущая способность ж/б ригелей каркаса не достаточна для восприятия сейсмических нагрузок и требует усиление. Принято усиление ригелей по оси Е, Ф между осями 12-15, по осям 12, 15 между осями Т-Ф, Е-И и по оси 14 в осях Т-Ф на всех отметках. Ригели по оси В, Е, Ф, Ч в осях 9-11 усилить на отм. -3.200, +1.000.

3. несущая способность ферм покрытия не достаточна для восприятия сейсмических нагрузок и требует усиления

4. учитывая техническое состояние конструкций перекрытия стилобата, усилить плиту перекрытия стилобата в осях 9-12, у оси А, Щ.

Результаты проверочного расчета павильона 2 блок 2 показали что:

1. несущая способность ж/б колонн и ригелей каркаса достаточна для восприятия расчётных сейсмических нагрузок.

Результаты обследования павильона 3

- в процессе эксплуатации капитальный ремонт всего здания не производился
- отклонения несущих элементов здания от вертикальных и горизонтальных отметок находятся в пределах допустимых значений
- в процессе эксплуатации по верху кровли павильона² выполнена плоская кровля из листовой стали. Кровля выполнена с конструктивными нарушениями находится в неудовлетворительном состоянии и требует 100% замены.
- имеются локальные участки разрушения, сколы, трещины в наружной отделке фасадов, ограждений балконов и ограждений площадок стилобата из мраморных и ракушечных плит из-за атмосферных воздействий.
- на внутренних поверхностях ж/б конструкций отмечены следы увлажнения из-за протечек инженерных систем
- внутренние перегородки выполнены из кирпича имеют многочисленные сквозные трещины с шириной раскрытия от 2-3мм до 10-20мм. Перегородки демонтировать, вновь устраиваемые перегородки выполнить из облегченных конструкций

Результаты проверочного расчета павильона 3 показали что:

1. несущая способность ж/б колонн каркаса достаточна для восприятия расчётных сейсмических нагрузок и не требует усиления.

Результаты обследования павильона 4

Павильон 4 отделен от смежных павильонов антисейсмическими швами.

- в процессе эксплуатации капитальный ремонт всего здания не производился
- отклонения несущих элементов здания от вертикальных и горизонтальных отметок находятся в пределах допустимых значений
- в процессе эксплуатации по верху кровли павильона¹ выполнена плоская кровля из листовой стали. Кровля выполнена с конструктивными нарушениями находится в неудовлетворительном состоянии и требует 100% замены.

- имеются локальные участки разрушения, сколы, трещины в наружной отделке фасадов, пилон, ограждений балконов из мраморных плит из-за атмосферных воздействий.

- на внутренних поверхностях ж/б конструкций отмечены следы увлажнения из-за протечек инженерных систем

- внутренние перегородки выполнены из кирпича имеют многочисленные сквозные трещины с шириной раскрытия от 2-3мм до 10-20мм. Перегородки демонтировать, вновь устраиваемые перегородки выполнить из облегченных конструкций

Результаты проверочного расчета павильона 4 показали что:

1. несущая способность ж/б колонн каркаса не достаточна для восприятия расчётных сейсмических нагрузок и требует усиления. Принято усиление колонн на всю высоту на пересечении осей Д/2, Д/3, К/2, К/3, М/2, М/3, П/2, П/3, С/2, С/3, Х/2, Х/3

2. несущая способность ж/б ригелей каркаса здания достаточна для восприятия расчетных сейсмических нагрузок.

Результаты обследования ремонтного цеха

- в процессе эксплуатации капитальный ремонт всего здания не производился.

- отклонения несущих элементов здания от вертикальных и горизонтальных отметок находятся в пределах допустимых значений

- на внутренних поверхностях ж/б конструкций(плита покрытия в осях Ж*/-К*/12-15 перемычки и балки по оси15) отмечены следы увлажнения и разрушения защитного слоя бетона из-за протечек кровли

- внутренние перегородки выполнены из кирпича имеют многочисленные сквозные трещины с шириной раскрытия от 2-3мм до 10-20мм. Перегородки демонтировать, вновь устраиваемые перегородки выполнить из облегченных конструкций

Результаты проверочного расчета павильона 3 показали что:

1. несущая способность ж/б колонн каркаса достаточна для восприятия расчётных сейсмических нагрузок. Учитывая техническое состояние

конструкций выполнить усиление перемычек по оси 15 и усилить ребра ж/б ребристых плит покрытия.

Выполнение мероприятий по обеспечению сейсмобезопасности и усилению несущих конструкций пав.1.

Для приведения павильона 1 в соответствии с расчетами и нормами проектом предусматривается:

В блоке 1:

- усилены колонны на пересечении осей Ц/19 и Г/19 и по оси 22 в осях Б-III на всю высоту обоймой из четырех уголков сечением 90х8 и вертикальными крестообразными связями по осям 16, 19 в осях Е-Ф на отм.11,950 из уголков сечением 110х8

- ригели в осях 21-22 по всем буквенным осям и по оси 22 в осях Б-III на отм. -0,100 усилены уголками сечением 90х8

- усилена плита перекрытия стилобата усиление предусмотрено сеткой Ф12А500с с ячейкой 200х200мм в слое бетона С20/25

- усиление ферм покрытия смотри раздел КМ

В блоке 2:

- усилены колонны по оси а в осях 16-22 и б/22 на всю высоту обоймой из четырех уголков сечением 90х8

- ригели в осях а-б по осям 16,17,18,19,21,22 и ригели по оси а в осях 16-22 на отм. -0,100 усилены уголками сечением 90х8

- усилена плиты перекрытия стилобата усиление предусмотрено сеткой Ф12А500с с ячейкой 200х200мм в слое бетона С20/25

В блоке 3:

- усилены колонны по оси а в осях 22/в, 22/г на всю высоту обоймой из четырех уголков сечением 90х8

- ригели в осях в-г по осям 16,17,18,19,21,22 и ригели по оси г в осях 16-22 на отм. -0,100 усилены уголками сечением 90х8

- усилена плита перекрытия стилобата усиление предусмотрено сеткой Ф12А500с с ячейкой 200х200мм в слое бетона С20/25

Выполнение мероприятий по обеспечению сейсмобезопасности и усилению несущих конструкций пав.2

Для приведения павильона 2 в соответствии с расчетами и нормами проектом предусматривается:

В блоке 1:

- усилены колонны до отм. -0,100 в осях Е/12, Е/14, Е/15, Ф/12, Ф/14, Ф/15 обоймой из четырех уголков сечением 90х8

- ригели по оси Е, Ф между осей 12-15, по осям 12, 15 между осями Т-Ф, Е-И и по оси 14 в осях Т-Ф на всех отметках, по оси В, Е, Ф, Ч в осях 9-11 на отм. -3.200, +1.000. усилены уголками сечением 90х8

- в блоке 1, 2 усилена плита перекрытия стилобата усиление предусмотрено сеткой Ф12А500с с ячейкой 200х200мм в слое бетона С20/25

Выполнение мероприятий по обеспечению сейсмобезопасности и усилению несущих конструкций пав.4

Для приведения павильона 4 в соответствии с расчетами и нормами проектом предусматривается:

- усилены колонны на пересечении осей Д/2, Д/3, К/2, К/3, М/2, М/3, П/2, П/3, С/2, С/3, Х/2, Х/3 на всю высоту обоймой из четырех уголков сечением 90х8.

Выполнение мероприятий по обеспечению сейсмобезопасности и усилению несущих конструкций ремонтного цеха.

Для приведения здания ремонтного цеха в соответствии с техническим нормам проектом предусматривается:

- усилены балки по оси 15 обоймой из уголков сечением 90х8
- усиление ребристых плит покрытия уголками сечением 90х8.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах (зонах) республики Казахстан" и "Заключения о техническом состоянии несущих конструкций, инженерных систем и технологического оборудования с разработкой рекомендаций по обеспечению сейсмобезопасности здания "Казахского Национального академического драматического театра имени Мухтара Ауэзова" расположенного по адресу: г. Алматы, Алмалинского

района, пр. Абая 103" выданного ТОО "EXPERT PROFI" за №1 от 27 марта 2023г.

Технологическая часть конструкции

Конструкции механического оборудования сцены выполнены по заданию изготовителя оборудования. Согласно технологическому заданию по кругу сцены разработаны железобетонные элементы сложной формы. Все железобетонные конструкции выполнены из бетона класса С20/25.

- Фундаменты – монолитные таврового сечения;
- Стены – монолитные толщиной 25см;
- Колонны – монолитные прямоугольного сечения 50х100см;

Под фундаменты предусмотрена подбетонка из бетона класса С8/10. Чертежи конструкции механического оборудования см. альбом 18724730-2-КЖ л. КЖ-13...КЖ-24.

План приложения нагрузок от механического оборудования в трюме на отм. -7,650

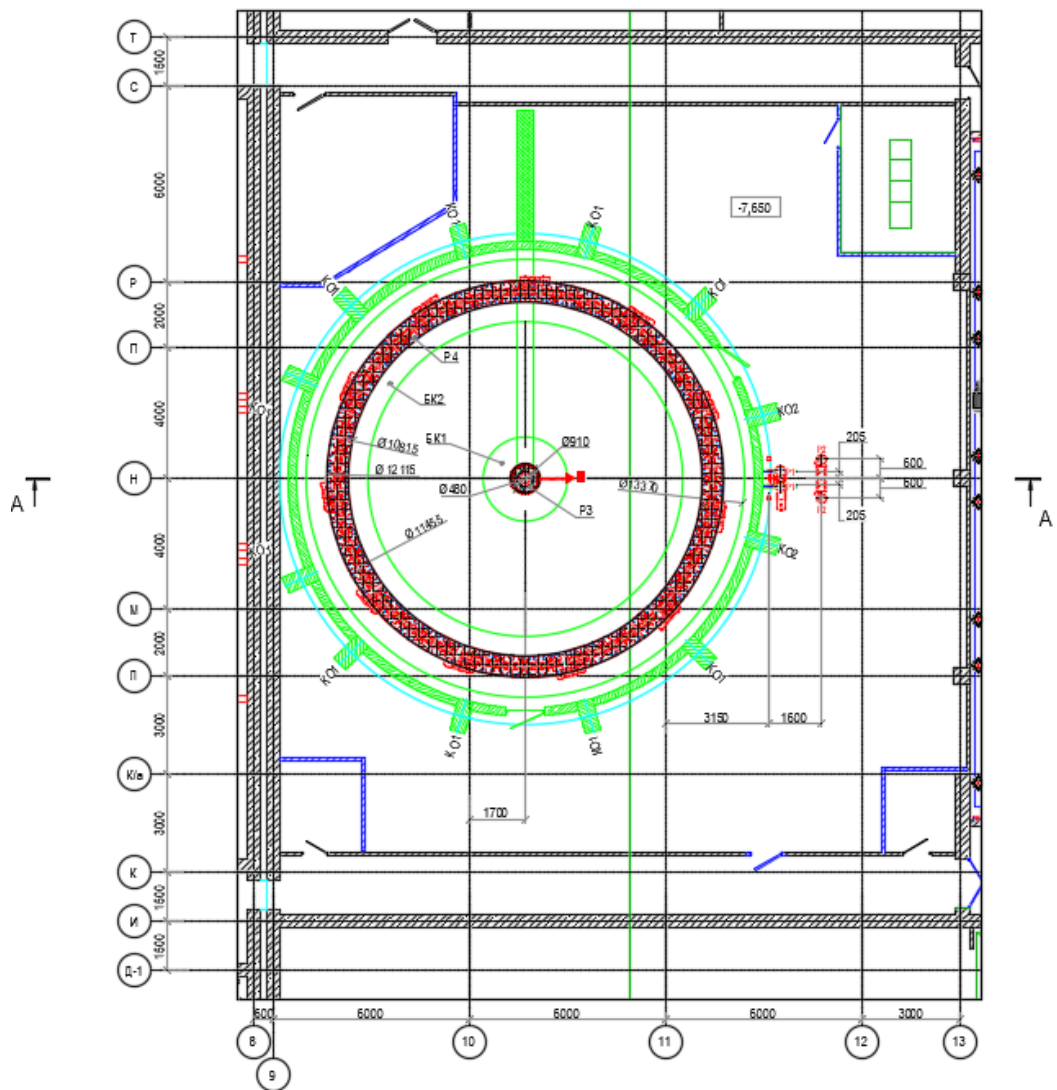


Таблица 2 - Нагрузки от механического оборудования

Расчетные нагрузки, кг (даны с учетом коэффициента перегрузки - 1,3)

Вертикальные	Горизонтальные	Примечание
P1=2200	-	Нагрузка от лебедки привода поворотного кольца
P2=2000	-	Нагрузка от системы натяжения каната привода поворотного кольца
P3=60000	S3=5600	Распределенная нагрузка от центральной опоры поворотного круга
P4=240000	-	Распределенная нагрузка от опорных катков поворотного круга
P5=5000	S5=4550	Нагрузка от опорных катков поворотного кольца
P6=1800	-	Нагрузка от обводных блоков поворотного кольца

4. Отопление и вентиляция

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования жилого дома разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- МСН 2.04-02-2004 "Тепловая защита зданий";
- СН РК 3.02-20-2011 "Культурно-зрелищные учреждения";
- СП РК 3.02-120-2012 "Культурно-зрелищные учреждения";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов, систем отопления с использованием металлополимерных труб";
- СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- Технических условий на теплоснабжение 15.3/4548/23-ТУ-Ц-63 от 03.04.2023г., выданных ТОО "Алматинские Тепловые Сети",
- Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты объекта: «Реконструкции здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП «Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова». Разработчик ТОО «Научно-исследовательский центр пожарной безопасности»
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

- систем отопления и вентиляции в холодный период года - минус 20.1 °С;
- систем вентиляции в теплый период - плюс 28.2 °С.
- систем кондиционирования в теплый период - плюс 30.8 °С.

Продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Средняя температура отопительного периода Т_{от.пер.} = плюс 0,4 °С.

продолжительность отопительного периода 164 суток,

средняя температура отопительного периода плюс 0,4 °С.

Источник тепла - городские тепловые сети с параметрами теплоносителя 132/70 °С. Приготовление воды для нужд отопления, теплоснабжения и ГВС производится в тепловом пункте.

Теплоноситель системы отопления - вода с температурными параметрами для отопления радиаторами - 80/60 °С, для фанкойлов 65/45 °С. Параметры теплоносителя теплоснабжения вентиляции: 80/60 °С.

Системы теплопотребления здания присоединяются к сетям через БТП, расположенный на отм -7,650. В БТП предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации.

Разводка магистралей проходит по подвалу, с ответвлением на каждое пятно, с установкой отсекающей и балансирующей арматуры.

Подключение внутренних систем отопления к тепловым сетям, осуществляется по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, устанавливаемые в центральном тепловом пункте. Присоединение систем горячего водоснабжения осуществляется по открытой схеме с установкой регулятора температуры.

В БТП предусмотрены места для установки приборов учета тепла для потребителей.

Проект на установку приборов учета тепла разрабатывается специализированной организацией.

ОТОПЛЕНИЕ

Системы отопления запроектированы, двухтрубные, горизонтальные, с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы и конвекторы. Для индивидуального регулирования теплоотдачи нагревательных приборов на подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка клапана терморегулятора, на обратном трубопроводе установлен клапан запорный радиаторный.

По этажная разводка трубопроводов предусмотрена металлопластиковыми, прокладываемых в конструкции пола.

В помещениях фойе, предусмотрено дежурное отопление, напольные отопительные приборы рассчитаны на +12 °С.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки систем отопления, подводы к распределительным гребенкам, выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-Flex ST", толщиной 13 мм.

Разводящие трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола, изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-Flex ST", толщиной 9 мм.

Стальные трубопроводы, подлежащие изоляции, покрыть масляной-битумной мастикой по грунту ГФ-21 за 2 раза. При пересечении строительных конструкций трубопроводы прокладывать в гильзах из негорючих материалов, выступающих на 30мм выше чистого пола. Трубопроводы, проходящие через перекрытия и стены, проложить в стальных гильзах.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ

Проект разработан на основании архитектурного и технологического задания.

Во встроенном ИТП предусмотрено независимое подключение систем отопления и вентиляции, теплоснабжение ТХ покрасочной камеры, приготовление горячей воды по открытой схеме с догревом воды в летний период года.

Системы отопления, системы теплоснабжения, подключены к тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатые теплообменники.

Проектом предусматривается автоматическое регулирование нужд тепла на системы отопления в соответствии с температурным графиком.

Трубопроводы в тепловом пункте выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Изоляция матами минераловатными толщиной 50мм. Перед устройством изоляционного слоя на стальной трубопровод нанести масляной -битумное покрытие в два слоя по грунту ГФ - 021.

После окончания монтажных работ провести гидравлические испытания на давление согласно «Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».

ВЕНТИЛЯЦИЯ

В здании запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Отдельные системы приточно-вытяжной вентиляции предусмотрены для следующих помещений:

- зрительного зала театра;
- фойе;
- административно-бытовых помещений;
- технических помещений;
- складов;
- санузлов и душевых;
- Ресторана;
- Кухни для ресторана;

В целях экономии энергоресурсов в проекте применены приточные системы с рециркуляцией внутреннего воздуха и рекуперацией тепла, что позволяет в зимний период значительно сократить потребление тепла системами вентиляции.

Воздухообмен в зале театра определен из условия подачи санитарной нормы.

Воздухообмен в обеденных залах буфета определен из условия ассимиляции тепло-влаги выделений от посетителей и блюд.

Воздухообмен кухонь буфетов рассчитан на ассимиляцию тепло избытков.

Воздухообмен остальных помещений определен по нормируемым кратностям.

Санузлы обслуживаются отдельными вытяжными системами.

В помещении зоны безопасности приточная противодымная вентиляция обеспечивает защиту безопасной зоны для людей с ограниченными возможностями передвижения.

Приточно-вытяжные установки и вентиляторы располагаются в венткамерах.

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы класса "П". Стыки на воздуховодах должны быть герметично заделаны.

Вытяжные воздуховоды по вентшахтам выходят на кровлю, выброс воздуха осуществляется выше уровня кровли.

Подключение воздухораздающих и вытяжных щелевых решеток предусмотрено с помощью гибких воздуховодов длиной до 1,5 м.

Воздухораздающие диффузоры фанкойлов подключаются с помощью гибких утепленных воздуховодов.

На всех ответвлениях систем вентиляции установлены регулирующие заслонки, предназначенные для регулировки и наладки.

Для изоляции мест прохода коммуникаций предусматриваются специальные огнестойкие материалы.

Воздуховоды воздухозаборных и выбросных шахт (от оборудования до пересечения с ограждающей конструкцией наружного воздуха) подлежат тепловой изоляции.

На воздуховодах в местах пересечения противопожарных ограждений и перекрытий с пределом огнестойкости предусматривается установка огнезадерживающих клапаны.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для кондиционирования помещений +23 °С. Система холодоснабжения здания - в качестве источника используется 2 холодильной машины, рассчитанная также на работу в

переходный период. В качестве воздухоохладителей используются канальные и кассетные вентиляторные доводчики (фанкойлы).

Источник холода для покрытия нужд систем холодоснабжения - 2 холодильные машины с воздушным охлаждением конденсатора. Чиллера работают на 40% этиленгликоле. Параметры холодоносителя (этиленгликоля) от чиллера к теплообменнику 6/11 °С. Параметры системы холодоснабжения фанкойлов и приточных установок - вода с температурными параметрами 7/12 °С. Единичная мощность холодильной машины составляет - 1000 кВт холода, установленные на уровне земли.

Холодильные машина, подобранны исходя из тепlopоступления от солнечной радиации от оборудования и людей, холодоснабжения приточных установок и по заданию от технологов, тепlopоступление от оборудования. Помещения со сплит системами и прецизионным кондиционером (звуковые, серверные, аппаратные и т.д.)

Для ассимиляции тепло избытков сцены, трюма, и зала предусмотрены системы К, которые работают на рециркуляцию. Воздухообмен в зале театра определен из условия подачи санитарной нормы и на ассимиляцию тепло избытков.

Станция холодоснабжения размещается в помещении ХС на отм. - 11,400. Трубопроводы систем холодоснабжения приняты: - стальные водгазопроводные по ГОСТ 3262-75* и стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Конденсат от фанкойлов отводится самотеком с последующим сбросом в приемки теплового пункта, насосной и венткамер с разрывом струи. Для избежание потерь холодильной мощности и конденсации влаги, трубопроводы холодильного центра покрываются теплоизоляцией. Состав теплоизоляции смотри в спецификации.

Горизонтальные участки трубопроводов проложены с уклоном не менее 0,002 в сторону установки дренажных вентилей.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Все здание представляет собой один общий пожарный отсек, который в свою очередь разделен на 3 пожарные секции - входной вестибюль и многосветное фойе центрального южного входа выделено противопожарными стенами и имеет свою систему дымоудаления и компенсации дымоудаления. Большой зрительный зал выделен как отдельная пожарная секция со своей системой дымоудаления и компенсации дымоудаления и пожаротушения. Сцена и карманы сцены включены в 3 секцию, при пожаре отделяются пожарным занавесом. Административно-артистическая-производственная часть выделена в 3 пожарную секцию. Схема показана на листе ОВ-3.

В здании запроектирована система противодымной защиты - системы дымоудаления из помещений без естественного освещения (зрительный зал, сцена), коридоров, помещений складов. Системы подпорov предусматриваются в тамбур-шлюзы, в тамбур-шлюзы при лифтах, в незадымляемые лестничные клетки второго типа в тамбур-шлюзы при незадымляемых лестничных клетках и лифт для перевозки пожарных подразделений (вентилятор установлен на кровле согласно СТУ п.17.11).

Дымоудаление сцены осуществляется через дымовые люки, разработана «Самат шоу техник» смотреть лист 18724730-АР-МО1.00.03.00-ОВ листы 1-2. Том 4. Альбом 4.1 Механическое оборудование (МО) листы 62-63.

Вентиляторы дымоудаления применяются специального исполнения с пределом огнестойкости 400С и 600С в течение 2-х ч.

В системах приточной противодымной вентиляции применяются воздуховоды класса “П” с пределом огнестойкости не менее 1,0 часа (EI 60) и оснащаются автоматически и дистанционно управляемыми приводами. В качестве вентиляторов этих систем применены вентиляторы общего назначения. Огнезадерживающие клапаны устанавливаются на поэтажных ответвлениях от общих поэтажных коллекторов, при пересечении противопожарных стен и на транзитных воздуховодах. Они управляются автоматически, дистанционно и вручную от пожарной сигнализации.

При возникновении пожара все системы вентиляции отключаются, закрываются огнезадерживающие клапаны и включаются соответствующие

системы дымоудаления, одновременно открываются клапаны на системах дымоудаления на этаже, где возник пожар.

Так же включаются системы подпора в лестничные клетки, тамбур-шлюзы при лифтах и выходах на сцену.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции покрывается огнезащитным покрытием со степенью огнестойкости 0,75 часа. Воздуховоды класса "П". Заделка стыков выполняется специальным асбестовым шнуром.

Вентиляторы систем дымоудаления расположены на кровле. Выброс от вентиляторов дымоудаления осуществляется выше кровли.

Вентиляторы систем подпора воздуха также расположены в отдельных венткамерах и на кровле.

Включение систем дымоудаления и подпоров предусмотрено автоматически от сигнала системы противопожарной сигнализации, дистанционно от кнопок ручного пуска, расположенных в пожарных лифтах и по месту установки оборудования (вентиляторов и клапанов).

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА И ВИБРАЦИИ:

Воздуховоды вытяжных систем проложены в строительных шахтах с повышенной шумоизоляцией. Скорость движения теплоносителя в трубопроводах и скорость воздуха в воздуховодах подобрана с учетом уровня шума не выше нормируемых. В инженерных помещениях выполнена шумоизоляция.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ:

Монтаж, испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии со СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 и инструкций заводов изготовителей применяемого оборудования. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия герметично заделать негорючими материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости окружающих конструкций. Монтаж трубопроводов из сшитого полиэтилена необходимо производить в помещении при температуре не ниже -10°C. Все

трубопроводы при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме согласно п. 6.1.25, п.7.63 СП РК 4.01-102-2013. Внесение изменений допускается только по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем.

5. Водоснабжение и канализация

Рабочий проект внутренних сетей водопровода и канализации театра выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий ГКП "Холдинг Алматы Су";
- архитектурно-строительных чертежей;
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
- СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб;
- СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения".

В здании предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:

1. Водопровод хозяйственно-питьевой (В1)
2. Водопровод противопожарный (В2)
3. Водопровод горячей воды (Т3,Т4)
4. Канализация хоз.-бытовая
5. Канализация производственная кафе (К3)
6. Канализация ливневая (К2);
7. Канализация производственная самотечная и напорная (К3.1,К3Н)
8. Канализация удаления воды после пожара (К4)

Водопровод хозяйственно-питьевой (В1).

Водоснабжение здания театра осуществляется от проектируемых внутриплощадочных сетей Казахского национального театра драмы имени Мухтара Ауэзова.

Гарантированный напор на вводе от городских сетей составляет 24.0 м.в.ст.

Система хоз.-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к сан.приборам потребителей. В буфетах предусмотрен подвод воды к технологическому оборудованию.

Для учета холодной воды на хоз.-питьевые нужды на вводе водопровода установлен водомер, расположенный в насосной станции, где предусмотрены повысительные насосные установки, обеспечивающие требуемый напор. Стояки и магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком подвала, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 $d=15-50$ мм. Разводка в сан.узлах принята из полипропиленовых труб. Для предотвращения образования конденсата, трубопроводы, за исключением подводов к сан.приборам, покрываются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex" толщ. 9мм. Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза.

Водопровод противопожарный (В2).

В здании запроектирована система противопожарного водопровода (В2) от двух вводов объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода через электроздвижки, открытие которых происходит автоматически от кнопок, установленных у пожарных кранов. В здании театра запроектирован внутренний противопожарный водопровод.

Внутреннее пожаротушение общественной зоны предусмотрено для сцены выделенной в пожарный отсек, согласно СП РК 3.02-107-2014 прил.Е.3, двумя струями по 5,2 л/с, для зданий театров независимо от вместимости. Внутреннее пожаротушение общественной зоны предусмотрено согласно СНиП РК 4.01-101-2012 т.1п.2 для зданий высотой до 28м и объемом более 25000м³ в две струи по 2,5 л/сек. В пожарном отсеке вестибюль и выше

принимаем расход две струи по 3,3 л/сек при высоте вестибюля до 10 м. Диаметр пожарного крана составит 50 мм. Внутреннее пожаротушение для зрительного зала выделенного в пожарный отсек предусмотрено двумя струями по 2,5 л/с и согласно СНиП РК 4.01-101-2012 п.4.2.6 в зальных помещениях с пребыванием 50 человек и более, добавляется дополнительная струя при наличии сгораемой отделки. Расход составляет 3х4,2л/сек при высоте помещения до 14,0м.

Число струй, подаваемых из каждого стояка, следует принимать не более двух. Для получения пожарных струй с расходом воды более 4 л/с следует применять пожарные краны и рукава диаметром 65 мм.

Согласно СП РК 3.02-107-2014 прил.Е.15 за максимальный расчетный расход принят расход спринклеров сцены (покрытие сцены, все рабочие галереи и переходные мостики), одновременного действия двух пожарных кранов на планшете сцены с общим расходом не менее 10 л/с и двух кранов на верхних рабочих галереях с общим расходом 5 л/с, а также работы секции дренчеров портала сцены.

Для внутреннего пожаротушения театра принят наибольший расход для сцены двумя струями по 5,2 л/с и двумя струями по 2,6 л/с, итого 15,6 л/сек.

Диаметр пожарного крана сцены и зрительного зала - 65мм, длина рукава - 20м, диаметр spryska наконечника - 19мм, высота компактной части струи - 14м, напор у пожарного крана - 19,9м.

Диаметр пожарного крана остальных помещений - 50мм, длина рукава - 20м, диаметр spryska наконечника - 16мм, высота компактной части струи - 10м, напор у пожарного крана - 16,4м.

Пожарные краны размещаются в шкафчиках, в которых предусмотрена установка двух огнетушителей.

Согласно СНиП 4.01-02-2009 и регламента п.64 расход воды на наружное пожаротушение зданий, разделенных противопожарными стенами надлежит принимать по той части здания, где требуется наибольший расход воды.

Наибольший объем здания 170050 м³, согласно регламента прил.4 расход составляет 35л/сек.

Водопровод горячей воды (ТЗ).

Система горячего водоснабжения принята централизованная. Система горячего водопровода запроектирована для подачи воды к сан.приборам в сан.узлах и к технологическому оборудованию кафе. Система горячего водоснабжения предусмотрена с циркуляцией воды по магистралям и стоякам. Стояки и магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 $d=15-50$ мм. Разводка в сан.узлах принята из полипропиленовых труб. Для предотвращения образования конденсата, трубопроводы, за исключением подводок к сан.приборам, покрываются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex" толщ. 13мм. Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза

Система бытовой канализации предусмотрена самотечной, для отвода бытовых стоков от сантехприборов. Сеть бытовой канализации запроектирована из пластмассовых канализационных труб диаметром 50, 110мм. Канализационные трубопроводы расположенные в проходных коммуникационных каналах выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Участки трубопроводов проходящие под кровлей защитить теплоизоляцией типа "URSA" толщиной 50мм.

Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия; Участок выше перекрытия на 8-10 см следует защищать цементным раствором толщиной 2-3 см; Перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом или оцинкованной жстью без зазора. Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы, которые выводятся под металлическую кровлю.

Через все перекрытия при прохождении канализационных стояков предусмотрены противопожарные муфты в составе противопожарных оберточной ленты, наполнения для швов и пены.

Канализация производственная кафе (КЗ).

Производственная канализация кафе (К3) служит для отвода стоков от технологического оборудования в производственных помещениях кафе. Моечные ванны, раковины и технологическое оборудование в производственных помещениях кафе присоединяются к канализационной сети с разрывом струи не менее 20 мм. Отвод производственных сточных вод от кафе осуществляется через колодец-жироуловитель. Выпуски канализации подключаются к наружным сетям бытовой канализации. Система производственной канализации запроектирована из пластмассовых канализационных труб диаметром 50, 110мм. Канализационные трубопроводы расположенные в проходных коммуникационных каналах выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Канализация производственная напорная и самотечная (КЗН,КЗ.1).

Канализация производственная самотечная предусмотрена от венткамер на отметке 14.600м.

Для опорожнения систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, случайных проливов и для удаления воды после пожаротушения в подвальных помещениях, предусмотрены приемки с погружными насосами, откуда вода откачивается на поверхность земли в лотки, перекрытые решеткой и далее в систему дренажных колодцев (см.раздел ГП). Напорная канализация выполнена из стальных водогазопроводных черных труб по ГОСТ 3262-75. Для стальных труб, прокладываемых в штрабе пола, предусмотрена изольная изоляция ГОСТ 21880-94*.

Внутренние водостоки (К2)

Сеть внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых и талых вод с кровли здания самотеком на поверхность земли в лотки, перекрытые решеткой и далее в систему дренажных колодцев (см.раздел ГП).

Сети выполняются из стальных водогазопроводных черных труб по ГОСТ 3262-75.

Стояки и сети водостоков, проложенные под потолком, защитить звукоизоляционным материалом (минватой "URSA" толщиной 50мм). Участки трубопроводов проходящие под кровлей и воронки обогреть электрическим кабелем.

Присоединение водосточных воронок к стоякам необходимо выполнить при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Производство работ вести согласно , СН РК 4.01-05-2002, СП РК 4.01-102-2001.

Монтаж систем.

Трубопроводы внутренних систем водоснабжения и канализации прокладываются скрыто в коробах, за подвесным потолком и открыто в проходных коммуникационных каналах.

При скрытой прокладке сетей водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2001; СН РК 4.01-05-2002 и технических требований фирм-производителей оборудования и материалов.

Испытание систем.

Гидравлическое испытание системы холодного и горячего водоснабжения произвести согласно 4.01-102-2001 , СН РК 4.01-05-2002 гл.10, с составлением актов на скрытые работы, наружного осмотра, актов на промывку и дезинфекцию водоводов, установленных в соответствии выполняемых работ по проекту, акта входного контроля качества труб и соединительных деталей.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Наименование системы	Потребный напор на вводе м.вод.ст.	Расчетный расход				Установочная мощн. эл.двигат. кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре л/сек		
1. Водопровод хоз.-питьевой	35.10	25.21	4.46	2.67			
2. Водопровод горячего водоснабжения	39.20	20.01	3.20	1.72			Средний расход
3. Канализация хоз.-бытовая		43.18	7.24	4.13+1.6			Средний расход
4. Канализация производственная кафе		24.1	8.95	3.89			Макс. расход
5. Внутреннее пожаротушение	51.00						
а) внутреннее пожаротушение театра					2х3.3		
б) внутреннее пожаротушение зрительного зала театра					3х4.2		
в) внутреннее пожаротушение сцены театра					2х5.2 +2х2.6		
6. Наружное пожаротушение					35.0		
7. Внутреннее пожаротушение АПТ					218.57		От резервуаров
8. Канализация дождевая				109.0			
9. Канализация производственная напорная						15х0.6кВт	

6. Силовое электрооборудование и электроосвещение

Электроосвещение

1. Исходными данными для разработки раздела электроосвещение является:

- задание на проектирование;
- архитектурная часть проекта.

Проект выполнен в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04-106-2013, СН РК 4.04-07-2013, СП РК 3.03-120-2014 и согласно заданий от разделов АР, ТХ, ОВ, ВК, СС.

2. Проектом предусматривается устройство общего рабочего, аварийного и ремонтного освещения. Напряжение сети рабочего, аварийного освещения 220В, ремонтного 36В.

3. Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии назначением помещений и условиями окружающей среды. Количество светильников в помещениях определено согласно расчета освещенности выполненного в программе "Dialux".

4. С целью повышения уровня энергоэффективности здания, к установке приняты светодиодные светильники различного типа, в зависимости от типа потолка и назначения помещения.

5. Светильники рабочего освещения подключаются от щитов "ЩО" кабелем марки ВВГнг-LS. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и подключены отдельными групповыми линиями кабелем марки ВВГнг-FRLS от аварийных щитов "ЩАО".

6. На путях эвакуации предусмотрена установка световых указателей "Выход, направление пути", на высоте не менее 2м

от пола, которые подключаются от щитов "ЩАО". Данные светильники находятся постоянно во включенном состоянии.

7. В технических помещениях предусмотрено ремонтное освещение на напряжение 36В от ящиков с понижающим трансформатором ЯТП.

8. Монтаж электропроводки выполняется следующим образом:

- в перфорированных лотках по основным коридорам, а также в помещениях, где предусмотрен монтаж лотка в запотолочном пространстве. Лотки учтены в разделе ЭМ;

- в гофрированных ПВХ-трубах скрыто под отделкой стен, слоем штукатурки и открыто за подвесным потолком с креплением кабеля в трубе к перекрытию и конструкциям здания.

9. Подключение нескольких светильников в одной группе выполнено через распределительные коробки.

10. Заземление светильников выполнено путем присоединения заземляющего контакта светильника к "РЕ" проводнику кабеля, которым подключается светильник.

11. Управление освещением выполнено следующим образом:

- Управление группами рабочего и аварийного освещения общественных зон (холлы, коридоры, помещение тренажерного зала) выполняется по протоколу Dali через роутеры 910.

- Управление освещением общественных санузлов выполнено через датчики движения.

- Управление освещением прочих мест выполнено с местных выключателей установленных у входов в помещения.

Монтажная высота выключателей равна 1м от уровня чистого пола.

12. Все работы оформить соответствующими актами, согласно требований нормативной документации.

13. Все монтажные работы производить в соответствии с требованиями действующими ПУЭ, СН, СП и СНиП РК.

Силовое электрооборудование

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование. Проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 4.04-106-2013 и ПУЭ РК.

По надежности электроснабжения электроприемники театра относятся к I и II категории. Питание эл. потребителей театра осуществляется от щита ВРУ и ЩГП запитанного от ТП.

Основными потребителями является технологическое оборудование и сантехническое оборудование.

Распределительные сети выполняются кабелем ВВГнг(A)LS, ВВГнгFRLS, АВВГнг(A)LS прокладываемым скрыто, проложенным в самозатухающей гофрированной трубе за подвесным потолком и в пустотах гипсокартонных перегородок.

Высота установки розеток - 0,4м от уровня пола, за исключением высот указанных на плане.

Учет потребителей электроэнергии осуществляется электронным трехфазным счетчиком активной энергии, установленном в ВРУ.

ВРУ размещено в специальном помещении с соблюдением следующих требований:

- степень защиты ВРУ должна быть не ниже IP 31 ;
- устройства и щиты должны быть расположены в удобных и доступных для обслуживания местах (в отапливаемых тамбурах, вестибюлях, коридорах и т.п.);

- аппараты защиты и управления должны устанавливаться в металлическом шкафу или в нише стены, снабженных запирающимися дверцами.

При этом рукоятки аппаратов управления не должны выводиться наружу, они должны быть съемными или запираться на замки.

В соответствии с СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

Защитные мероприятия.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению согласно СП РК 2.04-107-2013.

Для защиты здания от заноса высокого потенциала по внешним металлическим коммуникациям, и для уравнивания потенциалов, их необходимо на вводе в здание соединить между собой и с главной заземляющей шиной РЕ ВРУ, а также присоединить к заземляющей полосе.

Для защиты людей от попадания под опасное для жизни напряжение и контроль изоляции электропроводки, проектом предусматривается установка устройств защитного отключения АД.

Электроосвещение фасада

Проект фасадного освещения Реконструкция здания театра РГКП "Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова" выполнен на основании задания на проектирование.

Фасадное освещение установлено в декоративных целях. Местоположения выбираются таким образом, чтобы большинство светильников не было видно. Выбранные светильники имеют поверхностный и скрытый монтаж, источники света на LED и низкого энергопотребления. Минимальное рассеивание света и тепла было достигнуто.

Многоцветная концепция освещения еще раз подчеркнула архитектуру фасада здания.

В основном предусмотрены светодиодные светильники с длительным источником света и следующих типов:

- Светильник BVP322 18LED RGBNW 220V 10 DMX D2

- Светильник BCP384 48LED RGBNW 220V 45 L100 DMX D2
- Светильник BGC301 800LM 3000K 24V L5000
- Светильник MUNIC FACADE 100 W 2x13W 4000K 220V Ra80 (25°)

RGB

- Контроль управление ZXP399 sub-controller 12V 8 port DMX

Все схемы освещения фасадов питаются от электрической щита ЩФО, расположенной в технической зоне внутри здания театра. Щит оснащен автономным и вспомогательным контроллером для автоматического управления освещением. Силовые и контрольные кабели проложены в стойкой к воздействию УФ лучей ПНД трубе ф20,25 и незаметно проложены вдоль фасадов.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04-07-2013. Все скрытые работы оформить актами.

Наружное электроосвещение

Проект наружного освещения Реконструкция здания театра РГКП "Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова" выполнен на основании задания на проектирование, а также плана благоустройства территории.

Проектом предусмотрена замена существующего освещения.

Проектом предусмотрен демонтаж опор освещения со светильниками и питающими кабелями, а так же демонтаж декоративных опор освещения с тремя светильниками и питающими кабелями, на декоративных опорах с двумя светильниками произведен демонтаж только светильников и питающих кабелей.

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Источник электроснабжения - Ящик управления освещением ЯУО ШУНО. Питание ШУНО см -ЭМ альбом. Управление наружным освещением площади осуществляется посредством таймера, что позволяет включать и отключать нагрузку в предварительно установленное пользователем моменты времени.

Принятая проектом освещенность главных входов, центральных аллей составляет не менее 10 лк согласно СН РК 2.04-01-2011 СП РК 2.04-104-2012.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБШВ-1кВт. Кабельные линии к опорам освещения по уличной стороне проложить в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. Прокладку выполнить 5-х жильными кабелями (3 фазных, нулевой, заземляющий) расчетного сечения. Подключение светильников осуществлять с чередованием фаз (А,В,С). При прохождении кабельных линий под асфальтированными дорогами на уличной стороне, прокладку кабеля выполнить в жёсткой трубе ПНД Ø110мм. На фундаментах опор в жёсткой трубе ПНД Ø63мм, а так же по всей длине кабеля выполнить прокладку в жёсткой трубе ПНД Ø40мм. При наличии лотков вдоль линий наружного освещения, прокладку кабеля выполнить в лотке, при отсутствии лотков, прокладку кабеля выполнить согласно проекту. Крепление металлорукава выполняются через металлические двухлапковые скобы к надлежащей поверхности, а соединение между собой выполняются через соединительные муфты. При выполнении поворотов кабельных линий учесть минимально допустимый радиус изгиба кабеля.

Освещение выполнено светильниками Led-40, установленными на декоративных опорах.

Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры и жиле питающего кабеля (в сетях с заземленной нейтралью). Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04-07-2013. Все скрытые работы оформить актами.

7. Слаботочные сети

Структурированная кабельная сеть

Для обеспечения здания театра информационно-техническими системами проектом предусматривается структурированная кабельная система (СКС)

категории 6, которая включает в себя систему телекоммуникационных кабелей, соединительных шнуров и коммутационного оборудования.

Горизонтальная разводка выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6 по топологии «звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с пользователями и размещенный на отм. -3,300 в помещении серверной №85. Так же дополнительные телеком шкафы на этажах -2, 1, 2, 3, 4, размещаются в нишах СС на отм. -7,650 -0,450, +3,450, +7,050, и +10,650, связанные с главным серверным кроссом посредством 8-и жильного волоконного оптического кабеля, прокладываемого по перфорированным лоткам, смонтированным в запотолочном пространстве. Телефонная сеть основана на системе передачи данных.

Мини АТС устанавливается в серверной на отм. -3,300.

Абонентская сеть выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6.

Внутри здания кабель прокладывается в перфорированных лотках за подвесным потолком. Спуск к абонентским розеткам осуществляется внутри гипсокартонных стен в гофрированных трубах Ø20, при наличии фальшь панелей в пространстве между панелями и стеной.

При параллельной прокладке с силовыми и осветительными сетями расстояние между силовыми и слаботочными кабелями выдержать не менее 0,3 м.

На каждом рабочем месте помещений устанавливается 2-х портовая телекоммуникационная розетка с разъемами RJ45 для ПК и телефона, позволяющая подключить 1 компьютер и 1 телефон. Соединение между телекоммуникационной розеткой рабочего места и оконечного оборудования обеспечивается патч-кордом (соединительным кабелем), выполненным из кабеля «неэкранированная витая пара» категории 6, оконеченного с обеих сторон разъемами RJ45.

Телекоммуникационные розетки устанавливаются на высоте 0,3 м от уровня пола и не далее 9 см от силовых розеток.

В коридорах и кабинетах предусматривается установка точек доступа Wi-Fi, технология передачи цифровых данных по радиоканалам.

Электропитание системы осуществляется от системы переменного тока 220 В и 380 В. Резервное- от источника бесперебойного питания установленного в телекоммуникационном шкафу.

Кабеленесущая система

Кабеленесущая система построена на основе перфорированных кабельных лотков 300х50мм и 200х50мм. Кабельные лотки монтируются в запотолочном пространстве. В серверной комнате блока Е применяется лоток 300х50мм, по коридорам лоток 200х50мм.

В коридорах, служебных кабинетах, кабель прокладывается в гофрированной трубе $d=20\text{мм}$ в пространстве между стеной и декоративной фальшпанелью, а так же за гипсокартонной панелью в местах их использования до места вывода кабелей.

Телевидение

Система интернет-телевидения (ТВ) предназначена для приема и распределения вещания выбранных каналов в здании драмтеатра.

Система состоит из следующих элементов:

- 1) Спутниковые антенны и RF антенны, подключенные к головной станции (головному серверу);
- 2) Система управления информационным наполнением;
- 3) IP телевизионной абонентской приставка (IP Set-Top Box): приставка позволяет конечному пользователю смотреть каналы телевидения по телевизору или другим экранам через сеть DVB стандартом качества MPEG.

Для объединения оборудования и устройств ТВ проектом предусматривается структурированная кабельная система состоящая из телекоммуникационных розеток и кабельных линий выполненных коаксиальным кабелем F690BE.

Установка телекоммуникационных розеток предусмотрена на стенах.

Прокладка коаксиального кабеля предусматривается частично

- от розетки установленной на стене в гофрированной трубе по несущим конструкциям здания до кабельного лотка;
- по кабельному лотку.

Электропитание системы предусматривается от сети переменного тока объекта напряжением 220В. Электропитание системы предусмотрено в разделе ЭЛ.

Оборудование системы является рекомендуемым и может быть заменено на оборудование другого производителя с техническими характеристиками не хуже рекомендуемых, после согласования с Заказчиком.

Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

Электрочасофикация (система точного времени)

Согласно СП РК 3.02-120-2012, проектом предусматривается система электрочасофикации. Часовые микропроцессорная станция (первичные часы) «Standing» предназначены для управления вторичными часами. Станция установлена в помещении пожарного поста на отм. -3,300.

Примененная конфигурация первичных часов рассчитана на подключение одного шлейфа управления вторичными часами. Вторичные часы в шлейфе соединены по топологии шина. Для питания часовой станции используется питание от источника бесперебойного питания, обеспечивающего функционирование станции в периоды отключения электропитания.

Синхронизация времени устанавливается через компьютер или автоматически через GPRS используя канал GSM, антенна приемника размещается на корпусе часовой станции.

Система видеонаблюдения

Проектом предусматривается установка системы видеонаблюдения: которая обеспечивает слежение за обстановкой как внутри здания так и снаружи здания.

Система видеонаблюдения строится на основе сетевого видеорегистратора хранения видео данных. Все IP камеры по средством

локальной сети видеонаблюдения подключаются к PoE коммутаторам размещенным в шкафах СКС. Камеры видеонаблюдения подключаются к сетевым коммутаторам размещенным в коммутационных шкафах СКС установленных на этажах -2, -1, 1, 2, 3, 4 на отм. -7,650 -0,450, +3,450, +7,050, и +10,650 связанные с главным серверным кроссом в помещении серверной №85 посредством 4 волоконного оптического кабеля. Установку видеокамер корректировать по месту установки. Видеорегистратор производит запись видеопотока от коммутатора. Система видеонаблюдения имеет возможность подключения ко внутренней сети СКС.

Удаленное рабочее место оператора видеонаблюдения размещается в Помещении охраны с оборудованием системы видеонаблюдения №25 административного блока. Права доступа операторов видеонаблюдения назначаются системным администратором службы эксплуатации здания.

Сеть видеонаблюдения выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6. Кабель прокладывается по коридорам за подвесным потолком в перфорированных лотках вместе с другими слаботочными кабелями, в местах отсутствия лотков в гофрированной трубе $d=16\text{мм}$ внутри гипсокартонных стен и за подвесным потолком.

Автоматическая пожарная сигнализация.

Рабочий проект: "Реконструкция здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП "Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова".

Раздел: "Автоматическая пожарная сигнализация" выполнен на основании: задания на проектирование; задания от технологического отдела; планов разработки строительного отдела; нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Характеристика объекта:

Автоматическая пожарная сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма или тепла в контролируемых помещениях, и формирования соответствующих команд и сигналов.

Система спроектирована на базе модульной панели пожарной сигнализации FPE-8000-PPC компании BOSCH.

Центральная панель (далее прибор приемно-контрольный, ППК) установлена в помещении "коммутационная" на уровне подвала.

Для контроля и мониторинга системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрена удаленная клавиатура (далее удаленное рабочее место, УРМ) в помещении пожарного поста с круглосуточным дежурством персонала.

Для выполнения заданных противопожарных сценариев автоматизации и формирования управляющих команд на инженерное оборудование здания в случае пожарной тревоги, предусмотрены адресные релейные блоки/модули в помещениях кроссовых.

При регистрации контролируемых пожарными адресными извещателями первичных признаков пожара (дым, тепло), ППК выдает сигналы тревожных событий. При начальном задымлении либо повышении температуры в контролируемой зоне, происходит переход системы в состояние «Внимание», при дальнейшем увеличении концентрации дыма / повышении температуры – в состояние «Пожар», с отработкой соответствующего алгоритма команд.

Расстановка пожарных извещателей на планах осуществлена с учетом конфигурации перекрытий, наличия подвесных потолков и нормативных расстояний по СП РК 2.02-104-2014. При монтаже также выдерживать следующие расстояния:

- не менее 0,5м от светильников;
- не менее 1м от вентиляционных отверстий;

При установке за подвесным потолком извещатели оборудуются выносным индикатором состояния. На путях эвакуации и выходах из помещений, не далее 50м друг от друга, устанавливаются ручные пожарные извещатели (на высоте 1,5м). Над выходами из здания устанавливаются световые табло "ВЫХОД".

Для бесперебойного электроснабжения прибор оснащен автономным источником питания, с блоком аккумуляторных батарей, обеспечивающем

работоспособность системы не менее 24 часов в режиме покоя и не менее 3-х часов в режиме тревоги

Прокладку кабеля выполнить:

в местах общего пользования скрытно за подвесным потолком в гофротрубе, спуски до ручных извещателей скрытно за гипсокартоном/в штробе в гофротрубе.

Установка пожарных извещателей и прокладка трасс могут быть уточнены в процессе монтажа при условии соблюдения норм, изложенных в СП РК 2.02-104-2014.

Электропитание по I категории и заземление приборов пожарной сигнализации выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Система оповещения.

На объекте предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией 4 типа (далее СОУЭ).

Система предназначена для трансляции экстренных голосовых и звуковых сообщений, штатных голосовых объявлений, трансляции радио и фоновой музыки. Система состоит из контроллера, вызывных станций и усилителей, обеспечивающих удобное разделение зданий на зоны вещания.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКПУ. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Система речевого оповещения обеспечивает выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре, контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Bosch. В качестве акустической системы используются потолочные и настенные 6 Вт, потолочные 3Вт, рупорные 15 Вт .

На объекте построена зональная система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (далее СОУЭ), а также музыкальной трансляции.

Сигнал на запуск пожарного оповещения имеет наивысший приоритет и является причиной прекращения любых трансляционных сообщений на защищаемом объекте, кроме аварийного сообщения.

Проектом предусмотрен прием и трансляция сигнала ГО ЧС.

Для усиления аудио сигнала используются трансляционные усилители. Предусмотрено обеспечение резервированным электропитанием всех элементов речевого оповещения.

Для организации служебной трансляции в системе предусмотрены микрофоны и консоли.

В качестве источника сигнала коммерческой трансляции в системе используется цифровой проигрыватель.

Оповещение служебных помещений выполняется в первую очередь.

Оборудование системы речевого оповещения людей о пожаре необходимо разместить в помещении АТС на отм. -3,300

Оборудование селекторной экстренной связи необходимо разместить в помещении охраны на отм. 0,000.

Выбор проводов и кабелей для линий оповещения выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели оповещения прокладываются в гофротрубе.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотреть кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций (например: типа трубной проходки - огнезащиту мест прохода кабелей выполнить с помощью сборной конструкции включающей: металлическую гильзу, огнезащитный состав и мастику для герметизации).

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы ПС выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ.

Установки оповещения СОУЭ в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому

электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц (от щита см. марку ЭОМ);
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

Марка оборудования и материалов, указанная в спецификации, не является окончательной, она может быть изменена заказчиком без дополнительных корректировок проекта с сохранением основных технических требований.

Система контроля и управления доступом

Раздел: "Система контроля доступа" выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- задания от технологического отдела;
- нормативных документов, действующих на территории Республики

Казахстан.

Проект разработан в соответствии с требованиями государственных стандартов и предназначен для выполнения строительно-монтажных работ, а также заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

Разработанная в проекте система контроля доступа построена на базе фирмы BOSCH и предназначена для:

- контроля перемещения персонала;
- учета рабочего времени;
- обеспечения эффективного контроля доступа на объект;
- ограничения доступа на заданную территорию;
- идентификации лица, имеющего доступ на заданную территорию;

- регистрация и хранение событий доступа.

Управление системой осуществляется с автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора охраны в помещении охраны. Системы СКД объекта соединяются по технологии Ethernet.

Рабочая станция оператора СКД - офис выдачи пропусков для создания, корректировки, удаления записей в базе данных системы контроля доступа; также используются для печати электронных пропусков; размещается в помещении охраны на отметке +0.000.

В проекте предусмотрено программное обеспечение, которое обеспечивает ряд функций в том числе:

- сопряжение с инженерными системами объекта;
- отображение информации считывателя прокси-карт на АРМ оператора;
- принудительное открытие дверей в случае пожара или чрезвычайной ситуации.

В каждое помещение, оснащенное СКД, устанавливается устройство включения аварийной сигнализации с разбиваемым стеклом, которое отпирает двери случае аварийной ситуации.

Контроллеры СКД обеспечены интерфейсом с системой пожарной сигнализации для автоматического разблокирования исполнительных устройств для беспрепятственного покидания помещений персоналом.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов СКД выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели, прокладываемые по помещениям, имеют огнестойкую оболочку.

По помещениям кабели проложить в гофротрубе, пластиковом кабельном канале. Не допускается близкая прокладка слаботочных кабелей рядом с силовыми кабелями.

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы СКД выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ. Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

Электропитание приборов системы контроля доступа

Для обеспечения надежности электроснабжения приборов системы контроля доступа по 1-й категории надежности согласно ПУЭ и обеспечения устойчивости к отказам электропитания электрозамков на дверях с доступом по карточкам, предусматривается использование резервированных источников электропитания с аккумуляторными батареями 12В 12А/ч и 12В 7А/ч.

Марка оборудования и материалов, указанная в спецификации, не является окончательной, она может быть изменена заказчиком без дополнительных корректировок проекта с сохранением основных технических требований.

Охранная сигнализация

Настоящий раздел проекта разработан на основании:

1. Архитектурно-строительных чертежей марки АР.
2. Задания на проектирование.
3. В соответствии с действующими нормами, правилами, стандартами Республики Казахстан

Системой охранной сигнализации оборудуются все помещения с постоянным или временным хранением секретной информации или материальных ценностей, а также все смежные с ними помещения, комнаты и уязвимые места, расположенные на первом и последнем этажах по периметру здания объекта.

Система охранной сигнализации построена на базе фирмы BOSCH и предназначена для контроля служебных помещений, оборудованных системой контроля доступа и имеющих оконные проемы, а также особо охраняемые помещения с расположением узлов управления зданием.

Охранная сигнализация выполняется на основе охранной панели MAP-5000 с организацией адресной петли для подключения адресных устройств. Устройства постановки на охрану устанавливаются в помещении охраны. Охрана помещений выполняется в 2 рубежа. Первый рубеж - сигнализаторы датчики разбития стекла, второй рубеж - датчики движения в помещениях.

Датчики разбития стекла и датчики движения подключены кабелем марки КСРВнг(А)-FRLSLTx 2х2х0,8. Электропитание контроллеров предусматривается от блоков резервного питания с аккумуляторной батареей для обеспечения бесперебойной работы в случае отключения основного источника электроснабжения.

Кабели прокладываются по стенам в штробах, а также открыто по стенам за подшивными потолками.

Охранная сигнализация интегрирована в единый охранный комплекс Bosch BIS по сети ethernet здания. Рабочее место оператора предусмотрено в помещении охраны.

Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ УСТАНОВОК

Электроснабжение установки обеспечить напряжением 220В по 1 категории надежности согласно ПУЭ и СП РК 2.02-102-2012.

Марка оборудования и материалов, указанная в спецификации, не является окончательной, она может быть изменена заказчиком без дополнительных корректировок проекта с сохранением основных технических требований.

8. Технологическое оборудование

8.1. Постановочное совещание

Данная техническая документация выполнена на основании:

- архитектурно-строительных чертежей объекта;
- технического задания на разработку проектной документации инженерных систем.

Проектируемая электросистема и материалы соответствуют нормам МЭК (IES).

Все применяемое оборудование должно иметь сертификат соответствия в системе ГОСТ РК, а также сертификаты пожарной

безопасности и необходимые разрешения государственного технического надзора.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Техническая документация выполнена в соответствии с нормативно-технической документацией:

ПУЭ РК	- Правила устройства электроустановок
СП РК 3.02-120-2012	- Культурно-зрелищные учреждения
СП РК 4.04-106-2013	- Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования
СН РК 4.04-07-2013	- Электротехнические устройства
СН РК 2.04-01-2011	- Естественное и искусственное освещение.

8.1.1. Архитектурно-строительная часть.

Для размещения оборудования постановочного освещения предусмотрены следующие места и конструкции:

- Верхнее освещение сцены, софитные фермы
- Боковое освещение, осветительные рамы, порталы, осветительные башни
- Выносные софиты
- Боковой вынос (световые ложи)
- Мобильное освещение, от лючков в сценическом планшете, аппаратура выносной рампы
- Световое оборудование первой галереи
- Система управления постановочным освещением

- Репетиционное/дежурное освещение сценического пространства (сцена, галереи, колосники, карманы, арьер)
- Светоаппаратная.
- Тиристорная большого зала

В состав сценического оборудования входят порталные передвижные башни, расположенные на первом плане по краям сцены с обеих сторон.

Сцена также оборудована передвижными осветительными рамами, смонтированными с обеих сторон сцены под галереями первого уровня.

Также проектом предусматривается расположение осветительного оборудования на самих галереях первого уровня.

Система постановочного освещения предусматривается в постоянной инсталляции.

8.1.2. Электроснабжение и расчет нагрузок.

2.1. Количество мест в зрительном зале - 800.

2.2. Электроприёмники технологического оборудования сцены по системе надежности электроснабжения относятся ко III категории и запитываются от сети $\sim 380/220\text{В}$ с системой заземления TN-S (глухозаземлённая нейтраль источника питания).

2.3. Тиристорная большого зала

Установленная мощность: $P_y = 1068,57\text{кВт}$.

Расчётная мощность: $S = 314,00\text{кВА}$

Расчётный ток: $I_p = 475,74\text{А}$.

2.4. Светоаппаратная

Установленная мощность: $P_y = 2,3\text{кВт}$.

Расчётная мощность: $S = 2,56\text{кВА}$

Расчётный ток: $I_p = 11,62\text{А}$.

2.5. Тиристорная малого зала

Установленная мощность: $P_y = 345,09\text{кВт}$.

Расчётная мощность: $S = 137,56\text{кВА}$

Расчётный ток: $I_p = 228,27\text{А}$.

2.6. По функциональной пожаробезопасности установка относится к классу Ф2.1. Все помещения, входящие в состав сцены, относятся к пожароопасным зонам П-Па.

2.7. Электроснабжение системы постановочного освещения Большого зрительного зала (сцена и зал) осуществляется от шкафов ШВР1, ШВР2, ШВР3 установленных в Тиристорных и силового щита ЩСос-1, установленного в помещении светоаппаратной.

2.8. Электроснабжение рабочего освещения Большого зрительного зала осуществляется от щита ЩРО-1 установленного в Тиристорной большого зала.

Электроснабжение рабочего освещения Малого зрительного зала осуществляется от щита ЩРО-2 установленного в Тиристорной малого зала.

Электроснабжение системы постановочного освещения Малого зрительного зала осуществляется от шкафа ШВР3 установленного в Тиристорной малого зала.

На ШВР1 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=91,35$ кВА, $I_p=138,4$ А, ~ 380 В, 50Гц.

Контролируемая и светосигнальная аппаратура установлена на ШВР1.

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

На ШВР2 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=191,69$ кВА, $I_p=290,44$ А, ~ 380 В, 50Гц.

Контролируемая и светосигнальная аппаратура установлена на ШВР2.

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

На ЩРО-1 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность от резервного питания:

1 ввод - $S=30,96$ кВА, $I_p=46,90$ А, ~ 380 В, 50Гц

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

ЩСос-1 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=2,56$ кВА, $I_p=11,62$ А, ~ 380 В, 50Гц

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

На ШВР3 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=131,02$ кВА, $I_p=198,52$ А, ~ 380 В, 50Гц.

Контролируемая и светосигнальная аппаратура установлена на ШВР3.

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

На ЩРО-2 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность от резервного питания:

1 ввод - $S=6,54$ кВА, $I_p=29,75$ А, ~ 220 В, 50Гц

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

2.9. В тиристорной большого зала установлены:

- Рэковый шкаф СУ1 с комплектом аппаратов управления - 1 шт.;
- DIMRACK-1 - DIMRACK8 рэковые шкафы со свитчерными и диммерными модулями - 8 шт.;
- Шкафы вводно-распределительный ШВР1, ШВР2 с комплектом аппаратов контроля и защиты;
- Щит резервных линий ЩРЕЗ-1;
- Щит рабочего освещения ЩРО-1;

В светоаппаратной установлены:

- Силовой щит ЩСос-1;

2.10. В тиристорной малого зала установлены:

- Рэковый шкаф СУЗ с комплектом аппаратов управления - 1 шт.;
- SENSOR3-1 - SENSOR3-2 рэковые шкафы со свитчерными и диммерными модулями - 2 шт.;
- Шкаф вводно-распределительный ШВРЗ с комплектом аппаратов контроля и защиты;
- Щит рабочего освещения ЩРО-1;

В светоаппаратной установлены:

- Рэковый шкаф СУ2 с комплектом аппаратов управления - 1 шт.;

2.11. Управление постановочным освещением большого зала осуществляется с пульта управления ПУО1, установленного в светоаппаратной.

2.7. Управление постановочным освещением малого зала осуществляется с мобильного пульта управления ПУО2.

8.1.3. Сети и розеточная часть

Питающие и распределительные сети и цепи управления выполнены по пяти и трехпроводной схеме кабелем марки ВВГнгLS с медными жилами, с изоляцией из ПВХ пластика не распространяющим горение. Проводка должна быть сменяемой. Для цепей управления применяется цифровой кабель типа DMX и Ethernet с медными жилами.

Для питания осветительных приборов на подъемно-опускных софитных фермах предусмотрены гибкие ленты.

Гибкие ленты представляют собой набор гибких кабелей с медными жилами, кабелей управления типов DMX и Ethernet, уложенных в брезент. Гибкая лента свободно перемещается в пространстве на высоту опуска фермы.

Электропроводку выполнить в стальных водогазопроводных трубах открыто по конструкциям перекрытий и по стенам.

Допустимые отклонения напряжения у осветительных приборов должны соответствовать ГОСТ 131009-87.

Все приборы должны соответствовать нормируемым показателям ПУЭ, СНиП и другим нормативным документам, представленным в «Ведомости ссылочных документов».

Все металлические части электроустановок и оборудования нормально не находящиеся под напряжением, должны быть заземлены отдельным проводником - РЕ.

Монтаж электропроводок и электрооборудования выполнить в соответствии с ПУЭ, СНиП.

8.1.4. Световое оборудование.

Прожектор профильный на светодиодном модуле

Source Four LED Series 3 Lustr X8 w/ XDLT Shutter Barrel CE



Прожектор профильный на светодиодном модуле из 90 Lumileds LUXEON® C and CZ со световым потоком 11000 люмен. Source Four LED Series 3 излучает самый яркий свет на сцену с помощью массива Lustr X8 для самых разнообразных цветов, система синтеза цвета состоит из Deep Red, Red, Amber, Lime, Green, Cyan, Blue, Indigo. Профильный прожектор предусматривает использование новых оптических тубусов серии XDLT lens tube от 5 до 70 градусов, а так же всю линейку стандартных и EDLT линз. Протоколы управления DMX-512, RDM, City Theatrical Multiverse, NFC.

Технические характеристики

Производитель

ETC

Артикул

7462A1251

Кол-во источников света	90
Тип светодиода	Deep Red, Red, Amber, Lime, Green, Cyan, Blue, Indigo
Индекс цветопередачи	98
Мощность прибора	305
Единица измерения мощности	Вт
Цветовая температура, К	1900–10450
Протокол управления	DMX-512, RDM, City Theatrical Multiverse, NFC
Разъемы управления	5-pin XLR
Разъемы питания	PowerCON TRUE1
Система цветосмешения	Deep Red, Red, Amber, Lime, Green, Cyan, Blue, Indigo
Система охлаждения	Принудительное
Количество каналов	12
Высота, мм	194
Ширина, мм	298
Вес, кг	8,71

HIGH END SYSTEMS SOLAFRAME THEATRE



Театральный прожектор High End Systems SolaFrame Theatre работает почти бесшумно. Он оснащён 1000-ваттным светодиодным источником тока, который прекрасно обходится без вентилятора, и выдаёт 15000 лм белого света. Именно поэтому SolaFrame Theatre особенно востребован на театральной сцене и в других приложениях, чувствительных к уровню шума.

Технические характеристики

Характеристика	Значение

Источник света	LED

Сведения об источнике света	White LED 440W

Назначение	Spot,Wash,Effects

Срок службы светодиодов	50000 часов

Световой выход	15000 лм

Температура белого света	6000 K

Угол раскрытия луча	7-42°

Система цветосмещения	СМУ+СТО

Колесо светофильтров	7 сменных цветных дихроичных фильтров + пустая позиция

Колесо гобо	1) с вращающимися гобо — 7 позиций + открытая, 2) с фиксированными гобо — 8 позиций + 1 открытая

Анимация Вращающееся колесо
Призма 4-гранная линейная
Ирисовая диафрагма 16-лепестковая
Профилирующие шторы 4 шторы, вращающиеся на 90°
Диапазон поворота PAN=540°, TILT=265°
Управление DMX (47 каналов), Ethernet (Art-Net, sACN)
Коннекторы PowerCON True 1, 5-pin DMX/Ethernet
Напряжение питания 100-240 В, 50/60 Гц
Температура окружающей среды от 0° до +35°C
Корпус Сталь, алюминий, пластик белого, чёрного или любого
другого цвета
Индекс защиты IP20
Габариты (Высота × Ширина × Глубина) 470 × 889 × 563 мм

ROBIN BMFL FollowSpot w/Cam in Cardboard



Модифицированная версия BMFL – следящий прожектор, имеющий такие функции как ручное и моторизованное управление. Разработанный на основе мощного BMFL WashBeam, он создает очень яркий луч и имеет прекрасные характеристики.

Следящий прожектор BMFL FollowSpot имеет фронтальную линзу диаметром 160 mm и лампу с высоким CRI мощностью 1700W. Источник света специально спроектирован для Robe и создает уровень освещенности 251 000 lux на расстоянии 5 метров. Угол раскрытия луча с высокоточной фокусировкой варьируется от 5° до 45°. Управляемые вручную или дистанционно функции, включают в себя плавное смешивание цветов и СТО, два колеса цвета, множество фрист-фильтров, фокусировку, зум и ирис с быстрой пульсацией. Управлять устройством можно и с помощью опционального внешнего программируемого блока для приборов следящего света LightMaster.

LED FOLLOW SPOT ARTHUR 1014LT 4/10° COOL WHITE 800W



Длиннофокусный светодиодный прожектор Robert Juliat ARTHUR 1014 мощностью 800 Вт, по световому потоку соответствующий галогеновому Agamis мощность 2500 Вт на аналогичных углах. Благодаря производительному светодиодному источнику, очень узкому лучу и длиннофокусной конструкции, Arthur без проблем обеспечивает световой поток с минимальной светосилой в 2000 люкс на расстоянии в 40 м. При этом свет качественный — с высоким CRI (>90), что важно для следящего прожектора, задача которого — показать выступающих в лучшем свете. Благодаря нескольким доступным режимам охлаждения уровень шума Arthur намного ниже, чем у галогеновых собратьев; его с легкостью можно использовать в опере или на концертах.

Тип прибора	Прожектор следящего света
Мощность, Вт световая пушка	800
Источник света	Светодиод
Угол раскрытия луча мин.	5.5
Угол раскрытия луча макс.	15
Производитель	Robert Juliat

Стойка тринога Robert Juliat GT4000



Штатив от ROBERT JULIAT станет надежной опорой для следящих прожекторов. Стильный дизайн изделий этой фирмы не оставляет равнодушным, потому что над оборудованием и аксессуарами работают лучшие специалисты в областях инженерии и дизайна во всей Европе.

ROBIN 600X LEDWash in Cardboard



Компактный LEDWash 600X имеет модули, состоящий из 37х 15 Вт светодиодов RGBW мультичип нового поколения, повышающих яркость на 30% и создающий оттенки от пастельных до самых насыщенных.

Расположенные в форме кругов, светодиоды предлагают возможности по созданию уникальных рисунков, эффекту блайндера и возможности заливки.

Все это делает LEDWash 600X более привлекательным по сравнению с другими светодиодными приборами заливки и делают его по-настоящему многозадачным. Моторизованный зум 8 – 63°, мощное стробирование и предустановленные пульсации также являются достоинствами LEDWash 600X.

Коннектор PowerCON True1 теперь расположен сзади и его можно использовать во время работы прибора.

Источник света

Светодиоды мультичип 37х 15W RGBW

Световой поток 8 990 lm, 9 780 lx @ 5 m

Зум 8° - 63°

Эффекты Управление тремя кругами светодиодов, радуга, запрограммированные откалиброванные оттенки белого, эмуляция лампы накаливания

Robert Juliat (Франция) DALIS 861



24 асимметричных микро-оптических отражателя расположены в 4 ряда в формате прямоугольного прибора. Для смешения цвета предлагается 8 цветов (красный, зелёный, синий, королевский синий, янтарный (амбер), циан, тёплый и холодный белый). Светильник создаёт равномерное асимметричное освещение с широким углом и идеально подходит для замены классических приборов с линейной лампой.

Технические характеристики:

- 150W LED
- Экструдированный алюминиевый корпус
- 24 микро оптические асимметричных отражателей
- 8 или 16 бит контроля каждого цвета
- Безвентиляторная система охлаждения

- Flicker-Free
- Совместимость с DMX / RDM / Art-Net / sACN
- Настройка системы локально, так и удаленно с помощью RDM или TCP / IP
- Встроенный дисплей
- Гибкая система крепления QuickRig

Профессиональный театральный светодиодный прожектор HES SolaWash 2000



- Тип источника Светодиод
- Световой поток, лм 13500 лм / 20000 лм / 26000 лм
- Цветовая температура, К 3200 К / 6500 К / 7400 К
- Мощность источника, Вт 600 Вт
- Zoom, градусы 5°-50°
- CRI > 90
- Управление DMX / RDM
- Тип светодиода (LED) White LED
- Система смешения цветов CMY+CTO
- Степень пылевлагозащиты IP IP20
- Вес (нетто), кг 42 кг

ETC Halcyon Platinum UB – Black



Компания ETC, лидер на рынке инноваций в области автоматизированных светильников, представляет

вам новое поколение каркасных светильников с белым светом.

Высококачественные системы Halcyon Platinum, флагманский продукт в семействе

светильников Halcyon Framing, имеют выходную мощность 54 000 люмен и

режим boost, обеспечивающий более 70 000 люмен при весе рамы 99 фунтов.

Превосходящие светильники прошлого на целых 20 000 люмен,

Halcyon Platinum также обладает экстремальным набором функций, включающим все

необходимое пользователю для создания световых шоу различных форм и размеров.

Приложения

- Молитвенные дома
- Арены и стадионы
- Концертные площадки среднего и крупного размера
- Круизные лайнеры и тематические развлечения
- Компании по прокату продукции
- Торговая выставка и бальный зал AV
- Пленка

Характеристики продукта

- Ярко-белый светодиодный двигатель
- Светодиодный двигатель мощностью 1200 Вт
- Выходная мощность в стандартном режиме превышает 54 000 люмен
- Режим усиления, превышающий 70 000 люмен
- Высококачественная 13-линзовая оптическая система
- Чрезвычайно мощный зум на 6°-64°
- Оптимизированное смешивание цветов CMY и CTO для

равномерного контроля оттенка

- Шестипозиционный плюс открытый цветовой круг
- Система полного обрамления штор для полного контроля формы

балок

- 16-лопастная диафрагма для создания чрезвычайно плотного луча
- Система Trifusion frost с линейным вводом от легкого до тяжелого и всего, что находится между ними
- Два 7-позиционных плюс открытые вращающиеся колеса Gobo
- Двойные призмы для создания сложных лучевых и проекционных

эффектов

- Вращающееся колесо анимации с линейным позиционированием и угловым управлением
- Запатентованная технология Whisper Home для бесшумной

калибровки панорамирования и наклона

/ наведения при загрузке с минимальными перемещениями

Профессиональный полноповоротный прожектор заливного света Robe ROBIN Tarrantula w/o Beam Shaper



Robin Tarrantula спроектирован на основе продвинутых технологий успешных LEDWash 1200 и Spiider. Предназначенный для концертов, выставок автомобилей, спортивных соревнований и любых других крупных мероприятий. Оснащён 36 x 30 Вт и 1x 60 Вт RGBW светодиодами, дающими 20000 лм. Универсальная оптическая система предоставляет возможность настраивать угол луча в диапазоне от 4° до 50°. Как и LEDWash 800, данный прибор создает традиционный овальный луч с точной установкой границ необходимой области покрытия. Эксклюзивный эффект Flower добавит очарования и создаст дополнительный объем. Острые лучи светодиодного источника RGBW 60 Вт мультичип могут вращаться в обоих направлениях с управляемой скоростью. Насыщенные и глубокие цвета, нежные пастельные тона, а также мягкие переходы создаются встроенной 18-битной системой диммирования. Динамические эффекты с легкостью достигаются независимым управлением каждого пикселя по DMX, sACN или Kilng-Net.

Спецификация

- Тип модели Светодиодный прибор полного движения
- Источник света 1 RGBW светодиод 60 Вт и
- 36 RGBW светодиодов по 30 Вт
- Потребляемая мощность, Вт 1000
- Ресурс, ч 20 000
- Угол раскрытия луча, град. 4°-50° моторизированный zoom
- Эффекты Смешение цветов RGBW или CMY;
- Эффект световой радуги с изменяемой скоростью;
- Эффект галогенной лампы на оттенках белого 2700K И 3200K;
- Предустановленные эффекты пикселей с регулировкой цвета, диммирования, стробирования, волн и пульсации в разных нап
 - Режим работы 6 режимов DMX, 3 редактируемые программы по 100 шагов каждая, Stand Alone
 - DMX-каналы 27, 47, 145, 158, 182, 195
 - Управление USITT DMX-512, RDM, Art-Net, MA Net, MA Net2,

sACN, Kllhg-Net

- Дисплей QVGA сенсорный экран с резервным аккумулятором, датчиком гравитации для автоматического позиционирования экрана и логом операционной памяти с RTC, автономная работа, 3 редактируемые программы, каждая до 100 шагов

- Позиционирование Pan/Tilt, град. 540° / 220°

- Диммер Диммер высокого разрешения 0 - 100%

- Рабочее напряжение, В 100-240 В АС, 50-60 Гц с автоматическим переключением

- Разъемы 3-pin и 5-pin XLR;

- Ethernet/выход: разъем RJ45;

- Neutric powerCON TRUE1

- Размер (ШхВхГ), мм 508 x 587 x 257

- Вес, кг 21,2

- Комплектация Дополнительные опции:

- модуль формирования луча

- беспроводной модуль DMX

- Дополнительно EMS: электронный стабилизатор движения позволяет гасить вибрации монтажных конструкций;

- Встроенный анализатор для легкого обнаружения неисправностей

Полноповоротный театральный светодиодный прожектор ROBE ROBIN T1 Profile



T1 обладает системой управления цветами CMY, фильтрами DataSwatch™ с предустановленными цветами, алгоритмом RCC™ (Robe Colour Calibration) нового поколения, радикально новой системой их

создания и широким диапазоном управления CCT от 2700K до 8000K, поэтому вы можете получить любой оттенок. Система диммирования с разрешением 18 бит прекрасно подойдет для театра, а высокий индекс CRI поможет правильно передать тон кожи, что так необходимо в театре, на телевидении и в кино.

Описание модели	Смешение цветов: аддитивное с управлением CMY
	Изменяемая CTO: 2 700K - 8 000K
	Фильтры DataSwatch™: предустановленные 237 цветов и оттенков, включая белый 2 700K, 3 200K, 4 200K, 5 600K и 8 000K;
	Шторки: четыре индивидуально управляемые плюс модуль, вращающийся на +/- 60°
Источник света	Мультиспектральный светодиодный MSL™ 550 W
Потребляемая мощность, Вт	650
Ресурс, ч	минимум 30 000 часов
Угол раскрытия луча, град.	10° - 45°
Эффекты	Колесо вращающихся гобо, колесо анимации, шторки, 6-и фасеточная призма;
	Эффект лампы накаливания: 750W, 1000W, 1200W, 2000W, 2500W, выкл. канала зеленого;
	Настраиваемый CRI: 80 - 93+;
Режим работы	Стробоскоп с изменяемой скоростью до 20 Hz;
	Различные предустановл
	Stand-alone, 3 редактируемые (до 100 шагов каждая)
DMX-каналы	49, 33, 53
Управление	USITT DMX-512, RDM, ArtNet, MA Net, MA Net2, sACN

Дисплей	Сенсорный дисплей QVGA Robe с аварийным питанием от батареи, гравитационным сенсором для автопозиционирования экрана и логом операционной памяти с RTC
Позиционирование Pan/Tilt, град.	540° / 280°
Диммер	0 – 100%
Фокус	Моторизованный зум и фокус
Рабочее напряжение, В	100–240 В, 50/60 Гц
Разъемы	Neutrik PowerCon TRUE1; 3-pin и 5-pin XLR; RJ45
Размер (ШхВхГ), мм	400 x 706 (голова в вертикальной позиции) x 258 (голова в вертикальной позиции)
Вес, кг	24,3
Крепление	Точки подвеса: 2 пары поворотных замков (¼ поворота) 2 скобы Omega с поворотными замками (¼ поворота) Крепление для страховочного тросика

Генератор дыма ROBE X1 FT Pro



Новая унифицированная машина, способная быстро производить

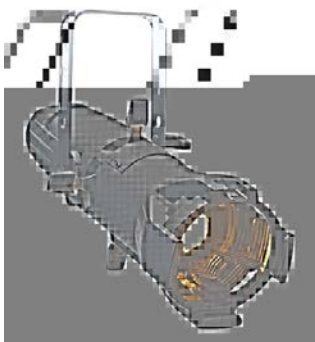
плотный туман и легкую дымку. Сочетает в себе функции приборов Fog и Faze, является идеальным решением для универсального использования даже на крупных мероприятиях. Генератор оборудован новейшим воздушным насосом и клапаном с электромагнитным приводом, что обеспечивает возможность самоочистки прибора и способствует созданию тонкого сухого дыма.

Встроенный вентилятор с регулируемым углом наклона и регулируемой скоростью позволяет легко контролировать мощность и направление дыма.

Тип модели	Генератор тумана/дыма
Варианты напряжения питания, В	100 – 240В AC, 50/60 Гц
Мощность нагревателя, Вт	1500
Расход жидкости, мин/1 л	140 мл/мин (режим Fog); 28 мл/мин (режим Faze)
Время разогрева, мин	6
Емкость бака, л	5
Датчик уровня жидкости	Голубой светодиод
Управление	Панель управления на корпусе; DMX (3 канала: Fog/Faze режим, Выход дыма, Вентилятор); Беспроводной DMX: ресивер CRMX от Lumen Radio
Используемая жидкость	Standard fog / Performance fog / Premium Fog
Размер (ШхВхГ), мм	412 x 710 x 710
Вес, кг	52,5

Профильный театральный прожектор на лампе 750 Вт.

ETC Source Four CE 26° Luminaire, Black



Профильный прожектор с раскрытием светового луча 26 градусов на галогенной лампе HPL . Экономный и компактный вариант мощного Source Four. Небольшой прожектор Source Four jr использует те же технологии, что и знаменитый Source Four, и отличается непревзойденным качеством света. По сравнению со многими традиционными эллипсоидными прожекторами на 650Вт и 1000Вт Source Four jr (575Вт) дает более яркий свет, а разные HPL-лампы и сменные линзы позволяют настраивать его для различных ситуаций. Source Four jr - оптимальное решение для малых сцен театров, школ и других площадок, для которых важны экономичность, компактность и качество света. Поставляется в комплекте с диммером установленным на лире прожектора. Большинству выносных диммеров, представленных на рынке, не хватает функциональности и надежности. Диммер Source Four - это опыт компании ETC в области управления питанием и профессиональное диммирование на уровне Sensor® в выносном исполнении. Диммер Source Four монтируется прямо на прожектор, управляется и настраивается локально или удаленно по RDM - теперь вы можете конфигурировать оборудование прямо с пульта! Он позволяет устанавливать DMX-адреса, изменять кривые и получать данные о состоянии. Прочный и надежный диммер Source Four рассчитан на повседневное использование в течение долгого времени.

Magic FX SNOWCASE Генератор снега, 1150 Вт.



Magic FX SNOWCASE - Большой генератор снега

Может выдуть снежные хлопья на расстояние до 15 метров.

Оборудован мощным на практически бесшумным вентилятором.

Характеристики:

Мощный генератор снега - выдув до 15 метров

Низкий уровень шума

Регулируемый угол наклона сопла

Насадка может выдвигаться до 25 метров (с помощью гофрошланга)

Насадку с гофрошлангом можно монтировать на ферму (специальным креплением - поставляется отдельно)

С гофрошлангом можно использовать как ручную снежную пушку

Сетевой кабель поставляется отдельно

Размеры: 80х60х100см

Вес: 81кг

Управление: DMX / вкл-выкл

Напряжение: 210-240 Vac 50/60Hz

Мощность: 1150Вт

Расходники: жидкость для снега MAGICFX Snow Fluid 20l

Потребление: 1л/мин

Вместимость: 20л

Выход: до 15 метров

Magic FX SMOKEBUBBLE BLASTER Генератор мыльных пузырей, наполненных дымом, 600 Вт.



MAGICFX SMOKEBUBBLE BLASTER - Генератор мыльных пузырей, наполненных дымом

Технические характеристики:

6000 пузырьков в минуту

Создание дыма заполненных пузырьков

Дым машина интегрирована

Контроль 5 или 10 пузырьковых головок (50% -100%)

Выберите дым или нормальные пузырьки

Регулируемая скорость вращения вентиляторов

Хранение пузырей и банок с дымом в чемодане

Футляр туристического размера

Предупреждающий светодиод FX

Размер (ДхШхВ) 60 см х 80 см х 92 см

Вес (кг) 92

Вольтаж 220-240 В переменного тока / 50 Гц

Мощность 600W

Контроль DMX512-A / RDM или ручной

Потребление Пузырьковая жидкость: 8,5 л / час, дымовая жидкость:
0,275 л / час.

Генератор тяжелого дыма Chauvet Cloud 9



Характеристики:

- Выход: 15 000 см².
- HDF –жидкость производительность для средней и большой зоны покрытия.
- PHF- Отличный эффект двойного назначения. Хорошая зона покрытия.
- Размеры: 860 x 490 x 630 мм
- Выходное сопло (наружный диаметр): 4,76 дюйма (121 мм)
- Длина шланга (полностью удлинённая): 8 футов (2,44 м)
- Вес: 121,3 фунта (55,8 кг)
- Цвет: черный
- Ёмкость резервуара для жидкости: 0,92 галлона (3,5 л)

- Емкость для воды: 5,3 галлона (20 л)
- Расход жидкости: 29 мл / мин (0,75 галлонов / час)
- Расход воды (дистиллированная): 165 мл / мин (2,62 галлона / час)
- Максимальное время работы: максимум 2 часа при выходе 100%
- Подключение питания: штекер Edison для Seetronic Powerkon IP65
- Потребляемая мощность: Seetronic Powerkon IP65 (2×120 В, 1×230 В)
- Разъемы данных: 3- и 5-контактный XLR
- Длина кабеля (мощность): 5 футов (1,5 м)
- Каналы DMX: 2
- Входное напряжение: 120 В переменного тока, 60 Гц или 230 В переменного тока, 50 Гц
- Мощность и ток (вход А): 1000 Вт, 8,36 А при 120 В, 60 Гц (версия на 120 В)
- Мощность и ток (вход В): 1130 Вт, 9,40 А при 120 В, 60 Гц (версия на 120 В)
- Мощность и ток: 4255 Вт, 18,5 А при 230 В, 60 Гц (версия 230 В)
- Время разогрева: 3 мин
- Размер выключателя: 15 А (вход А, версия на 120 В)
- Размер выключателя: 20 А (версия 230 В)

ETC APEX 5 EU



Описание

Пульт управления постановочным освещением. 24576 каналов управления DMX. Базовая консоль флагманской серии пультов ETC Eos Apex, компактный форм-фактор, подходит для использования консоли в качестве переносной, резервной или туровой. Встроенный мультисенсорный 4K дисплей 24" с поворотом по двум осям. Выдвижной лоток с клавиатурой.

Панель воспроизведения:

- 5 60-миллиметровых моторизованных фейдеров;
- 5 вертикальных колес прокрутки с функцией нажатия с цветной подсветкой;
- дисплей фейдеров высокого разрешения 5" с мультисенсорным интерфейсом с тактильной обратной связью;
- моторизованный кроссфейдер A/B;
- кнопки кроссфейдера с OLED-дисплеями;

- 2 модуля по 10 целевых клавиш с OLED-дисплеями с назначаемым функционалом.

Панель программирования:

- расширенная клавиатура Eos с цветной подсветкой;
- мультисенсорный дисплей-клавиатура высокого разрешения 6,3" с тактильной обратной связью;
- дисплей энкодеров высокого разрешения 10,1";
- 6 энкодеров параметров с тактильной обратной связью;
- 8 мини-энкодеров параметров с цветной подсветкой (плюс 1 мини-энкодер навигации);
- высокоточное вертикальное колесо интенсивности.

Интерфейсы:

- два независимых порта SFP+ 10 Gb (для медных или оптоволоконных кабелей);
- четыре независимых порта Ethernet 1 Gb (etherCON), POE++ 100 Вт (максимум 120 Вт на все порты);
- WiFi адаптер;
- Bluetooth 5,1 адаптер;
- 8 портов USB-A 3.1 (включая два порта 5В/2А для зарядки мобильных устройств на передней панели и в лотке для аксессуаров);
- 6 портов USB-C 3.1;
- 3 порта DisplayPort (поддержка дисплеев 4K с мультисенсорным интерфейсом);
- управление яркостью внешних мониторов с пульта по протоколу DDC/CI;
- встроенная подсветка по бокам пульта для освещения рабочей поверхности стола, регулировка яркости независимо для сторон;
- порт для лампы подсветки;
- порт для замка Kensington;
- 4 слота I/O Garage для установки шлюзов Response или преобразователя Gadget II, для расширения протоколов управления.

Производительность:

- 24576 каналов управления DMX;
- протоколы управления (через сетевое подключение или шлюзы): NET3, sACN, ArtNet, DMX-512/RDM, OSC, UDP, MIDI и/или SMPTE прием таймкода, MIDI Вход и Выход, Аналоговый/Последовательный входы;
- выделенный графический процессор;
- SSD диск;
- понятный и мощный синтаксис программирования;
- лучший в индустрии инструмент работы с цветом;
- Magic Sheets для создания кастомизированных инструментов программирования и управления;
- среда визуализации и программирования с функционалом дополненной реальности Augment3D;
- виртуальный медиа-сервер для пиксель-маппинга;
- мультипользовательская система.

Комплект поставки:

- пылезащитный чехол;
- "мышка" с ковриком;
- клавиатура;
- светодиодная лампа подсветки на "гусиной шее" 24”;
- кабель питания с фиксатором;
- комплект меток для Augment3D.

Физические характеристики:

- габаритные размеры, мм: 864x648x447;
- масса, кг: 44;
- мощность, ВА: 1200.

ETC APEX 10 EU



Описание

Пульт управления постановочным освещением. 24576 каналов управления DMX. Консоль флагманской серии пультов ETC Eos Apex, пришедшая на смену Eos Ti. Два встроенных мультисенсорных 4K дисплея 24" на общей панели с поворотом по двум осям. Выдвижной лоток с клавиатурой, выдвижной лоток для аксессуаров с USB-портами внутри.

Панель воспроизведения:

- 10 60-миллиметровых моторизованных фейдеров;
- 10 вертикальных колес прокрутки с функцией нажатия с цветной подсветкой;
- 2 дисплея фейдеров высокого разрешения 5" с мультисенсорным интерфейсом с тактильной обратной связью;
- моторизованный кроссфейдер A/B;
- кнопки кроссфейдера с OLED-дисплеями;
- 4 модуля по 10 целевых клавиш с OLED-дисплеями с назначаемым функционалом.

Панель программирования:

- расширенная клавиатура Eos с цветной подсветкой;
- мультисенсорный дисплей-клавиатура высокого разрешения 6,3" с тактильной обратной связью;
- дисплей энкодеров высокого разрешения 10,1";
- 6 энкодеров параметров с тактильной обратной связью;
- 8 мини-энкодеров параметров с цветной подсветкой (плюс 1 мини-энкодер навигации);
- высокоточное вертикальное колесо интенсивности.

Интерфейсы:

- два независимых порта SFP+ 10 Gb (для медных или оптоволоконных кабелей);
- четыре независимых порта Ethernet 1 Gb (etherCON), POE++ 100 Вт (максимум 120 Вт на все порты);
- WiFi адаптер;
- Bluetooth 5,1 адаптер;
- 12 портов USB-A 3.1 (включая два порта 5В/2А для зарядки мобильных устройств на передней панели и в лотке для аксессуаров);
- 8 портов USB-C 3.1;
- 3 порта DisplayPort (поддержка дисплеев 4К с мультисенсорным интерфейсом);
- управление яркостью внешних мониторов с пульта по протоколу DDC/CI;
- встроенная подсветка по бокам пульта для освещения рабочей поверхности стола, регулировка яркости независимо для сторон;
- 2 порта для лампы подсветки;
- 2 порта для замка Kensington;
- 4 слота I/O Garage для установки шлюзов Response или преобразователя Gadget II, для расширения протоколов управления.

Производительность:

- 24576 каналов управления DMX;

- протоколы управления (через сетевое подключение или шлюзы): NET3, sACN, ArtNet, DMX-512/RDM, OSC, UDP, MIDI и/или SMPTE прием таймкода, MIDI Вход и Выход, Аналоговый/Последовательный входы;

- выделенный графический процессор;

- SSD диск;

- понятный и мощный синтаксис программирования;

- лучший в индустрии инструмент работы с цветом;

- Magic Sheets для создания кастомизированных инструментов программирования и управления;

- среда визуализации и программирования с функционалом дополненной реальности Augment3D;

- виртуальный медиа-сервер для пиксель-маппинга;

- мультипользовательская система.

Комплект поставки:

- пылезащитный чехол;

- "мышка" с ковриком;

- клавиатура;

- две светодиодных лампы подсветки на "гусиной шее" 24”;

- кабель питания с фиксатором;

- комплект меток для Augment3D.

Физические характеристики:

- габаритные размеры, мм: 1219x648x447;

- масса, кг: 62;

- мощность, ВА: 1500.

ETC Eos Motorized Fader wing 10



Фейдерное крыло на 10 моторизированных фейдеров для пульта APEX

ETC APEX PROC EU



Пульт управления световым оборудованием. 24576 выходов. Обеспечивает начальное и/или резервное управление системой управления светом Eos. Система RPU включает в себя выключатель, USB и CD оборудование, а также 20 программируемых кнопок для общего использования панели устройства.

ROBE RoboSpot BaseStation



Специально созданный для ситуаций в которых оператор не может быть расположен непосредственно у прибора следящего света, RoboSpot позволит дистанционно управлять любым из приборов BMFL FollowSpot, FollowSpot LT, Spot, Blade, WashBeam, iEsprite, Esprite, Esprite FS, iForte, Forte, iForte FS, Forte FS, iPointe, Pointe, T1 Profile, T1 Profile FS, T2 Profile, T2 Profile FS, DL4S, DL7S, iPointe, MegaPointe, Pointe, Spote, Cuete, ProMotion, Viva CMY, SilverScan, Tarrantula, iSpiider, Spiider, iBeam 350, LEDBeam 350 и LEDBeam 150.

Станция имеет HD экран с диагональю 15,6 дюйма на который выводится изображение с “лучшей точки” зрительного зала благодаря камере на RoboSpot или RoboSpot MotionCamera с использованием движения pan/tilt.

Полный контроль приборов BMFL осуществляется с помощью ручек и двух программируемых фейдеров (например, для диммера и ириса). Движения оператора мгновенно передаются по DMX на управляемый прибор.

С помощью четырех программируемых колес и десяти кнопок можно расширить область управления. Дистанционно управляются и такие функции как смена цветов и мощность.

ETC PI1002-4 Paradigm Inspire 2-Button Station - Black



Кнопочная станция, на 2 кнопки для локального управления дежурным освещением для центрального процессора управления освещением Unison Paradigm Arch Control Processor

ETC Paradigm 4 Button with Fader Inspire Station, Black



Кнопочная станция, на 4 кнопки для локального управления дежурным освещением для центрального процессора управления освещением Unison Paradigm Arch Control Processor

ETC Unison ERn2 Enclosure, 5U 19"" Rack Mount



Специализированный рэковый шкаф для установки центрального процессора Unison Paradigm Arch Control Processor и блока питания кнопочных постов Unison Paradigm Station Power Module

ETC P-ACP Unison Paradigm Arch Control Processor



Мощный процессорный модуль управления светом Paradigm содержит в себе самые последние разработки в мире электроники и укомплектован входными и выходными портами. Оснащен графическим текстовым дисплеем. Процессор Paradigm использует надежную вмонтированную платформу программного обеспечения, внутреннее расширяемое запоминающее устройство и конструкцию, позволяющую менять модули быстро и легко прямо на месте. Процессор Paradigm использует прочные компоненты без вентилятора, жесткого диска и двигающихся частей. Paradigm работает с диммерными шкафами Unison (DRd) или шкафами контроля (ERn). Управление на 1024 канала по протоколу DMX, sACN.

ETC Paradigm Central Control Server



Центральный сервер управления системой распределенного освещения здания.

Сервер центрального управления Paradigm расширяет возможности систем Paradigm для

управления самыми сложными объектами освещения. Путем интеграции родного

Коммуникационная система BASnet и включающая в себя виртуальные и

Благодаря широкоформатным сенсорным экранам сервер центрального управления Paradigm

обеспечивает наиболее полное управление в масштабах всего здания.

приложения

- Отели
- Музеи
- Казино
- Конференц-центры
- Тематические парки

особенности

- Разработан для использования с архитектурной парадигмой Unison

Системы управления

- Обеспечивает центральный интерфейс и управление для нескольких дискретных

систем управления

- Поддерживает сбор измеренных и расчетных данных об энергопотреблении

- Настраиваемая интеграция реагирования на запросы для снижения нагрузки

- Виртуальные сенсорные станции (VTS) и интеграция широкоформатных

сенсорных экранов

- Собственный IP-интерфейс BASnet для интеграции со зданием

Системы управления (BMS)

- Поддерживает планирование событий BASnet для обеспечения своевременного освещения

, даже когда система BASnet отключена

- Обеспечивает синхронизацию сетевого времени для всех осветительных

приборов ETC в системе

- Обеспечивает постоянное ведение журнала ошибок для всей системы управления освещением
- Доступ к LightDesigner™ : интерфейс веб-браузера для легкой модификации, активации и мониторинга вашей системы

РЕГУЛИРОВАНИЕ И СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ

- Перечислены ETL и cETL
- Маркировка CE

ETC 18" Touchscreen



Сенсорный монитор для настройки и управления свитчными включениями и световым оборудованием

основная информация

Сенсорный экран Paradigm 18” для систем Unison Paradigm, использующих центральный сервер управления Paradigm, обеспечивает

интерфейс с высоким разрешением, позволяющий пользователям настраивать графический интерфейс

с элементами управления и информационными дисплеями, необходимыми для управления их

системами освещения. Сенсорный экран - это командный центр, который дает

пользователям общее представление об их работе с освещением. Этот элегантный

Сенсорный экран поставляется с удобной настольной подставкой или может быть

установлен в стойку с помощью дополнительного комплекта аксессуаров.

приложения

- Отели и конференц-центры
- Тематические парки
- Круизные лайнеры
- Театры
- Музеи

особенности

- цветной ЖК-сенсорный экран 18,5" (1366x768 WXGA TFT)
- Поддерживает программные возможности виртуального сенсорного экрана (VTS)

центрального управляющего сервера Paradigm (P-CCS)

- Поддержка HSB color picker для динамического выбора цвета с помощью светодиодов и многопараметрических светильников, создания,

редактирования и переопределения событий по времени из меню настройки

- Настраиваемый программный контроль уровня доступа с несколькими уровнями доступа с использованием цифровых кодов доступа

- Простая установка Ethernet для подключения сенсорных станций к сетевой системе управления Paradigm

- Поддержка стандартных или пользовательских графических страниц управления

ETC Echo Expansion Bridge



Процессор управления для объединения систем ECO и PARADIGM в общую сеть управления.

основная информация

Мост расширения Unison Echo позволяет создавать более крупные системы

и добавлять больше устройств, позволяя при этом управлять и настраивать

все из одного места. С помощью расширительного моста

системы управления эхо-сигналом могут содержать до четырех эхо-сегментов, каждый со

своим собственным источником питания и эхо-устройствами.

Сегменты поддерживают до

16 станций или датчиков и до 16 устройств вывода в каждом, что увеличивает

пропускную способность системы управления до 64 станций и датчиков, а также до 64

выходных продуктов. Каждый мост может содержать максимум 16 мест

с количеством зон до 16 на одно пространство. Подключение точки беспроводного доступа

к мосту расширения позволяет мобильному приложению EchoAccessTM

подключаться к системе управления Echo. Несколько мостов расширения Echo

также могут быть подключены к системе управления Unison Paradigm[®]

, что позволяет Paradigm управлять отдельными системами управления Echo.

приложения

- Спортивные сооружения
- Гостеприимство
- Медицинские учреждения
- Конференц-залы и переговорные комнаты для совещаний
- Вестибюльные помещения
- Розничная торговля
- Образование

особенности

• Объединяет до четырех сегментов эхо-сигнала для создания более крупных

систем управления эхо-сигналом

• Интегрировать системы управления эхо-сигналом в системы парадигмы Unison

позволяет осуществлять управление парадигмой и индикацию состояния.

• Позволяет подключаться к мобильному приложению EchoAccess через

беспроводную точку доступа

- EchoConnect[®] : двухпроводная система без топологии дает вам свободу легко размещать станции там, где они необходимы.

главный

- ПЕРЕЧИСЛЕННЫ UL и cUL
- Маркировка CE

ETC EchoDIN Power Control



Процессор управления свитчерными включениями на DIN рейку EchoDIN - это ориентированная на управление система электроснабжения для рынков Европы

, учитывающая сегодняшние и завтрашние нагрузки на освещение.

Компоненты системы

монтируются на DIN-рейку для удобства монтажа в существующие электрические

корпуса. До 48 схем переключения реле истинного воздушного зазора или фазового

адаптивного затемнения. Также поддерживаются отчеты об энергопотреблении и широкий спектр

управляющих входов. Опции также включают в себя Ethernet,

0-10 В и широковещательные элементы управления затемнением DALI.

приложения

- Театры
- Ратуши

- Конференц-центры
- Многоцелевые помещения
- Круизные лайнеры

особенности

• На каждый системный контроллер поддерживается до 12 модулей питания

• Управление силовыми модулями может осуществляться последовательно на расстоянии до 20 м с

помощью боковых разъемов или ленточных кабелей

- Сообщает о напряжении, состоянии реле и подключенной нагрузке
- Диммер
- Диммер: 2х600 Вт; вход 230 В

- Фазовый адаптивный диммер автоматически переключается в прямой или обратный

режим в зависимости от типа нагрузки: светодиодная, вольфрамовая, флуоресцентная; ELVNeutral подключается от входа к выходу

- Реле

- Универсальный вход/выход 90-250 В

- Нейтраль подключается от входа к выходу

- Определяет наличие потребляемой мощности

- Локальный пользовательский интерфейс обеспечивает:

- Конфигурация панели

- Программирование и воспроизведение предустановок и последовательностей

- Индивидуальное управление каналами, включая ручное управление

• Управление DMX и Ethernet (sACN) для удаленного воспроизведения предустановок и

последовательностей

- Встроенный порт Ethernet

• Доступные платы управления 0-10 В, контактный вход и DALI

• Функция Ride-Through обеспечивает питание процессора при кратковременных отключениях электроэнергии

ETC EchoDIN 4 x 16A Relay, Single Pole, Reporting



Технические характеристики

Производитель ETC

Артикул 7123A1303

Серия EchoDIN

Количество каналов 4

Режим управления Реле

Тип сети 1-фазная

Мощность одного канала, кВт 3,7

Тип защитного выключателя SP

Конфигурация устройства DIN

Тип силовых выходных разъемов Клемма

Длина, мм 134

Высота, мм 115

Ширина, мм 69

Вес, кг 0.64

Имлайт LTL LED TRACK



Напряжение питания, В 12

Габаритный размер, мм диаметр - 70, высота - 37

Масса прибора, кг 0,2

Все наружные части корпуса светильника защищены от коррозии.

Электрическая часть герметична.

Излучатель оснащен непрозрачным стеклом молочного цвета, что дает мягкое свечение и исключает возможность случайно ослепить актеров, играющих на сцене.

Кабель питания 2 х 0,5 мм², длиной 0,5 м.

Имлайт LED TRACK Controller 2ch



Контроллер 2-канальный (на две линии) в рэковом корпусе высотой 1U. На передней панели размещены регуляторы мощности (яркости свечения) и выключатели питания. Одна линия контроллера может управлять цепью до 50 светильников. Соединение светильников с

контроллером осуществляется через разъем XLR 3pin (в комплекте не поставляется).

LTL LED SPOT 3 BLUE H



Светодиодный светильник синего свечения предназначен для подсветки закулисного пространства в театрах, домах культуры.

Имлайт LED SPOT 3 White H



Светодиодный светильник белого свечения предназначен для подсветки закулисного пространства в театрах, домах культуры.

Имлайт FL LED 60 DIM



Светодиодный светильник мощностью 60 Вт с белыми светодиодами 5000K, с возможностью регулировки яркости свечения.

8.1.5. Организация эксплуатации

Перед началом эксплуатации необходимо определить границу принадлежности и эксплуатационной ответственности с передачей на баланс энергосберегающей организации приборов учета электроэнергии.

До ввода электроустановок в эксплуатацию должны быть выполнены следующие требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001):

1. Приказом (или распоряжением) администрации из числа специально подготовленного электротехнического персонала ИТР назначено лицо, отвечающее за общее состояние эксплуатации всего электрохозяйства.
2. Укомплектован набор проверенных и испытанных защитных средств.
3. Оформлен журнал проверки знаний ПТЭЭП и ПОТ Р М-016-2001 (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей.

В целях надежной и экономичной эксплуатации объекта потребитель обязан:

1. Осуществлять эксплуатацию объекта согласно действующих норм и правил технической эксплуатации и обслуживания электроустановок, а также технических указаний электроснабжающей организации.

2. Обеспечивать необходимый учет электроэнергии.

Электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами.

При работе с электроинструментом использовать ручные машины в двойной или усиленной изоляцией. Электроинструмент и ручные электрические машины должны удовлетворять требованиям действующих ГОСТ-ов. При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или при перерыве в работе электроинструмент отсоединяется от электросети.

Запрещается оставлять электроинструмент и ручные электрические машины, включенные в электросеть, без надзора.

Запрещается разбирать ручные электрические машины и электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами или переносными светильниками немедленно прекращается.

Приступая к монтажу осветительных приборов и силовых блоков необходимо внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

8.1.6. Меры предосторожности

Меры предосторожности:

- запрещается эксплуатация силового блока без заземления
- все операции по коммутации нагрузки должны выполняться при отключенной сети

- проводник в месте подключения к блоку не должен содержать остатков флюса или следы окисления
- запрещается перекрывать доступ охлаждающего воздуха, это может повлечь за собой перегрев и выход из строя оконечных каскадов.
- запрещается подключение цепей нагрузки с использованием общей нейтрали.

Все применяемые электробытовые приборы должны соответствовать ГОСТ 275700 «Безопасность бытовых и аналогичных электроприборов». Осветительные приборы должны иметь предохранительные сетки и дополнительное крепление приборов (цепи, тросики с карабинами).

При замене источников света использовать номинальные мощности, указанные в паспортных данных осветительных приборов. При невыполнении данного требования возможно повреждении осветительного прибора (перегрев) и возгорание.

При срабатывании УЗО необходимо вызвать специалиста из энергоснабжающей организации для определения и устранения причины.

При срабатывании защитных автоматов в случае перегрузки необходимо отключить из розетки электроприемники и через некоторое время включить автомат.

Владельцу запрещается изменять самостоятельно электрическую схему, устанавливать защитные автоматы других номинальных данных без согласования с электроснабжающей организацией.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с металлическими, горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Для выполнения требований «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» должен быть назначен приказом ответственный за электрохозяйство. Обслуживание электроустановки в порядке текущей эксплуатации должно производиться дежурным электромонтером эксплуатирующей организации, имеющем IV квалификационную группу по электробезопасности.

Электромонтажные работы должны выполняться электромонтажниками не ниже III разряда, имеющими право выполнять работы на высоте при соблюдении всех мер личной и технологической безопасности труда.

8.1.7. Противопожарные мероприятия

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами по соблюдению мероприятий, обеспечивающих пожаро-и взрывобезопасность при эксплуатации проектируемого оборудования.

Пожарная безопасность обеспечивается следующими противопожарными мероприятиями:

- выбором соответствующих марок кабелей и проводов, а также их сечения:
- использованием кабелей с негорючей оболочкой:
- заземлением проектируемого оборудования:
- размещением оборудования в специально предусмотренных для него помещениях с учетом необходимых эвакуационных проходов для обслуживающего персонала.

8.1.7. Заземление и защитные меры безопасности электроустановок

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается общее заземляющее устройство - от главной заземляющей шины ГЗШ главного распределительного щита ГРЩ в составе питающего кабеля.

Для помещения в пожароопасной зоне принята защита от статического электричества.

В целях уравнивания потенциалов все металлические конструкции присоединяются к заземляющему устройству

Сопротивление заземляющего устройства для электроустановок до 1 кВ - не более 4 Ом.

8.1.8. Охрана окружающей среды

Выделения вредных веществ от технологического оборудования отсутствуют.

8.2. Видеопроекционное оборудование

Данная техническая документация выполнена на основании:

- архитектурно-строительных чертежей объекта;
- общее техническое задание на разработку проектной документации инженерных систем.

- технических характеристик оборудования.
- строительных норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, руководящих документов, пособий по проектированию и монтажу, инструкций, государственных стандартов и другие документов.

Проектируемая электросистема и материалы соответствуют нормам МЭК (IES).

Все применяемое оборудование имеет сертификат соответствия в системе ГОСТ РК, а также сертификаты пожарной безопасности и необходимые разрешения государственного технического надзора.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Техническая документация выполнена в соответствии с нормативно-технической документацией:

ПУЭ РК	- Правила устройства электроустановок
СП РК 3.02-120-2012	- Культурно-зрелищные учреждения
СП РК 4.04-106-2013	- Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования

СН РК 4.04-07-2013	- Электротехнические устройства
СН РК 2.04-01-2011	- Естественное и искусственное освещение.
ПУЭ РК	- Правила устройства электроустановок
СП РК 3.02-120-2012	- Культурно-зрелищные учреждения

Электроснабжение и расчёт нагрузок для Большого и Малого зала

1.1. Потребители оборудования помещений по системе надежности электроснабжения относятся к III категории и запитываются от сети ~220В и ~380В с системой заземления TN-S (глухозаземлённая нейтраль источника питания).

1.2. Видео оборудование большого зала

Установленная мощность - $P_y = 229,9$ кВт

Полная расчётная мощность - $S = 255,44$ кВА

1.3. Видео оборудование малого зала

Установленная мощность - $P_y = 31,5$ кВт

Полная расчётная мощность - $S = 35,0$ кВА

1.4. Оборудование полустационарной телевизионной трансляционный пункта для ПТС большого зала

Установленная мощность - $P_y = 102,0$ кВт

Полная расчётная мощность - $S = 113,33$ кВА

1.5. Оборудование полустационарной телевизионной трансляционный пункта для ПТС малого зала

Установленная мощность - $P_y = 81,0$ кВт

Полная расчётная мощность - $S = 90,0$ кВА

1.6. Оборудование ТВ Студии

Установленная мощность - $P_y=10,1$ кВт

Полная расчётная мощность - $S=11,22$ кВА

1.7. Оборудование Студии фото и видео монтажа

Установленная мощность - $P_y=5,0$ кВт

Полная расчётная мощность - $S=5,56$ кВА

1.8. Видео оборудование живописно-декоративного цеха

Установленная мощность - $P_y=7,0$ кВт

Полная расчётная мощность - $S=7,78$ кВА

1.9. Светодиодные экраны рекламные

Установленная мощность - $P_y=30,0$ кВт

Полная расчётная мощность - $S=33,33$ кВА

1.10. Светодиодный экран "Касса",

Установленная мощность - $P_y=1,0$ кВт

Полная расчётная мощность - $S=1,11$ кВА

1.11. Светодиодный экран "Малый зал",

Установленная мощность - $P_y=1,0$ кВт

Полная расчётная мощность - $S=1,11$ кВА

1.12. По функциональной пожаробезопасности установка относится к классу Ф2.1. Все помещения, входящие в состав сцены, относятся к пожароопасным зонам П-Па.

Электрооборудование операторской

1.1. Электроснабжение оборудования осуществляется от установленных в операторских силовых щитов:

1.2. На ЩСво-1 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=49,22$ кВА, $I_p=74,58$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-5) (ЩСво-1а от ГРЩ-1 см. раздел ЭМ.)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-1 - Выключатель автоматический трехполюсный 80А.

1.3. На ЩСво-1 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность от резервного питания:

1 ввод - $S=5,11$ кВА, $I_p=23,23$ А, ~ 220 В, 50Гц (см. ТП-5) (ЩСво-1b от ЩС-ТХ.М-4.1 см. раздел ЭМ.)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-1 - Выключатель автоматический однополюсный 25А.

1.4. На ЩСво-2 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=26,0$ кВА, $I_p=39,39$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-6) (ЩСво-2а от ГРЩ-1 см. раздел ЭМ.)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-2 - Выключатель автоматический трехполюсный 40А.

1.5. На ЩСво-2 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=24,0$ кВА, $I_p=36,36$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-6) (ЩСво-2b от ЩС.ИБП-1.1 см. раздел ЭМ.)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-2 - Выключатель автоматический трехполюсный 40А.

1.6. На ЩСво-3 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=151,11$ кВА, $I_p=228,96$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-7)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-3 - Выключатель автоматический трехполюсный 250А.

1.7. На ЩСво-4 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=35,0$ кВА, $I_p=53,03$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-13)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-4 - Выключатель автоматический трехполюсный 63А.

1.8. На ЩСво-5 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=11,22$ кВА, $I_p=51,01$ А, ~ 220 В, 50Гц (см. ТП-17)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-5 - Выключатель автоматический однополюсный 63А.

1.9. На ЩСво-6 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=5,56$ кВА, $I_p=25,25$ А, ~ 220 В, 50Гц (см. ТП-18)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-6 - Выключатель автоматический однополюсный 32А.

1.10. На ЩСво-7 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=43,33$ кВА, $I_p=65,66$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-8)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-7 - Выключатель автоматический трехполосный 80А1.9.

1.11. На ЩСво-8 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=70,00$ кВА, $I_p=106,06$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-9)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-8 - Выключатель автоматический трехполосный 125А.

1.12. На ЩСво-9 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=20,0$ кВА, $I_p=30,30$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-14)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-9 - Выключатель автоматический трехполосный 32А.

1.13. На ЩСво-10 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=70,00$ кВА, $I_p=106,06$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-15)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-10 - Выключатель автоматический трехполосный 125А.

1.14. На LED07 подать один рабочий фидер от ВРУ здания, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=1,11$ кВА, $I_p=5,05$ А, ~ 220 В, 50Гц. (см. ТП-22)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Запас ввода силового кабеля со стороны LED07 должен быть не менее 2 метров.

1.15. На LED08 подать один рабочий фидер от ВРУ здания, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=1,11$ кВА, $I_p=5,05$ А, ~ 220 В, 50Гц. (см. ТП-23)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Запас ввода силового кабеля со стороны LED08 должен быть не менее 2 метров.

1.16. На LED16 подать один рабочий фидер от ВРУ здания, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=16,67$ кВА, $I_p=25,25$ А, ~ 380 В, 50Гц. (см. ТП-24)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Запас ввода силового кабеля со стороны LED16 должен быть не менее 5 метров.

1.17. На LED17 подать один рабочий фидер от ВРУ здания, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=16,67$ кВА, $I_p=25,25$ А, ~ 380 В, 50Гц. (см. ТП-25)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Запас ввода силового кабеля со стороны LED17 должен быть не менее 5 метров.

Оборудование для Большого и Малого зрительных залов и Мобильного комплекта для гастролей.

Видеопроекционное оборудование.

В настоящее время всё более сложной задачей становится удовлетворение зрелищных потребностей зрителей во всех сферах искусства.

Для достижения эффектных задач, данным проектом предусмотрено оснащение Зрительных залов видеопроекционными системами, обеспечивающими проецирование монохромных и цветных компьютерных и телевизионных изображений на экраны в объеме сцены для отображения информации и создания изображений для проводимых мероприятий.

Оснащение Театра включает семь профессиональных видеопроекторов от Японской компании Panasonic, являющейся одним из мировых лидеров по производству видеопроекторов. Два из которых PT-RQ35KE будут

располагаться в арьерсцене. Данные 3-х чиповые DLP видеопроекторы – идеальное решение для масштабных мероприятий. Эти проекторы объединяют в себе преимущества лазерно-фосфорного источника света – для более натуральной и постоянной передачи цвета, что не менее важно для оперных и балетных постановок. Мощности проекторов позволяют высветить достаточно четкую, яркую и насыщенную видео картинку. Превосходные возможности цветопередачи: «Яркость цветов настолько хорошо регулируется, что можно легко задать нужную цветовую температуру, а также совершать переходы из цвета в цвет. Геометрические настройки проекторов позволяют подготовить их к работе в довольно короткий промежуток времени. Театральному художнику по проекциям открываются большие возможности по работе с гаммами, яркостными, цветовыми и другими настройками.

Данный выбор проекторов был связан ещё и с тем, что проекторы на лазерно-фосфорной технологии могут работать до 20 тыс. часов без замены лазерного блока, в отличие от лампового, который рассчитан на 1 тыс. часов. Для передачи картинки на экран размером 16 x 10 м. были спроектированы комплект линз для использования в различных проекционных диапазонах, которые обеспечат необходимое раскрытие изображения на весь экран, устанавливаемого в разных плановых уровнях сцены.

Для удобства сведения проекторов в проект включена фотокамера Nikon D5300 kit. Это существенно облегчит и ускорит процесс настройки и сведения проекторов при подготовке к спектаклям и другим мероприятиям.

Для фронтальной видеопроекции предусмотрен цифровой видеопроектор Panasonic PT-RQ50K. Этот проектор создает изображения, впечатляющие своим размером, яркостью и высоким качеством в целом. Ему нет равных по разрешению, яркости и рабочим характеристикам. Одно из главных требований, которое было указано в техническом задании к проекционному оборудованию, – это возможность воспроизведения как Full HD контента (1920x1080), так и вывод изображения в формате 4K на большом – соответствующем зеркалу сцены – экране, размером 16x10

метров, передача видеоконтента осуществляется от медиасерверов WATCHPAX 62C, производимых Шведской фирмой DATATON.

Важным фактором в пользу выбора именно проекторов Panasonic стал высокий уровень светового потока - до 50 000 ANSI люмен, а также отличные функциональные характеристики моделей: оперативный контроль параметров проекторов и наличие нужных входных интерфейсов, позволяющих работать с сигналом без дополнительного переформатирования. Большая мощность и высокое 4K разрешение позволит работать не просто с экраным видео контентом, а также создавать маппинг объектов сцены на разных уровнях глубины практически без потерь качества контента. Так же, что не мало важно, проекторы на лазерно-фосфорной технологии могут работать до 20 тыс. часов без замены лазерного блока, в отличии от лампового, который рассчитан на 1 тыс. часов.

Передача видеосигнала будет происходить при помощи оптических конверторов и преобразователей от австралийской компании Blackmagicdesign, которые зарекомендовали себя в работе с положительной стороны. Производителю удалось свести вероятность отказа работы устройств к нулю на протяжении достаточно долгого срока эксплуатации. Видеосигнал от медиасервера WATCHPAX 62C, фирмы DATATON поступает в SDI формате, Blackmagicdesign преобразовывает его в оптический сигнал и затем обратно. Поддерживает передачу видеоконтента в 4K формате.

В дополнение к проекторам была спроектирована программная опция Panasonic ET-UK20V позволяет искривлять изображение и совмещать изображения сложной формы и конфигурации. Опция ET-CUK10V с программным управлением - для авторегулировки геометрии и калибровки яркости/цвета на стыках изображения. Опция ET-SWA100C3 ПО для мониторинга состояния оборудования Panasonic в сети, великолепно подходит для мониторинга состояния проекторов и LCD панелей. Это позволит вовремя реагировать в вопросах профилактики оборудования, дабы избежать преждевременных отказов в работе.

Для передачи сигналов управления и мониторинга использовано сетевое оборудование от американской компании Netgear. В частности, Ethernet коммутаторы, точки доступа, с достаточным набором соответствующих приемо-передающих карт и SFP модулей.

Для малого зала и мобильного комплекта для гастролей были предусмотрены пять профессиональных видеопроекторов также от компании Panasonic. Соответственно три PT-RQ25KE для использования в малом зале и два PT-RQ35KE для использования на гастролях. Для реализации художественно-постановочных проектов мощности проекторов будет достаточно, как для создания темных, так и создания светлых сценических образов и форм. Легко поддаются позиционированию и установке в разных частях сцены. Проекторы объединяют в себе преимущества лазерно-фосфорного источника света - для более натуральной и постоянной передачи цвета, что не маловажно для оперных и балетных постановок. Превосходные возможности цветопередачи: «Яркость цветов настолько хорошо регулируется, что можно легко задать нужную цветовую температуру, а также совершать переходы из цвета в цвет. Театральному художнику открываются большие возможности по работе с гаммами. Данный выбор проекторов был связан с тем, что проекторы на лазерно-фосфорной технологии могут работать до 20 тыс. часов без замены лазерного блока, в отличие от лампового, который рассчитан на 1 тыс. часов. Для передачи картинки на экраны разного размера были спроектированы комплект линз для использования в различных проекционных диапазонах, которые обеспечат необходимое раскрытие изображения на весь экран.

Серверная система WATCHPAX 62C, включающая 2 медиасервера и о которой упоминалось выше, является одной из передовых систем на мировом рынке по управлению контентом, подаваемого на любые источники видео отображения. Это высокопроизводительный plug-and-play медиасервер компактного размера 2U. Каждый WATCHPAX 62C имеет два источника питания (основной и резервный), 4 видеовыхода DisplayPort v1.4, вход HDMI v1.4, плату покадровой синхронизации (External Sync/Genlock),

8 двунаправленных SDI порта, которые могут использоваться как на вход, так и на выход в нескольких режимах: 2 x 12G-SDI; 8 x 3G SDI; 1 x 12G SDI + 4 x 3G SDI, 4 канальный сбалансированный XLR выход (через разъем VHDCI. Кабель VHDCI-XLR в комплекте), порт RJ-45 Ethernet с пропускной способностью 10 Гбит/с PCIe NVMe, хранилище под медиа объемом 3,8 ТБ (6000 MB/s), два порта USB 3.0 для подключения USB плат захвата / аудиокарт. Имеются наличие интеллектуальной системы быстрого сброса к заводским параметрам и встроенная лицензия Dataton WATCHOUT 6.

Система позволяет скомбинировать, отредактировать заранее подготовленный контент и выдать его на соответствующие источники видео отображения. Система не имеет ограничений по выдаваемому разрешению, всё ограничивается источниками видео отображения.

Проекционные экраны, на которые будет подаваться видеопроекция, от известной в театральных и медийных кругах Итальянской компании Peroni, которая по праву входит в число лидеров по производству экранов в соотношении цена/качество выпускаемой продукции. Экраны Peroni прочны и долговечны, при соблюдении правил эксплуатации. А для удобства подвешивания вмонтированы люверсы через каждые 25 см. Предусмотрены экраны как для прямой, так и обратной проекции.

В большом зале для вывода контента, предусмотрены специализированные экраны габаритными размерами 16x10 м., как для прямой проекции «Screen_PBO240P - BIANCO OTTICO 240 cm_white», так и для обратной «Screen_RAR230P - ARIZONA 230 cm_grey».

В проекте предусмотрена возможность для создания завораживающего голографического эффекта. Это станет возможным благодаря специализированному голографическому экрану размером 16x10 «Curtain_BGO1150S-TULLE GOBELIN_NE black» фирмы Peroni. Огнеупорный, пожаробезопасный, евро класс EN 13501-1. Ячейка трапецевидная 4,3 x 1,7 мм ± (не деформируется даже при умеренном натяжении), цвет черный. Сверху также армирование для подвеса с люверсами каждые 25 см. Вес 100 г / м².

Для вывода контента в малом зале, предусмотрены экраны для прямой проекции «Screen_RAR230P - ARIZONA 230 cm_grey», размером 12x4 метра и голографический экран «Backdrop_BGO1150S - GOBELIN 1.140 cm_05. holo grey» размером 11x6 метров.

Для вывода контента в мобильном комплекте предусмотрены три специализированных экрана от Итальянской фирмы Peroni. «Screen_RAR - ARIZONA», «Screen_PBO - BIANCO OTTICO» и голографический экран «Curtain_BGO1150S-TULLE GOBELIN_NE black» с габаритными размерами 14x9 м. Все экраны надежно закрепляются к штанкетам с помощью завязок/лямок. Все экраны поставляются 100% ПВХ, огнезащитные и соответствующие всем классам пожаробезопасности.

Для Живописно-декорационного цеха были предусмотрены 4 лазерных видеопроектора и четыре PT-RQ18KE, для упрощения визуальной работы над декорациями.

Система видеомониторинга.

Видеомониторинг позволяет, в высоком качестве, осуществлять несколько возможностей. Во-первых, наблюдать за происходящим на сценах в местах, организованных для просмотра, таких как пульт помощника режиссера, гримерки, кабинеты, посты управления, фойе и т.д. Во-вторых, позволяет осуществить обработку и выдачу видеопотока в различные трансляционные эфиры, например YouTube. В-третьих, производить запись и хранение происходящих постановок и репетиций с использованием записей в дальнейшем.

Данным проектом предусмотрено оснащение Большого и Малого зрительных залов системами видеомониторинга, состоящих из PTZ видеокамер AW-UE150KEJ, поддерживающих формат 4K 50p, от всемирно известной компании Panasonic. Управление камерами, осуществляется от микшерных пультов Panasonic AW-RP150GJ, по одному в каждом зале. У каждого технического инженера предусмотрен обзорный монитор с возможностью выбора любых камер.

Сигналы с видеокамер с Большого и Малого залах подаются на коммутатор/матрицу Smart Videohub 12G 40x40 от компании

Blackmagicdesign, соответственно для коммутации и распределения видеосигналов. Сигналы распределяются до мест помощника режиссёра, звукоинженера, светоинженера, и т.д. и управляются с помощью панелей управления видеоисточниками Videohub Smart Control Pro. Для визуальный контроль происходящего выбора проектом предусмотрены специализированные контрольные мониторы SmartView 4K. Все распределения видео сигналов преобразовываются и удлиняются посредством конверторов и оптических преобразователей CONVMOF12G и Micro Converter 12G. Поддерживают передачу видеоконтента в 4K формате.

Большой зал оснащен пятнадцатью поворотными камерами Panasonic AW-UE150KEJ. Одна камера установлена для общего вида сцены и общего вида зала, вторая только для общего вида зала, третья камера установлена на боковой порталной стене для общего вида оркестровой ямы, четвертая камера установлена непосредственно в оркестровой яме и направлена на дирижёра, 2-е камеры, пятая и шестая размещены на сцене для общего обзора в тот момент когда занавес закрыт перед началом спектакля или в момент антракта, 8-мь дополнительных камер между кулис.

Камеры имеют возможность переключения в «ночной» режим, что особенно полезно при затемнениях или темных сценах. Сигнал с камер транслируется на монитор пульта помощника режиссера. Более того, сигналы с камер транслируются в служебные помещения театра, такие как световые, звуковые и видео операторские посты, а также гримерные, репетиционные, служебные помещения.

В малом зале предусмотрены 5 поворотных камер AW-UE150KEJ, одна камера для общего вида сцены и четыре другие будут располагаться на сцене для контроля за происходящим в момент, когда занавес закрыт или в момент антракта.

В состав мобильного комплекта для гастролей, так же предусмотрены 3 поворотные камеры AW-UE150KEJ с креплением для установки в доступных по необходимости местах залов и площадок во время гастролей. Для записи видеокамер предусмотрен специализированный рекордер Pearl-2 Rackmount Канадской фирмы Eriphan, имеющий возможность Трансляция

в CDN (Content Delivery Network) по протоколам RTMP или RTSP, работают с Facebook Live, Youtube, Wowza, Livestream, Akamai, Ustream и другими сетевыми ресурсами. Устройство универсальное для захвата Full HD видео одновременно с шести источников SDI, HDMI, DVI и USB-видео с частотой обновления 30 fps каждый или четырех источников 4K, а также аудио профессионального качества, как эмбеддированного в SDI и HDMI, так и с отдельных стереоразъемов XLR (две пары) и RCA. В рекордере есть функция видеомонтажа и наложение субтитров. Запись осуществляется на встроенный диск объемом 512 ГБ, копируется на внешний накопитель USB или сетевое хранилище. Мобильность, простота в подключении и интуитивно понятно ПО позволяет сделать выбор в их пользу.

Управление камер производится с помощью пульта дистанционного управления камерами AW-RP150GJ, расположенных по одному в каждом зале и один в составе мобильного комплекта. Преимущество поворотных камер состоит в том, что для их управления нет необходимости закрепления к каждой камере отдельного оператора, а достаточно одного для всех. Пульт оснащён сенсорным ЖК-дисплеем с диагональю экрана 6''. Графический интерфейс которого используется для мониторинга и настроек меню. Джойстик с переключателем используется для управления масштабированием и фокусировкой, управление осуществляется одной рукой. Предусмотрен вход SDI для подключения ЖК-панели. На корпусе устройства размещены все необходимые клавиши. Меню, переключение камер и индикаторы назначаются на сенсорную панель. Фокус выравнивается по области экрана, к которой прикасается пользователь. Функция Focus in Red помогает выровнять фокус, обрамляя красным ту область изображения, которая будет сфокусирована.

Пульт помощника режиссера (ППР).

Предназначен пульт для организации взаимодействия технических служб и участников их групп при проведении представлений, репетиций и любого рода концертных мероприятий.

ППР состоит из: каркаса пульта помрежа; распределителя питания; 2-х цветной подсветки; защитной жалюзи с электроприводом; выкатываемой

металлической полки. Ширина 1200мм. Также имеет блок подачи музыкальных звонков с семью музыкальными фрагментами, который имеет в свою очередь носитель - CD карта, балансный аудио выход, питание от сети (110-230)В 50/60Гц, разъем XLR3M, высоту 1U. Ещё ППР имеет ящики металлические для хранения всевозможных аксессуаров необходимых в работе. Все приборы, кроме некоторых абонентских устройств, выполнены в rack-корпусах, что позволяет легко менять приборы, их компоновку, применять оборудование других производителей, собирая ППР под задачи конкретного мероприятия. ППР возможно перемещать, для этого предусмотрена мобильная опора - колесная база с шасси. В качестве видеоконтрольного монитора используется Blackmagic SmartView 4K.

Система видео отображения на сцене и в оркестровой яме.

Это своеобразное продолжение системы видеомониторинга. Сигналы от видеокамер и других источников, проходящие через матрицу, распределяются до мест помощника режиссёра, в гримерные комнаты, кабинеты, фойе, сцены и т. д. Все распределения видео сигналов с использованием формата 4K.

Для возможности просмотра происходящего на сцене и в оркестровой яме или для возможности наблюдения за дирижёром, в зависимости от текущего требования, для артистов за кулисами специально были предусмотрены, специализированные профессиональные LCD панели знаменитой Японской фирмы Panasonic TH-55CQE1W, в количестве двух штук и TH-43CQE1W, в количестве одна штука, которые будут установлены в карманах сцены на специализированных настенных креплениях. Сигнал на мониторы будет передаваться посредством оптических конверторов CONVMOF12G и преобразователей Micro Converter SDI to HDMI 12G. Так же в системе используется усилитель распределитель VM-4UX фирмы Kramer, который служит для разделения и распределения одного сигнала формата HDMI в четыре полноразмерных

сигнала формата HDMI. Крепление мониторов от американской компании Chiff.

Система видео отображения в большом зале на порталных стенах.

Для возможности просмотра информации или вывод изображения с видеокамер, установленных на порталных стенах, были спроектированы специализированные профессиональные LCD панели Panasonic TH-98SQE1W, в количестве двух штук. В момент, когда не будет выводиться видео трансляция с камер, которые расположены в зрительном зале, предусмотрен генератор контента, известной Швейцарской фирмы Spinetix с помощью которого можно будет выводить рекламные ролики на LCD панели, находящиеся в зрительном зале и в фойе театра. Загрузка контента производится через специализированное ПО Elementi M. Система распределения сигнала так же реализована на оптических конверторах CONVMOF12G и преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G. Крепление мониторов от американской компании Chiff.

Система видео отображения в фойе, в большом зале, детской комнате, музее, буфете, на входных дверях.

Для возможности просмотра различных рекламных роликов или вывод изображения с видеокамер, спроектированы специализированные профессиональные LCD панели Panasonic TH-75CQE1W в количестве восьми штук и TH-65SQE1W в количестве двух штук. В момент, когда не будет выводиться видео трансляция с камер, которые расположены в зрительном зале, предусмотрен генератор контента, известной Швейцарской фирмы Spinetix с помощью которого можно будет выводить рекламные ролики на LCD панели, находящиеся в зрительном зале и в фойе театра. Загрузка контента производится через специализированное ПО Elementi M. Система распределения сигнала так же реализована на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G, и усилителе распределителе VM-4UX фирмы

Kramer, которые служат для разделения и распределения одного сигнала. Крепление мониторов от американской компании Chiff.

Навигационная система для фойе

Система навигации внутри помещений - это совокупность технологических средств, которые помогают ориентироваться посетителям внутри зданий (указатели, выходы, направления, путь эвакуации).

В данном проекте для фойе система включает десять профессиональных LCD панелей Panasonic TH-43SQE1, закрепленные на крепления от компании Chiff. Информация формируется посредством Spinetix HMP400. Система распределения сигнала так же реализована на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G от компании Blackmagicdesign.

Система Digital signage для кассового помещения.

Digital Signage- это система трансляции рекламы, способная работать во всех местах пребывания клиентов или персонала, нуждающегося в получении оперативной информации. Если говорить обобщенно, то это использование цифровых технологий широкой публикой или конкретной группой людей. Сегодня цифровые информационно-рекламные вывески (Digital Signage) все шире применяются в разных отраслях и окружают нас повсюду. Их можно часто увидеть в розничной торговле или предприятиях быстрого питания.

В данном проекте в систему для кассового помещения входят четыре профессиональных LCD панелей Panasonic TH-75SQE1W и две панели TH-43CQE1W, закрепленные на крепления от компании Chiff. Информация формируется посредством Spinetix HMP400. Система распределения сигнала так же реализована на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G от компании Blackmagicdesign.

Система навигации и Digital signage для малого зала фойе.

В систему входят пять профессиональных LCD панелей Panasonic TH-75SQE1W, три панели TH-43CQE1W и две панели TH-55SQE1, закрепленные на крепления от компании Chiff. Информация формируется посредством Spinetix HMP400. Система распределения сигнала так же реализована на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G от компании Blackmagicdesign.

Система Digital signage для малого зала инфо блок,
зал ожидания, вестибюль для почетных гостей, спорт зал.

В систему входят восемь профессиональных LCD панелей Panasonic TH-75SQE1W и четыре TH-86CQE1, закрепленные на крепления от компании Chiff. Информация формируется посредством Spinetix HMP400. Система распределения сигнала так же реализована на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G от компании Blackmagicdesign.

Система трансляции

Система трансляции - это совокупность технических средств, обеспечивающих оперативное соединение источника информации (ноутбук, андроид и т. д.) с источником отображения информации (интерактивные панели, мониторы, телевизоры и т. д.) во время проведения совещаний для демонстрации презентаций и другой информации.

Данным проектом предусмотрены шесть систем трансляции, предназначенные для директора, для заместителя директора по организационным работам, для заместителя директора по творчеству, для советника директора, для художественного руководителя и для режиссера.

В основу каждой системы входит интерактивная LCD панель TE7512MIS-B1AG, с креплением MD052B2000 и модульным ПК OPC51103BC от нидерландской компании iiyama. И комплекта беспроводной презентационной системы PressIT TY-WPS1, включающего комплект 1x приемник (STB), 2x передатчик (USB Type-A/HDMI), Case PressIT TY-WP2BC1 от компании Panasonic. Также в систему включен

ВКС-терминал STUDIO X50 & TC8 от американской компании POLY. Распределение сигнала так же реализовано на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G от компании Blackmagicdesign.

Технологическое телевидение гримерных комнат и служебных помещений.

Для системы отображения в гримерных комнатах предусмотрены LCD панели Японской фирмы Panasonic TH-43CQE1W, в количестве 90 штук, закрепленные на крепления от компании Chiff. Распределение сигнала так же реализовано на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G от компании Blackmagicdesign и усилителе распределителе VM-8UX от компании Kramer, которые служат для разделения и распределения одного сигнала формата HDMI в 8 полноразмерных сигнала формата HDMI.

Светодиодные экраны

Для осуществления информативно-визуализационных мероприятий проектом предусмотрен ряд светодиодных экранов, установленных в разных местах здания и имеющих определенный функционал и назначение.

В постановках спектаклей и других мероприятиях, проводимых на сценах большого и малого залов театра, для реализации художественно-постановочных идей предусмотрено использование светодиодных экранов фирмы Leyard, с шагом пикселя 3,9 мм., которая успешно зарекомендовала себя на мировом рынке производителей светодиодных экранов и входит в тройку лидеров по соотношению цена/качество и производству светодиодных экранов.

Так, для большого зала имеется возможность использования экрана в двух конфигурациях: первая напольная, с габаритными размерами 16 метров на 9 метров, с возможностью осуществления вогнутости экрана, плюс 4 боковые, подвесные кулисы с размерами 2 метра на 9 метров каждая; вторая конфигурация подвесная, к грузовой специализированной

штанкете, плоская с размером экрана не более 14 метров на 9 метров, плюс 4 боковые, подвесные кулисы с размерами 2 метра на 9 метров каждая. В качестве оборудования управления отдано предпочтение процессорам и приемным картам от компании Magnimage, которая также успешно зарекомендовала себя на мировом рынке.

Для удобства управления и выводом контента был запроектирован свитчер и пульт управления видеосигналами от компании Magnimage. Это новейший высокопроизводительный свитчер Magnimage с разрешением full 4K. Аппаратная архитектура основана на быстродействующей FPGA большой емкости и высокоскоростной цифровой матрице, а внутри используется обработка RGB 24 бит / 60 Гц. Благодаря встроенному усовершенствованному механизму масштабирования он поддерживает плавное переключение между несколькими экранами с отличным качеством изображения и реалистичным цветом без задержек. Адаптивный гибридный матричный ввод, имеются множество вариантов настройки модуля ввода 4K / 2K, поддерживают ввод / вывод 4K × 2K / 60Hz 4: 4: 4. Он также поддерживает мониторинг ввода и вывода в режиме реального времени. Для управления свитчером предусмотрен микшерный пульт управления видеосигналом, Микшерный пульт, оснащен складным 43,8-дюймовым большим сенсорным экраном с разрешением до 3840 * 1080 при 60 Гц. MIG N9 может осуществлять мониторинг входных и выходных сигналов в режиме реального времени, настраивать слои, целевые поля сцены, целевые пресеты, легко выполнять плавное переключение между различными сценами.

В малом зале предусмотрено использование светодиодного экрана с размерами 6 метров на 4 метра, так же фирмы Leyard, с шагом пикселя 3,9 мм. Выдача контента осуществляется посредством ноутбука с предустановленной программой Resolume Arena.

Конструктивные особенности экранов Leyard позволяют производить быстрый монтаж/демонтаж установки на пол или в подвесе, что имеет принципиальное значение при плотном репертуарном плане. А для экрана большого зала предусмотрена возможность изгиба экрана.

Для освещения ближайшего репертуарного плана театра, на семи балконах второго этажа фасада здания, проектом предусмотрены прозрачные экраны от фирмы Leyard, обладающие прозрачностью. Управление экранами осуществляется централизованно с одного места. Подготовка информации осуществляется посредством генератора контента от компании Spinetix, имеющего широкий спектр возможностей в оформлении и подачи информации.

Для обозначения помещений «Касса» и «Малый зал» проектом предусмотрены не большие двухсторонние экраны размерами 1280 мм. на 320 мм. фрактального типа, от компании Leyard, с возможностью оформления обозначения помещений посредством генераторов контента от компании Spinetix.

Также, проектом предусмотрены два экрана размерами 3520 на 2560 мм., установленных по левую и правую стороны относительно фасада здания, назначением которых может являться выдача всевозможной информации анонсного и рекламного характера. Подготовка информации, также, осуществляется посредством генераторов контента от компании Spinetix, имеющих широкий спектр возможностей в оформлении и подачи информации.

Кроме того, проектом предусмотрены две мобильные светодиодные панели серии IAT, от компании Leyard, размерами 165 и 110 дюймов, которые можно использовать во время проведения пресс-конференций и презентаций, в зонах отведенных для этих целей.

Полустационарный Телевизионный Трансляционный Пункт для подключения Передвижной Телевизионной Студии (ПТС).

Проектом предусмотрены точки для подключения, полустационарного телевизионного трансляционного пункта. В данную систему входят лючки специализированные, с триаксиальными разъемами для профессиональных телевизионных камер 13 шт. ПТС подъезжает к месту расположения пункта с внешней стороны здания и подключается. Нет необходимости тянуть провода через все здание до места съемки (зрительных залов и т. д.).

Камеры непосредственно подключаются к расположенным в полу напольным лючкам по триаксиальному соединению. Далее сигнал от камер коммутируется между ПТС и пунктом ПТТ триаксиальными патчкордами. Данная система хорошо экономит время подготовки ПТС к работе. Зачастую это происходит параллельно репетициям и подготовки к мероприятиям. Прокладка и закрепление проводов по зданию требует достаточно долгого промежутка времени, это может отвлекать и нервировать артистов, актеров, режиссеров. С данной системой время подключения сводится до 10-20 минут.

Для Малого зала, так же была предусмотрена система ПТС на 6 лючков.

Система синхронного перевода

Для большого и малого зала предусмотрена система синхронного перевода речи от мирового производителя конференц систем компании Taiden на 3+1 канала перевода. В систему входит один центральный блок HCS-4800MA, предназначенный для управления микрофонными пультами переводчика HCS-8685 в количестве трех штук, что дает возможность осуществлять перевод на три языка, распределения синхроперевода будет происходить в блоке HCS-5100MA/04F на 3+1 канала, с помощью ПО, программного обеспечения для управления HCS-4510/4516. Также в систему для большого зала входят цифровые инфракрасные передатчики HCS-5100T/35B, в количестве четырех штук, для беспроводной передачи сигнала перевода, цифровые инфракрасные приемники на 3+1 канала перевода HCS-5100R/04F в количестве 850 штук с наушниками HCS-5100PA, в количестве 900 штук. Для хранения приемников предусмотрены кейсы на 100 приемников, в количестве 9 штук. Для малого зала была предусмотрена система синхронного перевода на 3+1 канала перевода на 300 человек.

Сети и розеточная часть

Питающие и распределительные сети трёхпроводной схеме проводами различного сечения марки ПВС с медной многопроволочной жилой по кабельным лоткам здания. Допустимые отклонения напряжения должны соответствовать ГОСТ-13109-87. Для цепей управления применяется кабель FTP Cat 5 и FTP Cat 6, а так же оптоволоконный кабель ОМЗ.

Меры безопасности и защитные мероприятия

Все металлические части электроустановок и оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, должны присоединяться к защитному заземлению отдельным проводником РЕ.

Главная заземляющая шина (ГЗШ), соединенная с контуром повторного заземления и молниезащиты, размещается внутри ГРЩ.

Зануление и защитное заземление электрооборудования выполняется согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013.

Все РЕ проводники образуют единую сеть защитного заземления.

Электробезопасность эксплуатации оборудования обеспечивается:

- защитой кабелей от механических повреждений прокладкой в поливинилхлоридных и гофрированных трубах;
- выбором марок и сечений проводов и кабелей, способов их прокладки в соответствии с ПУЭ, ГОСТ 30331.15-2001, ГОСТ 31565-2012;
- защитным занулением металлоконструкций, прокладки эл. проводок и всех металлических корпусов эл. щитов;
- защита сетей автоматическими выключателями с номиналами, обеспечивающими их срабатывание в зонах токов КЗ и перегрузок, в соответствии с ПУЭ.

Монтаж электропроводок и электрооборудования выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ ЭЭП, СН РК 4.04-07-2013.

8.2.1. Видеооборудование

Описание основного оборудования.

Лазерный видеопроектор Panasonic PT-RQ50K



Тип проектора	Трехчиповый DLP™ проектор
Чип DLP™	
Размер матрицы	Диагональ – 35,1 мм (соотношение сторон – 17:9)
Метод отображения	3 чипа DLP™, система проецирования DLP™
Количество пикселей	8,847,360 (4096 x 2160) x 3, всего – 26,542,080 пикселей
Источник света	Лазерные диоды (голубой, красный)
Светоотдача	50 000 лм / 51 000 лм (по центру)
Время, после которого светоотдача снизится до 50%	20 000 часов (в режиме NORMAL)
Разрешение	Исходное разрешение 4K (4096 x 2160 пикселей)
Контрастность	20 000:1 (полное включение/отключение, режим динамической контрастности: 3)
Размер экрана (диагональ)	2,54–25,4 м при использовании нового объектива с моделью проектора PT-RQ50KE (опционально), соотношение сторон – 17:9 (в зависимости от объектива)

Объектив	Новые объективы для модели проектора РТ- RQ50KE (опционально – в комплект поставки этого проектора объектив не входит)
Установка	Горизонтальная/вертикальная, свободная установка под любым углом
Интерфейсы	
ВХОД MULTI- PROJECTOR SYNC	Один вход BNC
ВЫХОД MULTI- PROJECTOR SYNC	Один вход BNC
ВХОДНОЙ РАЗЪЕМ	Один 9-штырьковый вход D-sub (гнездо) для дистанционного управления
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА	(поддерживающий RS-232C)
ВЫХОДНОЙ РАЗЪЕМ	Один 9-штырьковый вход D-sub (штекер)
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА	
ВХОД REMOTE 1	Один вход M3 для подключения проводного пульта ДУ
ВЫХОД REMOTE 1	Один выход M3 для управления несколькими проекторами
ВХОД REMOTE 2	Один 9-штырьковый порт D-sub (гнездо) для внешнего управления через сухие контакты
ПОРТ DIGITAL LINK	Один порт RJ-45 для сетевого подключения, соединение DIGITAL LINK (поддержка

	HDBaseT™), 100Base-TX (поддержка Art-Net, PLink™ (класс 2), Deep Color, HDCP 2.2)
LAN-ПОРТ	Один порт RJ-45 для сетевого подключения, 100Base-TX, поддержка Art-Net, PLink™ (класс 2)
USB	2 USB-порта типа A (для питания постоянного тока: 5 В, 2 А)
Слот расширения 1	Интерфейсная карта 12G-SDI (ET-MDN12G10) (поставляется в комплекте)
Слот расширения 2	Опциональные интерфейсные карты (поддержка SLOT NX)
Источник питания	200–240 В, 35,8 А, 50/60 Гц (переменный ток); 100–120 В, 9,8 А, 50/60 Гц (переменный ток) (при снижении напряжения ниже 200 В яркость будет ограничена)
Энергопотребление	Подлежит уточнению
Материал корпуса	Металл (частично формованный пластик)
Рабочий шум* ¹	Подлежит уточнению
Размеры (Ш x В x Г)	720 x 445 x 1,070 мм
Вес	130 кг
Рабочие условия	Рабочая температура: 0–45°C* ⁴ ; рабочая влажность: 10–80% (без конденсации)
Прикладное ПО	Logo Transfer, Multi Monitoring & Control, Geometry Manager Pro, приложение Smart Projector Control для iOS/Android™

Линза для видеопроектора Panasonic PT-RQ50K



Тип аксессуара	Объектив
Модель	ET-D3QT500
Фокусное расстояние	1.98-3.40:1 переменное
Ширина, мм	160
Высота, мм	160
Глубина, мм	347
Вес, кг	7.1

Линза для видеопроектора Panasonic PT-RQ50K



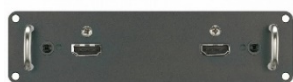
Тип аксессуара	Объектив
Модель	ET-D3QS400
Фокусное расстояние	1.43-2.98:1 переменное
Ширина, мм	187
Высота, мм	192
Глубина, мм	450
Вес, кг	8.5

Линза для видеопроектора Panasonic PT-RQ50K



Тип аксессуара	Объектив
Модель	ET-D3QW300
Фокусное расстояние	1.11-1.70:1 короткофокусный
Ширина, мм	187
Высота, мм	192
Глубина, мм	466
Вес, кг	9.3

Интерфейсная плата входов HDMI (2 входа) для видеопроектора Panasonic PT-RQ50K



Модель	ET-DNHM10
Входы	HDMI
Количество входов	2

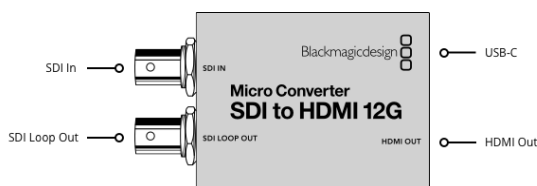
Интерфейсная плата входов 12G SDI (2 входа) для видеопроектора Panasonic PT-RQ50K



Модель	ET-DN12G10
Входы	SDI 12G
Количество ВХОДОВ	2

Микро-конвертер Blackmagic

Micro Converter SDI to HDMI/HDMI to SDI 12G PSU.



Самый компактный конвертер вещательного класса для передачи сигнала с интерфейса 12G-SDI на HDMI. Micro Converter SDI to HDMI 12G специально предназначен для профессионального мониторинга. Он позволяет использовать 3D LUT-таблицу на основе 33 точек для цветовой калибровки дисплея, проектора или телевизора. Микроконвертер оснащен полноразмерными разъемами HDMI и 12G-SDI для поддержки форматов NTSC и PAL (720p, 1080p, 1080PsF, 1080i, 2160p, в том числе 4K DCI/24/47,95/48). Устройство может получать питание через USB-порт телевизора или зарядного устройства для мобильного телефона.

Технические характеристики

Разъемы

Видеовход SDI	1
Видеовыход SDI	Один сквозной выход
Видеовыходы HDMI 2.0	Один типа A

Скорость передачи через SDI	270 Мбит/с; 1,5 Гбит/с; 3 Гбит/с; 6 Гбит/с и 12 Гбит/с
Скорость передачи данных	Автоматическое определение стандартов SD, HD, 2K, Ultra HD и 4K
Обновление ПО, настройка и питание	Порт USB-C

Стандарты и форматы

Форматы SD	525i/59,94 NTSC; 625i/50 PAL
Форматы HD	720p/50; 720p/59,94; 720p/60 1080p/23,98; 1080p/24; 1080p/25; 1080p/29,97; 1080p/30; 1080p/47,95; 1080p/48; 1080p/50; 1080p/59,94; 1080p/60 1080PsF/25; 1080PsF/29,97; 1080PsF/30 1080i/50; 1080i/59,94; 1080i/60
Форматы 2K	2Kp/23,98 DCI; 2Kp/24 DCI; 2Kp/25 DCI; 2Kp/29,97 DCI; 2Kp/30 DCI; 2Kp/47,95 DCI; 2Kp/48 DCI; 2Kp/50 DCI; 2Kp/59,94 DCI; 2Kp/60 DCI 2KPsF/25 DCI; 2KPsF/29,97 DCI; 2KPsF/30 DCI
Форматы Ultra HD	2160p/23,98; 2160p/24; 2160p/25; 2160p/29,97; 2160p/30; 2160p/47,95; 2160p/48; 2160p/50; 2160p/59,94; 2160p/60
Форматы 4K	4Kp/23,98 DCI; 4Kp/24 DCI; 4Kp/25 DCI; 4Kp/29,97 DCI; 4Kp/30 DCI; 4Kp/47,95 DCI; 4Kp/48 DCI; 4Kp/50 DCI; 4Kp/59,94 DCI и

	4Kp/60 DCI
Интерфейс SDI	SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 424M, SMPTE 425M, SMPTE 2081-1, SMPTE 2081-10, SMPTE 2082-1, SMPTE 2082-10, SMPTE 2084 и SMPTE 2108-1
Скорость SDI- видеопотока	Видеоинтерфейс SDI позволяет переключаться между SD, 720p, 1080i, 1080p, 2K DCI, Ultra HD и 4K DCI
Цветовое разрешение SDI	4:2:2. Возможна загрузка LUT-таблицы на основе 33 координатных точек для цветовой калибровки или корректировки дисплея
Цветовое пространство SDI	YUV
Автоматическое переключение SDI	Автоматическое определение стандартов SD, HD (Level A или Level B) для 3G-SDI, 2K DCI, Ultra HD и 4K DCI
Стандарты HDMI-видео	525p/59,94 NTSC; 625p/50 PAL 720p/50; 720p/59,94, 720p/60 1080p/23,98; 1080p/24; 1080p/25; 1080p/29,97; 1080p/30; 1080p/47,95; 1080p/48; 1080p/50; 1080p/59,94, 1080p/60 1080p/50; 1080p/59,94, 1080p/60 2160p/23,98; 2160p/24; 2160p/25; 2160p/29,97; 2160p/30; 2160p/47,95; 2160p/48; 2160p/50; 2160p/59,94, 2160p/60

	4Kp/23,98 DCI; 4Kp/24 DCI; 4Kp/25 DCI; 4Kp/29,97 DCI; 4Kp/30 DCI; 4Kp/47,95 DCI; 4Kp/48 DCI; 4Kp/50 DCI; 4Kp/59,94 DCI и 4Kp/60 DCI
Цветовое разрешение HDMI	4:2:2. Возможна загрузка LUT-таблицы на основе 33 координатных точек для цветовой калибровки или корректировки дисплея
Цветовое пространство HDMI	YUV
Управление настройками	На MacOS™ и Windows™ через порт USB
Операционные системы	  Mac 10.15 Catalina, Mac 11.1 Big Sur или более поздняя версия Windows 10 (64-разрядная версия)
Программное обеспечение	Обновление внутреннего ПО через порт USB
Питание	
Потребляемая мощность	4 Вт максимум
Operational Voltage Range	4,4-5,25 В постоянного тока

Условия эксплуатации

Рабочая температура от 0° до 40° C

Температура хранения от -20° до 60° C

Относительная влажность от 0% до 90% (без конденсации)



Оптический конвертер Blackmagic Mini Converter - Optical Fiber 12G.



Mini Converter - Optical Fiber 12G - это конвертер для двустороннего преобразования SDI-сигнала в оптический поток и обратно. Многоскоростной интерфейс 12G-SDI обеспечивает работу со всеми SD-, HD- и Ultra HD-форматами вплоть до 2160p/60, в том числе при подключении к оборудованию обоих уровней (Level A и Level B). Установка оптического SFP-модуля с поддержкой 3G-, 6G- или 12G-SDI дает возможность использовать недорогие оптоволоконные кабели, с помощью которых создают компьютерные сети.

Все виды преобразования. Обработка SD, HD и Ultra HD с вещательным качеством. Мини-конвертеры Blackmagic широко используются телевещательными компаниями и студиями постобработки

для объединения всех элементов инфраструктуры в единую сеть. Линейка включает более 20 моделей с разным набором интерфейсов, от аналоговых разъемов до HDMI и SDI, которые обеспечивают совместимость практически с любой SD-, HD- и Ultra HD-техникой. Такая функциональность позволяет подключать аналоговые деки к цифровому оборудованию, выполнять преобразование между HDMI и SDI, выделять и встраивать звук, а также передавать сигнал на большое расстояние по оптоволоконному кабелю. Благодаря этому возможности создания нужной конфигурации будут поистине безграничными!

Прочность, компактность и удобство. Эксплуатация в любых условиях. Мини-конвертеры Blackmagic предназначены для работы в самых разных местах, от студий и мобильных установок до спортивных стадионов и других открытых площадок. Благодаря простому и компактному дизайну они исключительно надежны и подходят для эксплуатации в круглосуточном режиме. Малые размеры обеспечивают удобный доступ к встроенным разъемам, с которыми используются стандартные кабели, а миниатюрные переключатели позволяют быстро изменить необходимые настройки с помощью схемы на задней панели.

Модели с интерфейсом 3G-SDI. Доступная альтернатива для работы с SD и HD. Если вы используете только SD- и HD-оборудование или выполняете преобразование аналоговых материалов, можно приобрести недорогие модели с поддержкой 3G-SDI. Их качество и надежность проверены временем — интерфейс 3G-SDI автоматически переходит на нужный формат сигнала, обеспечивая совместимость практически с любой техникой стандартного и высокого разрешения. Для тех, кто не работает с Ultra HD, эти доступные по цене конвертеры будут самым лучшим выбором!

Разные способы обработки аудио. Поддержка встроенного и выделенного звука. В программах прямого эфира, профессиональном телевидении и постпроизводстве аудиодорожка так же важна, как изображение. Мини-конвертеры Blackmagic обрабатывают SDI- и HDMI-сигналы с интегрированным аудио, сохраняя максимально высокое

качество видео и полную синхронизацию материала. Некоторые модели позволяют встраивать или выделять аналоговый или цифровой звук через отдельные интерфейсы. Устройства оснащены стандартными разъемами 1/4 дюйма, которые поддерживают 24-битное аналоговое и AES/EBU-аудио.

Резервные SDI-входы. Защита от потери сигнала. Несмотря на любые неожиданности прямого эфира, сигнал всегда должен оставаться стабильным. Все модели с SDI- входами имеют дополнительный разъем для создания резервного канала связи. Подобная функция будет полезной при работе на открытых площадках и в многолюдных местах. Если использовать второй кабель, то при утрате соединения на основном входе конвертер автоматически переключится на вспомогательный, поэтому трансляция будет продолжаться без перебоев.

Новейшие технологии обработки видео. Настоящее вещательное качество для профессиональных целей. Выполняя 10-битную обработку видео на самом высоком уровне, мини-конвертеры идеально подходят для жестких условий телевещания и постпроизводства. Они сводят к минимуму шумовые помехи при конвертировании между аналоговыми и цифровыми форматами, а благодаря низкому дрожанию и полной регенерации SDI-сигнала изображение будет сохранять исходное качество даже при передаче на большое расстояние. Некоторые модели дают возможность выполнять повышающую, понижающую и перекрестную конверсию, что позволяет легко переключаться между SD в PAL и NTSC, множеством HD-форматов и Ultra HD с разрешением 3840 x 2160.

Доступная инфраструктура на основе оптоволокну. Передача сигнала на большое расстояние. Модель Blackmagic Mini Converter Optical Fiber с поддержкой 12G-SDI обеспечивает двустороннее преобразование SDI-сигнала в оптический и обратно. Оптоволокно доступно по цене и позволяет без потери качества получать видео с камер, расположенных на удалении до 45 км, чего нельзя добиться при использовании традиционных SDI-кабелей. С его помощью можно передавать изображение с открытых арен и стадионов при освещении массовых мероприятий и спортивных соревнований!

Простой контроль. Удобная настройка и обновление. Настройки мини-конвертера легко изменить с помощью встроенных миниатюрных переключателей. На задней панели корпуса есть схема соединений, позволяющая обойтись без руководства по эксплуатации. Управлять параметрами можно также из приложения Converter Utility, которое входит в комплект поставки. Для этого необходимо подключить устройство к любому компьютеру с операционной системой Mac OS X или Windows. Чтобы обновить программное обеспечение, достаточно загрузить последнюю версию с веб-сайта Blackmagic Design и установить ее через порт USB. В этом случае у вас всегда будет поддержка самых последних форматов, появляющихся по мере развития технологий.

Технические характеристики

Разъемы

Видеовходы SDI 1 x SD, HD и 12G-SDI; 1 x оптический вход

Видеовыходы SDI Автоматический подбор SD, HD и 12G-SDI в соответствии с сигналом на оптическом интерфейсе

Оптический интерфейс (дополнительно) Гнездо для SFP-модуля по стандарту SMPTE

Оптический видеовход Один, с возможностью переключения между SD, HD и 12G-SDI (10 бит)

Оптический видеовыход Автоматический подбор SD, HD и 12G-SDI в соответствии с сигналом на видеовходе

Ввод звука через оптический вход 16 встроенных каналов

Вывод звука через оптический выход 16 встроенных каналов

Скорость передачи данных Автоматическое определение стандартов SD, HD и 12G-SDI

Регенерация сигнала - Да

Стандарты и форматы

Форматы SD 525i/59,94 NTSC; 625i/50 PAL

Форматы HD 720p/50/59, 94/60, 1080p/23, 98/24/25/29, 97/30/50/59, 94/60, 1080PsF/23, 98/24/25/29, 97/30, 1080i/50/59, 94/60

Форматы 2K 2K DCI/23, 98p/24p/25p, 2K/23, 98PsF/24PsF/25PsF

Форматы Ultra HD 2160p/23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60

Форматы 4K 4K DCI/23,98p/24p/25p

Интерфейс SDI В соответствии со стандартами SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 424M-B, SMPTE 425M, SMPTE ST-2081, ITU-R BT.656, ITU-R BT.601 и SMPTE 297M для оптического SDI-сигнала

Скорость SDI-видеопотока Видеоинтерфейс SDI позволяет переключаться между SD, HD, Ultra HD и DCI 4K

Частота выборки SDI-изображения 4:2:2 и 4:4:4

Дискретизация SDI-звука Телевизионный стандарт (частота дискретизации 48 кГц, разрядность 24 бит)

Цветовое разрешение SDI 4:2:2 и 4:4:4

Цветовое пространство SDI YUV и RGB

Автоматическое переключение SDI Автоматическое определение стандартов SD, HD и 12G-SDI

Поддержка ASI - Да

Операционные системы macOS 10.12 Sierra, macOS High Sierra 10.13 или более поздняя версия Windows 8.1 или Windows 10

Управление настройками. Без пользовательского интерфейса

Питание

Питание Универсальный блок питания 12 В с международными адаптерами в комплекте поставки. Кабельная стяжка

Потребляемая мощность 2 Вт

Диапазон рабочего напряжения 6–36 В постоянного тока

Физические размеры 110x59x23 мм

Вес 210 г

Условия эксплуатации

Рабочая температура от 0° до 40° C

Температура хранения от -20° до 45° C

Относительная влажность от 0% до 90% (без конденсации)

Вес и размеры в упаковке (измерено на складе Global Systems)

Вес 0.4 кг

Высота 7 см
Ширина 12 см
Глубина 15 см

В составе с ADPT-12GBI/OPT. Оптический модуль для оптического конвертера 12G-SDI.

Оптический медиаконвертер

OK-950SFP-GE x2 + OK-OC24-2A + OK-OC24-2B



Медиаконвертер осуществляет преобразование интерфейсов «витая пара – оптический кабель» для сетей Gigabit Ethernet 100/1000BASE-T и 100/1000BASE-FX. Тип используемого волокна, а также длина волны и дальность зависят от установленного приемопередатчика в порт SFP. Каждый медиаконвертер помещен в прочный металлический корпус и оснащен 1 портом RJ-45 для витой пары и 1 SFP портом для установки приемопередатчика, так может быть оснащен портом типа SC. Может использоваться, как отдельное устройство так устанавливаться в универсальное шасси для медиаконвертеров.

Полка для крепления преобразователей

Blackmagicdesign Teranex Mini Rack Shelf



Teranex Mini Rack Shelf - Рэковая полка 1U, позволяет размещать микшер Atem Television Studio HD и рекордер HyperDeck Studio Mini или Web Presenter, а также до трех конвертеров Teranex Mini.

Голографический экран PERONI

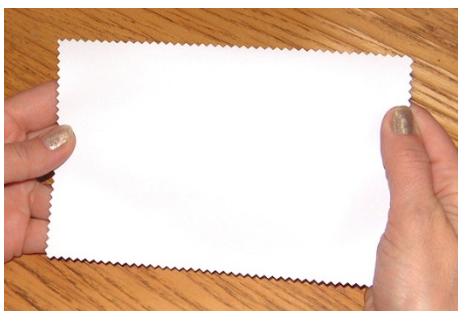
Backdrop_BGO1150S - GOBELIN 1.140 cm_05. holo grey



Тип	Тюль (GOBELIN)
Размер	16 x 10 метра
Состав	100% хлопок
Огнеупорность	Пожаробезопасный
Класс евро	EN 13501-1,
Ячейка	Трапецевидная 4,3 x 1,7 мм ± (не деформируется даже при умеренном натяжении)
Цвет	Серый.
Тип проекции	Прямая
Армирование	Сверху, для подвеса, с люверсами каждые 25 см.

Проекционный экран PERONI

Screen_PBO240P - BIANCO OTTICO 240 cm white



Тип	Монотонный
Размер	16 x 10 метра
Состав	100% PVC
Огнеупорность	Пожаробезопасный
Класс евро	EN 13501-1,
Цвет	Оптический белый
Тип проекции	Прямая
Армирование	Сверху, для подвеса, с люверсами каждые 25 см.
Вес	440 гр/м.кв.
Толщина	0,30 мм.

Ethernet коммутатор Netgear GSM4248PX-100EUS



Характеристика

- 40G8XF-PoE+
- L3
- 40 x 10/100/1000 (PoE+) + 8 x 1 Gigabit / 10 Gigabit SFP+
- rack-mountable
- Switch
- managed

- side to side airflow
- PoE+ (960 W)

Серия NETGEAR AV Line M4250 была разработана при участии профессионалов AV. Результатом стала линейка коммутаторов, созданных с нуля для поддержки аудио и видео со скоростью 1 Гбит/с по IP, с индивидуальным аппаратным и программным обеспечением, а также со специальным обслуживанием и поддержкой.

Серия M4250 имеет от 8 до 48 портов с различными вариантами PoE, PoE+ и Ultra90 PoE++. Кроме того, варианты исходящих каналов включают 1G для аудиоустановок или автономных видеоустановок, а также восходящие каналы 10G для крупномасштабных развертываний видео. Серия M4250 также включает 12-портовые мультигигабитные модели Ethernet и 16-портовые оптоволоконные модели 1G/10G для агрегации plug-and-play в полностью автоматизированной звездообразной топологии.

Коммутаторы M4250, предназначенные для простой интеграции с традиционным стоечным AV-оборудованием, оснащены гладкой черной панелью дисплея со статусом на передней панели и всеми кабелями, а также дополнительным статусом на задней панели. Возможна обратная установка, если нужны порты на передней части стойки, а вторая пара проушин для монтажа в стойку позволяет монтировать коммутаторы в углублениях для прокладки кабелей. Программно-управляемые настройки вентиляторов позволяют отключать вентиляторы, когда температура окружающей среды и нагрузки PoE подходят для работы без вентиляторов. Резьбовые отверстия внизу и спереди обеспечивают универсальные варианты монтажа вне стойки.

В составе AXM761P10-10000S



SFP модуль - 10GBASE-SR SFP+ AXM761 PK10 BNDL

Точка доступа Netgear WAX628-111EUS



Беспроводная Точка доступа.

Максимальная скорость и емкость с WiFi 6

Безопасность корпоративного уровня с WPA3 и 8 отдельными беспроводными сетями (SSID)

Высокая скорость и простота подключения благодаря порту 2,5GbE с PoE

Возможности Mesh для беспрепятственного роуминга и масштабируемых зон покрытия

Лазерный видеопроектор Panasonic PT-RQ35KE



Источник питания

100-240 В (переменный ток; 12 А) / 200-240 В (переменный ток; 16 А), 50/60 Гц (яркость ограничена напряжением ниже 200 В)

Энергопотребление

2950 Вт (0,3 Вт в режиме ожидания Eco*2, 4 Вт в режиме ожидания Normal) [2950 ВА, 200 В (переменный ток)]; среднее энергопотребление: 2400 Вт (режим High), 2000 Вт (режим Normal) [при рабочей температуре 25 °С, высоте установки 700 м; IEC62087: 2008 Broadcast;

	режим изображения: Standard, режим динамической контрастности:
Размер панели	Диагональ – 22,9 мм (соотношение сторон – 16:10)
Метод отображения	Три чипа DLP™, система проецирования DLP™
Количество пикселей	49,152,000 (12,288,000 x 4) пикселей при включенном механизме Quad Pixel Drive; 4,096,000 (2560 x 1600) x 3, всего – 12,288,000 пикселей при выключенном механизме Quad Pixel Drive
Частота обновления	240 Гц
Объектив	Опционально (в комплект поставки этой модели объектив не входит)
Источник света	Лазерные диоды (класс 1) Срок службы источника света: 8000 часов (режим High, яркость снижается примерно до 70 %), 18000 часов (режим High, яркость снижается примерно до 50 %), 20000 часов (режим Normal, яркость снижается примерно до 50 %), 43800 часов (режим Long Life 1 Mode, стабильная яркость), 61320 часов (режим Long Life 2 Mode, стабильная яркость), 87600 часов (режим Long Life 3 Mode, стабильная яркость) [IEC62087: 2008 Broadcast, режим динамической контрастности:
Фильтр	С фильтром, идущим в комплекте: 4000 часов (режим Normal), 2000 часов (режим High), 20000 часов (режим Long Life 1/2/3); С фильтром Long Life: 20000 часов (режим Normal), 4000 часов (режим High), 40000 часов (режим Long Life 1/2/3)

Размер экрана (диагональ)	1,78-25,4 м с соотношением сторон 16:10; 1,78-15,24 м при использовании объектива ET-D75LE8, соотношение сторон – 16:10; 3,05-15,24 м при использовании объектива ET-D75LE95, соотношение сторон – 16:10
Яркость	27000 лм (по центру)/26000 лм [режим High]; 22500 лм (по центру)/21600 лм [режим Normal]; 12000 лм [режим Long Life 1]; 10000 лм [режим Long Life 2]; 8000 лм [режим Long Life
Контрастность	20000:1 (полное включение/отключение; режим динамической контрастности:
Разрешение	4K+ (5120 x 3200) (при включенном механизме Quad Pixel Drive)
Поддерживаемые видеосигналы	NTSC/PAL/SECAM, 480p/i, 720p, 1080p/i, 4K
По вертикали	±59% (±56% с объективом ET-D75LE6, +69 – +84% с объективом ET-D75LE95) (механический)
По горизонтали	±29% (±19% с объективом ET-D75LE6, ±21% с объективом ET-D75LE95) (механический)
Диапазон коррекции искажений	Вертикальная: ±40° (± 22° при использовании объектива ET-D75LE50, ±28° при использовании объектива ET-D75LE6, 0 - +5° при использовании объектива ET-D75LE95); горизонтальная: ±15°(0° при использовании объектива ET-D75LE95)
Диапазон коррекции искажений с опциональным пакетом обновлений ^{*8}	Вертикальная: ±45° (± 40° при использовании объективов ET-D75LE10/D75LE20, ±22° при использовании объектива ET-D75LE50, ±28° при использовании объектива ET-D75LE6, 0 - +5° при использовании объектива ET-

	D75LE95); горизонтальная: $\pm 40^\circ$ ($\pm 15^\circ$ при использовании объективов ET-D75LE50/D75LE6/D75LE10, $\pm 20^\circ$ при использовании объектива ET-D75LE20, $\pm 25^\circ$ при использовании объектива ET-D75LE30, $\pm 30^\circ$ при использовании объектива ET-D75LE40, 0° при использовании объектива ET-D75LE95) До $\pm 30^\circ$ при одновременной вертикальной и горизонтальной коррекции. Горизонтальная (пейзажная)/вертикальная (портретная), свободная установка под любым углом
Установка	
Материал корпуса	Металл (частично пластиковая форма)
Размеры (Ш x В x Г)	700 x 418*⁹ x 1250 мм (с выступающими частями); 700 x 373*¹⁰ x 1070 мм (без выступающих частей)
Вес	Около 83 кг
Рабочий шум	49 dB
Рабочие условия	Рабочая температура: 0–45°C [при установке на высоте до 1400 м, в режиме High/Normal]; 0–40°C [при установке на высоте до 4200 м, в режиме High/Normal]; 0–40°C [при установке на высоте до 2700 м, в режиме Long Life1/2/3]; 0–40°C [при установке на высоте до 1400 м при работе с дымовым фильтром]; рабочая влажность: 10–80% (без конденсации)
Прикладное ПО	Logo Transfer, Multi Monitoring & Control, Early Warning, Geometry Manager Pro (пакет обновлений ET-UK20 и плагин автоматической настройки экрана ET-CUK10)

Линза для видеопроектора Panasonic ET-D3LEW50



Тип аксессуара	Объ ектив
Диафрагма F	2.5
Фокусное расстояние f, мм	14.8
Ширина, мм	160
Высота, мм	160
Глубина, мм	347
Вес, кг	7.1

Линза для видеопроектора Panasonic ET-D3LEW10



Тип аксессуара	Объе ктив
Диафрагма F	2.5
Фокусное расстояние f, мм	26.6
	- 36.4
Ширина, мм	154
Высота, мм	154
Глубина, мм	354

Вес, кг

6.2

Линза для видеопроектора Panasonic ET-D3LEW60



Тип аксессуара	Объем КТИВ
Диафрагма F	2.5
Фокусное расстояние f, мм	19.6 - 23.5
Ширина, мм	160
Высота, мм	160
Глубина, мм	357
Вес, кг	8.7

Фотокамера Nikon D5300 kit

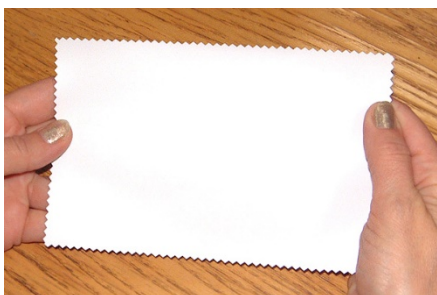


Тип:	зеркальный фотоаппарат (TTL)
Стабилизатор изображения	Оптический
Тип матрицы	CMOS

Объектив	Светосила F:3.5 - 5.6, Фокусное расстояние, мм 18 - 55. Диаметр фильтра, мм 55.
Светочувствительность	Максимальная 12800
ISO	12800
Число эффективных пикселей	24,2 млн.
ЖК экран	1036800 точек, 3 дюйма, поворотный
Максимальное разрешение	1920x1080 - SD, SDHC, SDXC;
роликов	
Масса без объектива:	530 г.

Проекционный экран PERONI

Screen_RAR230P - ARIZONA 230 cm_grey



Тип	Монотонный
Размер	16 x 10 метра
Состав	100% PVC
Огнеупорность	Пожаробезопасный
Класс евро	EN 13501-1,
Цвет	Оптический серый
Тип проекции	Обратная

Армирование	Сверху, для подвеса, с люверсами каждые 25 см.
Вес	440 гр/м.кв.
Толщина	0,30 мм.

Медиасервер DATATON WATCHPAX 62C



WATCHPAX 62 - серия надёжных высокопроизводительных специализированных медиасерверов для шоу Dataton WATCHOUT, включает четыре модели от базовой модели S с четырьмя выходами до высококлассной модели C с двенадцатью выходами.

Характеристики

Все модели

Лицензия WATCHOUT (встроенная)

Четыре выхода 4K DisplayPort

Четыре порта USB (2 x 2.0, 2 x 3.2)

Два сетевых порта 10 Гбит/с*

Модель S

Высокопроизводительный твердотельный накопитель емкостью 1,9 ТБ

Модели A, B, C

Высокопроизводительный твердотельный накопитель емкостью 3,8 ТБ

Варианты SSD: 7,6, 15,3 ТБ

Два входа HDMI 2.0 (захват до 4K)

Аудио: двухканальный вход, двухканальный выход, аналоговый или

цифровой**

XLR** Вход временного кода SMPTE

Модель В, С

Аппаратная синхронизация

Только модель С

Восьмиканальный двунаправленный SDI

Корпус

Настольный, для монтажа в стойку, штабелируемый

Интеллектуальная автоматическая перезагрузка

Неразборный

Слот Kensington для защиты от кражи

Комплект для монтажа в стойку приобретается отдельно

Сменный воздушный фильтр

Габариты и вес

Размеры: Ш 446 мм (17,6 дюйма), В 88 мм (3,5 дюйма), Г 336 мм (13,2 дюйма)

Вес, 10 кг (прибл. 22 фунта)

Прочный, качественный алюминиевый корпус

Характеристики	S	A	B	C
WATCHPAX 62				
Встроенная лицензия WATCHOUT	•	•	•	•
Четыре 4K выхода DisplayPort	•	•	•	•
Два входа HDMI (захват до 4K)		•	•	•
Четыре порта USB (2 x 2.0, 2 x 3.2)	•	•	•	•
Высокопроизводительный		•	•	•

твердотельный накопитель (SSD) 3,8 ТБ				
Высокопроизводительный твердотельный накопитель (SSD) 1,9 ТБ	•			
Варианты SSD: 7,6, 15,3, 30,6, 61,0 ТБ		•	•	•
Два сетевых порта 10 Гбит/с*	•	•	•	•
Звук: двухканальный вход, двухканальный выход, аналоговый или цифровой**		•	•	•
Вход XLR для таймкода SMPTE		•	•	•
Аппаратная синхронизация			•	•
Двунаправленный SDI ***, 8 каналов				•

* Один зарезервирован для использования в будущем

** XLR через отсоединяемый кабель (break-out cable)

*** SDI через Micro BNC (HD-BNC)

Компьютерная станция



Компьютерная станция Intel Core i9 3,0 ГГц, 32 ГБ RAM DDR4 256 ГБ SSD под ОС, 2 ТБ SSD M.2 под медиафайлы.

- Предустановленное ПО Dataton WATCHOUT 6.

- Лицензионный ключ Dataton WATCHOUT 6.
- Поддержка WATCHNET для лицензии продакшн ПК.

Видеопроектор Panasonic PT-RQ18KE



Инсталляционный проектор, без объектива.

Световой поток: 16000 ANSI лм, технология: 3DLP, реальное разрешение: 4K (3840 x 2400), контрастность: 25000:1, источник света: лазер, срок службы источника света: 20000 часов, уровень шума: 40 дБ, размеры: 550 x 220 x 570 мм, вес: 35 кг, TR: 0.36 - 13.8:1

Компактный форм-фактор, оптимизирующий рабочий процесс. Серия RQ25K на 40 % меньше и на 35 % легче, чем RQ22K, что облегчает транспортировку и рабочий процесс. Слот Intel® SDM-ready расширяет возможности подключения с собственными или сторонними функциональными платами. Smart Приложение Smart Projector Control, функция NFC11, Remote Preview LITE и предварительно активированные комплекты обновления для Geo Pro упрощают установку. Создайте увлекательный визуальный опыт Quad Pixel Drive создает плавное 4K изображения, а недавно улучшенная динамическая контрастность обеспечивает более высокую яркость белого и глубокий черный цвет в высококонтрастных сценах. Функция Gradation Smoother уменьшает цветовую полосатость, а эксклюзивная регулировка уровня черного от Panasonic снова эволюционирует, чтобы поддерживать совершенно бесшовное смещение краев. Не требует обслуживания.

Герметичный оптический блок и высокоэффективная система жидкостного охлаждения позволяют не обслуживать проектор в течение 20 000 часов. Многолазерный приводной механизм и резервный вход

повышают надежность для безотказной проекции. Новый усовершенствованный блок питания.

Технические характеристики:

- Артикул - PT-RQ18KE
- Группа товара - Инсталляционные
- Бренд - Panasonic
- Световой поток - 16000 ANSI лм
- Технология - 3xDLP
- Реальное разрешение - 4K (3840x2160)
- Контрастность - 25000:1
- Источник света - Лазер
- Срок службы источника света - 20000 часов
- Throw ratio - 0.36 - 13.8:1
- Коррекция трапеции - вертикальная: $\pm 45\%$, горизонтальная: $\pm 40\%$
- Сдвиг объектива - вертикальный: $\pm 66\%$, горизонтальный: $\pm 24\%$
- Входы - HDMI x 2, HDBaseT, DisplayPort
- Выходы - BNC x 1
- Интерфейсы - RS-232, USB порт, порт для проводного ДУ
- Уровень шума - 40 дБ
- Цвет - Черный
- Вес - 35 кг
- Размеры (Ш x В x Г) - 550 x 220 x 570 мм

Объектив Panasonic ET-D3LEU100



Panasonic ET-D3LEU100 | Короткофокусный объектив 8 мм для 3-DLP проекторов

Этот объектив с фиксированным фокусным расстоянием предназначен для использования с лазерными и ламповыми трехчиповыми DLP-проекторами Panasonic в местах, где пространство ограничено. Этот объектив позволяет проецировать изображения с диагональю от 200 до 600 дюймов.

Характеристики:

Диафрагма F: 2.5

Фокусное расстояние f: 8 мм

Ethernet коммутатор Netgear GSM4230PX-100EUS



Коммутатор NETGEAR GSM4230PX-100EUS черного цвета — это надежное и высокопроизводительное сетевое решение для предприятий любого размера. С 24 портами PoE+ и 4 портами SFP он обеспечивает мощность и гибкость для подключения различных устройств и расширения вашей сети. Он также имеет расширенные функции управления, такие как VLAN, QoS и LACP, для обеспечения оптимальной производительности сети. Благодаря своей компактной конструкции и простоте установки коммутатор GSM4230PX-100EUS является отличным выбором для предприятий, стремящихся модернизировать свою сетевую инфраструктуру. Не соглашайтесь на меньшее, приобретите коммутатор NETGEAR GSM4230PX-100EUS и получите быструю, эффективную и безопасную сеть.

Сетевой коммутатор Netgear XSM4396K0-10000S



Ethernet коммутатор M4300-96X Managed Switch Empty Version

Сетевая карта Netgear APM408F-10000S



8 x 10G SFP+ Port Card

Сетевая карта Netgear APM408P-10000S



8 x 10GBASE-T PoE+ Port Card

Сетевая карта Netgear APM408C-10000S



8 x 10GBASE-T Port Card

Оптический модуль-трансивер Netgear AXM761P10-10000S



10GBASE-SR SFP+ AXM761 PK10 BNDL.

Ethernet коммутатор Netgear GSM4248PX-100EUS



Коммутатор NETGEAR GSM4248PX-100EUS черного цвета — это надежное и высокопроизводительное сетевое решение для предприятий любого размера. 40x1G PoE++ 2880 Вт и 8xSFP+ управляемый. Он также имеет расширенные функции управления, такие как VLAN, QoS и LACP, для обеспечения оптимальной производительности сети. Благодаря своей компактной конструкции и простоте установки коммутатор GSM4248PX-100EUS является отличным выбором для предприятий, стремящихся модернизировать свою сетевую инфраструктуру. Не соглашайтесь на меньшее, приобретите коммутатор NETGEAR GSM4248PX-100EUS и получите быструю, эффективную и безопасную сеть.

Поворотная видео камера Panasonic AW-UE150KEJ



Тип	PTZ-камера 4K 60p/50p
Матрица	1,0-дюймовая MOS
Выход видеосигнала 4K	2160/59.94p, 2160/50p, 2160/29.97p, 2160/25p, 2160/24p, 2160/23.98p
Выход видеосигнала HD	1080/59.94p, 1080/50p, 1080/29.97p, 1080/29.97PsF, 1080/25p, 1080/25PsF, 1080/23.98p over 59.94i, 1080/24p, 1080/23.98p, 1080/23.98PsF, 1080/59.94i, 1080/50i, 720/59.94p, 720/50p

Оптический зум	20x + интеллектуальная функция iZoom
Ночная съемка	ИК режим
Выдача видеосигналов	Одновременная 4K/HD
Скорость панорамирования и наклона	0,08°/с до 180°/с.
Угол обзора по горизонтали при широкоугольной съемке	75,1°
Поддерживаемые выходные интерфейсы	12G-SDI, 3G SDI, HD-SDI, HDMI, IP, VOLC
Сетевой интерфейс	ONVIF / RTSP Streaming / RTMP Streaming
Интерфейс управления камерой	RS-232 / 422 / Ethernet
Габаритные размеры	215 x 220 x 270 мм (Ш x Г x В)

Пульт управления камерами AW-RP150GJ



Качающийся переключатель, установленный на джойстике, обеспечивает выполнение операций масштабирования и фокусировки при панорамировании и наклоне и интуитивно понятное управление одной рукой.

Встроенный сенсорный дисплей служит для простого и быстрого управления всеми основными функциями камеры. Блок питания для пульта управления AW-PS551E приобретается отдельно от пульта.

Панель управления	Цветовая коррекция, слот для карт памяти,
	кнопки пользователя, 7-дюймовый сенсорный графический интерфейс пользователя (GUI), PTZ-джойстик, выбор камеры, фокус, зум, диафрагма.
7-дюймовый монитор	Отображение статуса, выбор меню установок, предустановленные операции, индикаторы.
Интерфейс передачи данных	RS-422 x 5 , Ethernet
Дисплей	LCD
Джойстик	Качающийся переключатель (масштабирование или фокусировка)
LAN	Электропитание PoE+
Power	4-контактный XLR. Питание +12В
Выход 3G-SDI	Активный проходной
Tally	2GPIO

Коммутатор Blackmagic Smart Videohub 12G 40x40



Smart Videohub 12G 40x40 - коммутатор-маршрутизатор видеосигналов с интерфейсом 12G-SDI для одновременной маршрутизации SD-, HD- и Ultra HD-материала; 40 входов и выходов, синхровход, разъемы для подключения дополнительного источника питания и переднюю панель с большим Full HD-дисплеем для мониторинга и просмотра направлений маршрутизации; поддерживает работу со всеми SDI-стандартами.

Технические характеристики:

Видеовходы SDI	40, с поддержкой SD-SDI, HD-SDI и 6G-SDI (10 бит)
Видеовыходы SDI	40, с поддержкой SD-SDI, HD-SDI и 6G-SDI (10 бит)
Скорость передачи через SDI	DVB-ASI, 270 Мбит/с и 1,5/3/6/12 Гбит/с
Повторная синхронизация на входе	Нет
Регенерация SDI-сигнала	На всех выходах SDI
Синхровход	Tri-Sync или Blackburst
Синхровыход	Сквозной выход для передачи опорного сигнала
Подключение панели управления	Ethernet
Serial Control Connection	DB-9 RS-422
Скорость передачи данных	Автоматическое определение стандартов SD, HD и 6G-SDI. Одновременная маршрутизация видео в форматах 4K, HD, SD и DVB-ASI.
Обновление	USB
Управление	40 кнопок для локального управления.

коммутатором с передней панели	Шесть кнопок и ручка прокрутки для управления с помощью ЖК-дисплея либо через порт RJ45 по протоколу Ethernet. Порт RS-422.
Настройка коммутатора	Через ЖК-дисплей или порт RJ45 по протоколу Ethernet
Управление коммутатором через порт RS-422	Один вход для переключения направлений коммутации
Форматы SD	525i/59,94 NTSC; 625i/50 PAL
Форматы HD	720p/50/59,94/60 1080p/23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60 1080PsF/23,98/24/25/29,97/30 1080i/50/59,94/60
Форматы 2K	2K DCI 23,98p/24p/25p 2K DCI 23,98PsF/24PsF/25PsF
Форматы Ultra HD	2160p/23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60
Форматы 4K	4K DCI/23,98p/24p/25p
Интерфейс SDI	В соответствии со стандартами SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 372M, SMPTE 424M, SMPTE 425M Level A и Level B, SMPTE 2081-1, SMPTE 2081-10, SMPTE 2082-1, SMPTE 2082-10, ITU-R BT.656 и ITU-R BT.601 SDI-входы позволяют переключаться между SD, HD и 4K.
Скорость SDI-видеопотока	Интерфейс SDI поддерживает 270 Мбит/с SD-SDI; 1,5 Гбит/с HD-SDI, 3G-SDI, 6G-SDI и 12G-SDI.

Частота выборки SDI-изображения	4:2:2 и 4:4:4
Дискретизация SDI-звука	Телевизионный стандарт (частота дискретизации 48 кГц, разрядность 24 бит)
Цветовое разрешение SDI	4:2:2 и 4:4:4, 10 бит
Цветовое пространство SDI	YUV или RGB
Автоматическое переключение SDI	Поддержка разных стандартов на каждом входе с автоматическим переключением между SD-SDI, HD-SDI, 12G-SDI и DVB-ASI
Поддержка метаданных SDI	Определение дополнительных данных в полезной видеонагрузке по стандарту SMPTE 352M
Встроенная панель управления	В комплект поставки входит бесплатное ПО для управления коммутатором на платформах Windows™ и Mac™ В комплект поставки входит программная панель управления коммутатором на платформах Mac и Windows.
Панель внешнего управления	Совместимость с аппаратными панелями Blackmagic Smart Control и Master Control. Поддержка Blackmagic Videohub SDK и Ethernet Videohub Control Protocol
Программное управление	В комплект поставки входит бесплатное ПО для управления

коммутатором на платформах Windows™ и Mac™

Обновление внутреннего ПО

Через приложение для обновления ПО

Операционные системы



Mac 10.12 Sierra,

Mac 10.13 High Sierra или более поздняя версия

Windows 8.1 или Windows 10

Дисплей

Встроенный 5-дюймовый ЖК-дисплей для просмотра видео и настроек меню

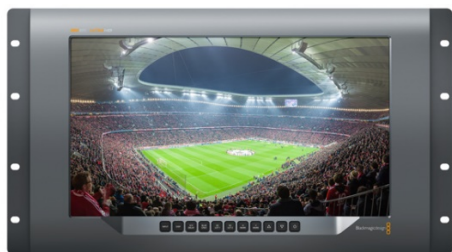
Блок питания

Два встроенных блока питания переменного тока 90-240 В. Требуются кабели IEC.

Защита от сбоев питания

Направления коммутации сохраняются в памяти и немедленно восстанавливаются при возобновлении питания.

Монитор для просмотра камер Blackmagic SmartView 4K



Разъемы

Видеовход SDI

Два SDI-входа с автоматическим переключением между SD, HD, 3G, 6G и 12G-SDI. Видеовыход с регенерацией сигнала.

Оптический видеовход

Гнездо для оптического модуля SFP

Видеовыход SDI

Автоматическое переключение на стандарт видеовхода

Поддержка стандартов

Автоматическое определение стандартов 4K, 2K, HD или SD на входе

Настройка и обновление

Через высокоскоростной интерфейс USB 2.0 (480 Мбит/с)

Ethernet

Gigabit Ethernet со сквозным трактом

Индикация

9-контактный разъем D

Стандарты и форматы

Форматы SD

525i/59,94 NTSC; 625i/25 PAL

Форматы HD

720p/50; 720p/59,94; 720p/60

1080p/23,98; 1080p/24; 1080p/25; 1080p/29,97; 1080p/30; 1080p/47,95;

1080p/48; 1080p/50; 1080p/59,94; 1080p/60

1080PsF/23,98; 1080PsF/24; 1080PsF/25; 1080PsF/29,97; 1080PsF/30

1080i/50; 1080i/59,94; 1080i/60

Форматы 2K

2Kp/23,98 DCI; 2Kp/24 DCI; 2Kp/25 DCI; 2Kp/29,97 DCI; 2Kp/30 DCI;

2Kp/47,95 DCI; 2Kp/48 DCI; 2Kp/50 DCI; 2Kp/59,94 DCI; 2Kp/60 DCI

2KPsF/23,98; 2KPsF/24; 2KPsF/25; 2KPsF/29,97; 2KPsF/30

Цветовое пространство SDI

REC 601, REC 709

Автоматическое переключение SDI

Автоматический выбор между стандартами SD, HD, 3G, 6G и 12G-SDI

Цветовая субдискретизация

4:2:2 и 4:4:4

Дисплей

Вид дисплея

ЖК-дисплей 15,6 дюйма с активной матрицей TFT

Разрешение

3840 x 2160 пикселей

Время отклика

25 мс

Коэффициент контрастности

1000:1

Глубина цвета

16,7 млн цветов

Питание

Блок питания

Встроенный блок 90-240 В переменного тока по стандарту МЭК, вход для подключения внешнего источника постоянного тока

Потребляемая мощность

24 Вт

Условия эксплуатации

Рабочая температура

от 0° до 40° C

Температура хранения

от -20° до 60° C

Относительная влажность

от 0% до 90% (без конденсации)

Панель управления Blackmagic Videohub Smart Control Pro



Videohub Smart Control Pro представляет собой компактную панель управления, которая занимает одно место в стойке и подключается через

Ethernet. Она оснащена 48 кнопками, настраиваемыми под любой выход коммутатора. Каждую панель можно использовать для работы в одном, двух и более направлениях. Таким образом, одна панель позволяет осуществлять коммутацию на несколько дек и мониторов.

Videohub Smart Control Pro делает коммутацию еще более быстрой, позволяя управлять ею простым нажатием кнопки. Можно запрограммировать направление одного или нескольких сигналов, а для выбора достаточно использовать клавишу TAKE. Питание осуществляется от блока постоянного тока или через порт Ethernet.

Вход и выход через порт Ethernet (RJ45). Вход обеспечивает питание. На выходе питания нет.

Подключение к компьютеру

Порт USB-C для настройки и обновления ПО

Питание

100-240 В переменного тока.

Источник бесперебойного питания APC UPS



Источник бесперебойного питания напольный, 20 кВА

Планшет



Планшет для управления контентом.

Масштабатор Kramer VP-429H2



VP-429H2 – масштабатор сигналов 2 x HDMI 2.0 разрешением до 3840x2160/60 (4:4:4), DP разрешение до 3840x2160/60, VGA разрешением до 1920x1080/60 и аудио в сигнал HDMI разрешением до 3840x2160/60 (4:4:4) со стереоаудио. Поддержка HDCP 2.2. Выполняет повышающее и понижающее масштабирование видеосигнала. Оснащен входным и выходным портами RS-232. Поддерживает устройства Step-In. Управление устройством осуществляется «сухими» контактами, по RS-232 и Ethernet (через web-интерфейс).

- Масштабирует все сигналы стандартного разрешения в HDMI 4K (4:4:4)
- Бесподрывное переключение входных сигналов благодаря постоянному наличию синхросигнала на выходе
- Совместимость с HDCP 2.2 для HDMI
- Поддержка Deep Color, x.v.Color и 3D согласно спецификации HDMI 2.0
- Автоматическая коммутация при обнаружении активного сигнала
- Включение и отключение поддержки HDCP на входе
- Копирование и сохранение данных EDID на входах HDMI и DisplayPort
- Настройка частоты кадров и соотношения сторон результирующего сигнала
- Поддержка технологии Step-In при использовании совместимого HDMI-коммутатора. Переключение на сигнал с удаленного коммутатора нажатием кнопки или замыканием контактов

- Несколько способов управления: кнопками на лицевой панели и DIP-переключателями, по Ethernet с использованием встроенных веб-страниц, RS-232 и замыканием контактов
- Компактный корпус MegaTOOLS® с пассивным охлаждением
- При установке в 19" стойку предусмотрен RK-T2B-B -Адаптер 1U для 2 приборов BigTools)

Адаптер Kramer RK-T2B-B



Адаптер 1U для 19" стойки для 2 приборов BigTools

Пульт помощника режиссера ППР Imlight CDA-3420



Пульт помощника режиссера предназначен для организации взаимодействия технических служб и участников театральной группы при проведении спектаклей, репетиций и любого рода концертных мероприятий.

Система обычно состоит из пульта помрежа с приборами управления (СППР), шкафа силовой аппаратуры (ШСА) и различных абонентских устройств. Все приборы, кроме некоторых абонентских устройств, выполнены в рэковых корпусах, что позволяет легко менять приборы, их компоновку, применять оборудование других производителей, собирая ППР под задачи конкретного объекта.

CDA-3420 Каркас пульта помощника режиссера, 2 модуля, 54U мест размещения оборудования. В комплекте: 2 блока на 12 розеток SCHUKO, 2-

цветная регулируемая подсветка, защитные жалюзи с электро-приводом, выкатная металлическая полка, колесная опора. Ширина 1200 мм.

Состав ППР

- PWD CDA - Блок распределения питания для ППР
- TIMER control-2 - Блок часового таймера, 2 независимых экрана, режимы - часы, таймер, секундомер, встроенное реле, питание от сети (110-230)В 50/60Гц, высота 2U, монтаж в рек
- BELL control-7 - Блок подачи музыкальных звонков, 7 музыкальных фрагментов, носитель - CD карта, балансный аудио выход, питание от сети (110-230)В 50/60Гц, разъем XLR3M, высота 1U, монтаж в рек
- LED line - блок, светодиодная подсветка, высота 1 U, монтаж в рек
- BOX-1U-250 - Ящик металлический для пульта помрежа, высота 1U, замок, глубина 250мм
- BOX-2U-250 - Ящик металлический для пульта помрежа, высота 2U, замок, глубина 250мм
- BOX-3U-250 - Ящик металлический для пульта помрежа, высота 3U, замок, глубина 250мм
- Рэковая глухая панель 1U
- Рэковая глухая панель 2U
- Рэковая глухая панель 3U
- Рэковая глухая панель 4U
- MESSAGE control-12 - Пульт управления световыми повестками, 12 независимых зон +зона тишина, протокол управления RS-485, ручной режим и режим программирования, индикация выбранной повестки, питание от сети (110-230)В 50/60 Гц, разъем XLR5F, высота 2U, монтаж в рек
- MESSAGE splitter 2-8 - Блок коммутации и питания световых повестокLM-1, возможность подключения двух пультов МС (разъемы XLR5M), гальваническая изоляция линий пультов от входных линий, 8 выходных линий для подключения повесток (разъемы EtherCon), питание

блока от сети (110-230)В, 50/60 Гц, разъем XLR5F, высота 1U, монтаж в рек

•LIGHT-message-1- Блок световой повестки, протокол управления RS-485, питание по сигнальному кабелю от блока MESSAGE splitter 2-8, один входной разъем EtherCon, один проходной разъем EtherCon, встроенный терминатор 120 Ом, 2 больших световых индикатора (зеленый и желтый), монтаж на стену

•Silence message-1 - Блок повестки (релейный свич), протокол управления RS-485, питание по сигнальному кабелю от блока MESSAGE splitter 2-8, один входной разъем EtherCon, один проходной разъем EtherCon, встроенный терминатор 120 Ом, реле на ток 3А, 250В, монтаж на стену

LCD панель 55" Panasonic TH-55CQE1W



Диагональ 55 дюйм., IPS/D-LED, 16:9, 4K (3840 x 2160), яркость 400 кд/м². Антибликовое покрытие (3%), 4 HDMI/USB Type-C, поддержка HDMI CEC, RS232C/LAN, совместим с Crestron.

Серия дисплеев CQE1 с разрешением 4K поддерживает передачу сигналов 4K/60p (по HDMI). Дисплеи могут работать 16 часов в сутки. Они оборудованы целым набором интерфейсов, которые предоставляют ряд функций для использования в бизнес-целях (в частности, для подключения к различным системам). Дисплеи серии CQE1 подходят для работы в различных помещениях: дискуссионных залах, больших залах заседаний и учебных аудиториях.

Картинка высокого качества

Дисплей обеспечивает детализированную картинку с разрешением 4K (3840×2160) с поддержкой передачи 4K/60p-сигналов для воспроизведения высококачественного контента.

Высокая надежность

Непрерывная работа до 16 часов в сутки делает дисплей отличным вариантом для работы в офисе, школах и других вариантов применения.

Отличная расширяемость

Дисплей оборудован четырьмя входными HDMI-портами с поддержкой технологии HDMI CEC. Серия дисплеев CQE1 оснащена интерфейсом USB Type-C – это позволяет подключить ПК или планшет. Также дисплей сертифицирован по стандарту Crestron Connected™.

Панель IPS имеет широкий угол обзора и ничтожно малые искажения цвета

По сравнению с панелью VA, угол обзора практически не влияет на цветопередачу, поэтому изображения получаются отчетливыми и красочными. Это идеально подходит для отображения информации в людных местах.

Функция воспроизведения медиафайлов через USB

Дисплеи серии CQE1 позволяют автоматически воспроизводить видео и статичные изображения, предварительно загруженные на USB-носитель.

Ряд интерфейсов для простой работы в залах заседаний и учебных аудиториях

Дисплеи серии CQE1 оснащены четырьмя HDMI-портами и входным портом USB-C. Благодаря возможности простого подключения ПК и мобильных устройств участники встречи смогут легко демонстрировать друг другу различный контент.

Предварительно установленный HTML5-браузер для простой работы в составе системы Digital Signage

На дисплеях серии CQE1 предварительно установлен HTML5 на базе Android. Благодаря этому их можно использовать в качестве рекламной вывески без применения дополнительных устройств (абонентской приставки или ПК) и подключения кабелей.

Встроенные динамики для воспроизведения контента со звуком

В дисплей встроены динамики, поэтому он может воспроизводить контент со звуком без подключения внешних динамиков. Это позволяет по

максимуму использовать ограниченное пространство при установке дисплея большого размера.

Высокая надежность работы в режиме 16/7

Кроме высокой ударной прочности дисплей серии CQE1 способен работать непрерывно в режиме 16/7 (16 часов в сутки, 7 дней в неделю). Он станет надежным решением для работы в образовательных учреждениях и офисных помещениях.

Выбор варианта установки для различных видов применения

Модельный ряд включает в себя дисплеи с различным размером экрана для любых пространств – от небольших комнат для совещаний до больших залов заседаний. Для хорошей видимости при использовании на большой высоте установка возможна с наклоном вперед на 20°.

Поддержка связывания устройств по технологии HDMI-CEC

Устройства, поддерживающие технологию HDMI-CEC, можно подключить к дисплею с помощью HDMI-кабеля. Это позволит выполнять базовые операции на совместимых устройствах с помощью пульта дистанционного управления дисплея.

Поддержка соединения для управления по локальной сети

Дисплеями серии CQE1 можно управлять по локальной сети или с помощью команд RS-232C. Дисплеи также можно настроить для работы в существующей системе управления, выполняя одновременное управление устройствами.

Функция клонирования позволяет сэкономить на работе при подключении нескольких устройств

При установке нескольких дисплеев функция клонирования позволяет использовать USB-накопитель для копирования настроек главного дисплея на другие устройства, что существенно сокращает время на настройку.

ПО Multi Monitoring & Control

Устройство поддерживает работу с ПО Multi Monitoring & Control, которое позволяет использовать совершенно новые функции, такие как автоматический поиск дисплеев, отображаемых на карте системы, и регистрируемых устройств. С его помощью можно управлять дисплеями и

периферийными устройствами, подключенными ко внутренней сети, и отслеживать их состояние. Также благодаря функции мониторинга обнаружения (платная) можно осуществлять обнаружение ошибок и получать об этом оповещения. Это позволит оптимизировать процесс технического обслуживания.

- Артикул - TH-55CQE1W
- Группа товара - Информационные панели
- Бренд - Panasonic
- Серия - CQE1
- Разрешение - 3840 x 2160
- Диагональ экрана, дюймы - 55"
- Яркость, кд/м² - 400
- Контрастность - 1300:1
- Тип матрицы - TBD
- Время отклика - 6 мс
- Угол обзора - 178°/178°
- Входы - HDMI TYPE-A Connector x 4, Mini D-sub 15-pin (Female), Stereo Mini Jack (M3) , Pin Jack (L/R) (TBD)
- Крепление VESA - 400 x 200
- Ориентация - ландшафтная
- Основные отличия - USB-медиаплеер, работа в системе Digital Signage, ПО Multi Monitoring & Control
- Рабочее время - 16/7
- Встроенные громкоговорители - 2 x 8 Вт
- Цвет - Черный
- Вес - 17.1 кг
- Размеры (Ш x В x Г) - 1238 x 712 x 87 мм

Настенное поворотное крепление CHIEF PDRUB



- Суммарная нагрузка до 90кг (сертифицирована по UL и TUV).
- Выдвижение экрана на расстояние до 94см от стены.
- Поворот влево/вправо на угол до $+90^{\circ}/-90^{\circ}$ (пределы поворота зависят от ширины корпуса ТВ).
- Регулировка наклона ($+5^{\circ}/-16^{\circ}$, Centris Select™).
- Подрегулировка высоты (2.5см) и горизонтали при монтаже для точного выравнивания по мебели или по краям ниши. Поперечное смещение до 22см (± 11 см).
- Система CableTrac™ для аккуратной прокладки кабелей под всеми подвижными звеньями.
- Не требует устройства ниши в стене. Размеры настенного основания - 1003(ш)х560(в)мм.
- В комплекте декоративные накладки на опоры и универсальный монтажный адаптер PSBU (на фото не показан) с максимальным расстоянием между монтажными отверстиями до 862х517мм. ТВ может быть установлен на кронштейн вертикально или горизонтально без каких-либо дополнительных аксессуаров, а с помощью опции PAC400 реализуется возможность оперативного вращения дисплея.
- Цвет - черный (B)

LCD панель 43" Panasonic TH-43CQE1W



Профессиональная LCD панель Диагональ 43 дюйм., IPS/D-LED, 16:9, 4K (3840 x 2160), яркость 400 кд/м². Антибликовое покрытие (1%), 4 HDMI/USB Type-C, поддержка HDMI CEC, RS232C/LAN, совместим с Crestron.

Крепление для LCD панелей 43" CHIFF TS218SU



- Тип - Настенное крепление
- Назначение - для ТВ / Панели
- Конструкция кронштейна - Наклонно-поворотный
- Максимальная нагрузка, кг - 34
- VESA макс, мм - 0x0
- Минимальный вынос от поверхности, мм - 38
- Максимальный вынос от поверхности, мм - 457
- Цвет - Черный

Усилитель-распределитель Kramer VM-4UX



• VM-4UX — компактный высококачественный усилитель-распределитель сигналов HD-SDI. Прибор поддерживает передачу сигналов

разрешением до 4K (UltraHD) со скоростью до 12 Гбит/с. Прибор автоматически определяет скорость передачи данных входного сигнала SDI, выполняет перетактирование и компенсацию АЧХ кабеля, после чего распределяет сигнал на четыре одинаковых выхода.

- надежное подключение кабелей с помощью разъемов BNC
- дистанция передачи сигнала до 300 м для сигналов SD-SDI, до 200 м для сигналов HD-SDI, до 100 м для сигналов 3G и 6G HD-SDI, до 80 м для сигналов 12G HD-SDI. Примечание: Дистанция передачи сигнала гарантируется только кабелями Kramer. При использовании коаксиальных кабелей других производителей указанные максимальные значения могут снижаться
- поддержка скорости передачи данных сигнала SDI от 270 Мбит/с до 12 Гбит/с
- соответствие стандартам SMPTE 259M (SD-SDI), 292M (HD-SDI), 344M (ED-SDI), 424M (3G HD-SDI), ST-2081 (6G HD-SDI) и ST-2082 (12G HD-SDI)
- поддержка разрешений до 4K (UltraHD) 60 Гц (4:2:2) 10 бит на канал
- пропуск без изменений встроенных цифровых аудиоканалов и служебной информации
- индикаторы разрешения входного сигнала и питания
- компактный корпус Kramer DigiTOOLS позволяет разместить три прибора рядом в стандартной 19" стойке с помощью опционального адаптера RK-3T

LCD панель 98" Panasonic TH-98CQE1W



Профессиональная LCD панель Диагональ 86 дюйм., IPS/E-LED, 16:9, 4K (3840 x 2160), яркость 500 кд/м², 24/7. Поддержка портретного

расположения. Слот SDM, 4 HDMI/USB Type-C, антибликовое покрытие (3%).

Крепление для LCD панелей CHIEF XSM1U



Кронштейн настенный CHIEF XSM1U для плоских ТВ, универсальный, фиксированный, микрорегулировка высоты/горизонтали, диагональ 55-82"+, нагрузка до 114 кг., крепежные отверстия до 1070x600 мм.

Характеристики

- Вес, кг - 11
- Цвет - серый
- Высота, мм - 667
- Ширина, мм - 1086
- Глубина, мм - 57
- Максимальная нагрузка, кг - 114
- Регулировка по высоте - есть
- Тип крепления для ТВ - фиксированные
- 100 мм x 100 мм - есть

LCD панель 75" Panasonic TH-75CQE1W



Профессиональная LCD панель Диагональ 75 дюйм., IPS/D-LED, 16:9, 4K (3840 x 2160), яркость 400 кд/м², . Антибликовое покрытие (3%), 4 HDMI/USB Type-C, поддержка HDMI CEC, RS232C/LAN, совместим с Crestron.

Крепление для LCD панелей CHIEF LSM1U



Особенности CHIEF LSM1U

- Интегрированная каплевидная конструкция ускоряет установку настенной пластины за счет предварительной установки болтов в стену.
- Система ControlZone Leveling для точной настройки высоты и выравнивания после установки
- Бесцентровое смещение обеспечивает боковое смещение до 441 мм после установки для удобного центрирования
- Установочные винты обеспечивают жесткость, устойчивость и надежность крепления на протяжении всего срока службы.
- Система ClickConnect обеспечивает слышимый щелчок, когда экран надежно входит в крепление.
- Встроенная подставка для кабеля обеспечивает легкий доступ под экраном
- Полный набор аксессуаров может быть установлен вместе с креплением, и все устройство может быть отрегулировано вместе с аксессуарами

- Несколько вариантов установки для различных расстояний между стойками
- Эксклюзивные проставки можно добавлять для достижения любой глубины
- Система Quick-Store Cords с использованием магнитов для удобного хранения кабелей и доступа к ним.
- Улучшенное управление кабелями с новыми заглушками
- Комплексная безопасность
- Поставляется со специальным комплектом оборудования, который можно повесить на монтажные рельсы при поэтапной установке.
- Упаковка Easy Open с меньшим количеством отходов, которые можно выбрасывать

Спецификация CHIEF LSM1U

- Максимальный сдвиг: 411 мм.
- Регулировка высоты: 25 мм.
- Минимальная глубина 51 мм.
- VESA совместимость: 100 x 100 - 800 x 500 мм.
- Размеры (ВхШхГ): 464 x 883 x 51 мм.
- Допустимая нагрузка: 90,7 кг.
- Цвет: Черный.

Профессиональная LCD панель Panasonic TH-65SQE1W



Диагональ 65 дюйм., IPS/D-LED, 16:9, 4K (3840 x 2160), яркость 500 кд/м², 24/7. Поддержка портретного расположения. Слот SDM, 4 HDMI/USB Type-C, антибликовое покрытие (3%).

Крепление для LCD панелей CHIEF MTMP1U



Кронштейн настенный Chief MTMP1U, для плоских ТВ, универсальный, портретная ориентация, с наклоном, микрорегулировка высоты, диагональ 32-47"+, нагрузка до 90кг, VESA до 571x600 мм

Chief MTMP1U.

Характеристики

- Тип - Настенное крепление
- Назначение - для ТВ / Панели
- Конструкция кронштейна - Наклонный
- Максимальная нагрузка, кг - 90,7
- VESA макс, мм - 0x0
- Минимальный вынос от поверхности, мм - 81
- Микрорегулировки - Да
- Цвет - Черный

Эмбеддер Blackmagicdesign Teranex Mini Audio to SDI 12G



- Входов SDI - 1 x 12G-SDI с автоматическим переключением между SD, HD, 2K и 4K.
- Выход SDI - Один сквозной выход 12G-SDI
- Ввод аналогового звука - Два канала балансного аналогового звука через разъемы XLR.

Правый разъем XLR допускает ввод тайм-кода.

- Ввод цифрового звука - Четыре канала балансного цифрового звука через разъемы XLR,

сопротивление 110 Ом. Правый разъем XLR

допускает ввод

тайм-кода.

- Поддержка встроенного звука - 16 каналов
- Оптический аудиовход - Сигнал S/PDIF через разъем TOSLINK
- Скорость передачи данных - Автоматическое переключение между SD, HD, 2K и 4K
- Настройка и обновление - Через USB или Ethernet
- Регенерация сигнала - Да
- Форматы SD - 525i/59,94 NTSC; 625i/50 PAL
- Форматы HD -

720p/50/59,94/60, 1080p/23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60

1080PsF/23,98/24/25/30 1080i/50/59,94/60

- Форматы 2K - 1080p/23,98/24/25 1080PsF/23,98/24/25
- Форматы Ultra HD - 2160p/23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60
- Форматы 4K - 4K DCI/23,98p/24p/25p
- Интерфейс SDI - В соответствии со стандартами SMPTE 259M, SMPTE 292M,

SMPTE 296M, SMPTE 372M, SMPTE 424M,

SMPTE 425M

Level B, SMPTE 297M для оптоволокну/SDI,

SMPTE 2081-1,

SMPTE 2081-10, SMPTE 2082-1, SMPTE 2082-10

- Скорость SDI-видеопотока - Видеоинтерфейс SDI позволяет автоматически переключаться

Между SD-SDI, 1.5G-SDI, 3G-SDI, 6G-SDI и

12G-SDI

- Частота выборки SDI-изображения - 4:2:2 и 4:4:4
- Дискретизация SDI-звука - Телевизионный стандарт (частота дискретизации 48 кГц,

разрядность 24 бит)

- Цветовое пространство SDI - REC 601, REC 709
- Автоматическое переключение SDI - Автоматический выбор между стандартами SD, HD, 3G, 6G и 12G-SDI
- Цветовое разрешение SDI - YUV 4:2:2 и RGB 4:4:4 (HD, 2K и 4K)
- Цветовое пространство SDI - REC 601, REC 709
- Программное управление - Обновление ПО для Mac™ и Windows™ через порт USB и по сети Ethernet
- Обновление внутреннего ПО - Через приложение для обновления ПО
- Операционные системы - Mac 10.12 Sierra, Mac 10.13 High Sierra или более поздняя версия Windows 8.1 или Windows 10
- Управление настройками - Мини-переключатели, USB и Ethernet с помощью бесплатной программной утилиты
- Управление с передней панели (дополнительно) - Съёмная панель Smart Panel с ЖК-дисплеем, поворотной ручкой и шестью кнопками
- Питание - Один встроенный универсальный блок питания переменного тока с гнездом IEC C14. Требуется кабель IEC. Вход 90-240 В переменного тока.
- Питание через порт Ethernet - Возможность подключения через порт 48 В постоянного тока (PoE+)
- Потребляемая мощность - 16 Вт
- Диапазон рабочего напряжения - 90–240 В постоянного тока

Интерактивная LCD панель 75" iiyama TE7512MIS-B1AG



IPS LED монитор Iiyama ProLite TE7512MIS-B1AG 74.5" IPS 16:9 незаменим для профессиональной работы с графикой, просмотров фильмов с высоким разрешением и компьютерных игр. У него увеличенный угол обзора, 178 / 178 градусов, а это означает, что качество картинки не меняется в зависимости от угла, под которым Вы на данный момент смотрите на экран. Если Вы часто занимаетесь обработкой видео файлов и увлекаетесь качественными компьютерными играми, то Вам будет полезно знать, что скорость обновления пиксела монитора Iiyama ProLite TE7512MIS-B1AG 74.5" IPS 16:9 равна 8 мс, т.е. оптимально подходит для этих занятий. IPS LED выделяется яркостью передаваемых им цветов, Вас поразит контрастность, глубина, насыщенность и плавность их перехода. Кроме того, IPS LED монитор Iiyama ProLite TE7512MIS-B1AG 74.5" IPS 16:9 экономичен в потреблении электроэнергии, а также экологичен и безопасен, т.к. при его изготовлении не используются опасные для здоровья человека ртуть и свинец.

Яркость

Яркость— количество света, излучаемое дисплеем; измеряется в канделах на квадратный метр. Хороший показатель яркости 250 (канделлах на квадратный метр), в то время как у монитора Iiyama ProLite TE7512MIS-B1AG 74.5" IPS 16:9 400 cd/ m².

Время отклика

Сколько долей секунды необходимо пикселю для обновления и изменения своей яркости? Несмотря на то, что наш глаз не улавливает показатель ниже 16 мс, время отклика этого современного монитора Iiyama

ProLite TE7512MIS-B1AG 74.5" IPS 16:98 мс, что важно для игр, профессиональной обработки видео и фотографий.

Встроенные динамики

С современным монитором Iiyama ProLite TE7512MIS-B1AG 74.5" IPS 16:9 отпадает необходимость в дополнительных колонках, т.к. он обладает встроенными динамиками, мощностью, вполне достаточными для просмотров фильмов и игр.

HDMI

К монитору Iiyama ProLite TE7512MIS-B1AG 74.5" IPS 16:9 можно подключать проектор, игровую приставку, ТВ-тюнер и прочие устройства, передающие цифровой аудио и видео сигнал. Преимущество данного разъема в том, что он передает качественные изображения даже в высоком разрешении, таком как HD и Full HD.

Настенное крепление iiyama MD 052B2000



Настенное крепление

Характеристики

- Вес - 8.233 кг
- Код товара - MD 052B2000
- Цвет - Черный
- Тип - Wall mount
- Тип - Flatscreen Accessory
- Размер 895 x 510 x 33 mm

Беспроводная презентационная система Panasonic PressIT TY-WPS1



Беспроводная презентационная система. Комплект 1х Приемник (STB), 2х Передатчик (USB Type-A/HDMI), Case - TY-WP2BC1

Система для презентаций PressIT от Panasonic позволяет с легкостью проводить презентации с самого разного оборудования. Она не требует установки драйверов: достаточно лишь подключить ресивер к проектору либо дисплею, а трансмиттер — к компьютеру или ноутбуку, и нажать кнопку. Сразу после этого изображение с источника появится на дисплее.

Трансмиттер доступен в двух вариантах: с подключением по HDMI и USB и с подключением только по USB Type C. Последний позволяет использовать для трансляции видео современные ноутбуки и иные гаджеты. Одновременно на экран можно выводить изображения с четырех источников, а подключить в единую систему можно до 32 трансмиттеров, для того чтобы переключаться между ними моментально, нажатием одной кнопки. С помощью специального приложения для мобильных устройств на Android и iOS можно подключиться к системе беспроводным образом.

Простота работы — главная особенность PressIT: и подключение, и управление интуитивно понятны и не требуют от пользователя сложных действий или специальных знаний.

Небольшие размеры ресивера и трансмиттера позволяют разместить их практически где угодно в помещении, а поддержка протокола HDMI CEC еще сильнее упрощает управление. Более того, трансмиттер оснащен антибактериальным покрытием и дополнен магнитом, что позволяет прикрепить его к разным металлическим поверхностям. И главное — система не требует прокладки разветвленной кабельной системы.

Panasonic PressIT передает сигнал в разрешении FullHD с частотой до 60 кадров в секунду, обеспечивая четкое и насыщенное изображение. Система подходит для проведения презентаций, удаленных трансляций и прочих вариантов совместной работы, в том числе на гибридных встречах с использованием систем видеоконференцсвязи, что заметно повысит эффективность взаимодействия всех участников процесса.

Модульный ПК iiyama OPC51103BC OPS PC



Описание

Модульный ПК iiyama OPS Slot с процессором Intel Core i5 и Windows 10 IoT Enterprise, который превращает дисплеи iiyama в полнофункциональное автономное решение.

Технические характеристики

- Процессор: Intel Core i5-1135G7, TPM 2.0
- Оперативная память: 8 ГБ DDR4
- Твердотельный накопитель: 256 ГБ M.2
- Видеокарта: Intel Iris Xe
- Операционная система: Windows 10 IoT Enterprise, 64-разрядная версия, совместимая с Windows 11.
- Соединения: 1 x RJ45. 4 порта USB 3.0 Type-A, 1 порт USB 3.2 Type-C, 1 выход HDMI, 1 разъем RJ45, 1 микрофон
- Беспроводная локальная сеть: 802.11a/b/g/n/ac (M.2 2230)
- Bluetooth: 4.2
- Размеры: 136 x 30 x 202 мм (Ш x В x Г)
- Вес: 0,75 кг

ВКС-терминал Poly POLY STUDIO X50 & TC8



ВКС-терминал Poly Studio X50 представляет радикальную простоту в легком элегантном дизайне. В небольших и средних помещениях можно легко подключиться к любому программному обеспечению для совместной работы с видео, которое вы можете использовать. Наслаждайтесь насыщенным качеством звука в зале заседаний, расширенными возможностями камеры и быстрым беспроводным обменом контентом - все в одном изящном ВКС-терминале.

Встроенная поддержка платформ облачных сервисов означает, что не требуется никакого ПК или Mac.

Универсальность - позволяет использовать Poly Studio X50 в любом помещении в любых условиях;

Простое подключение - обеспечивает быструю настройку, упрощает совместную работу.

Сенсорная панель управления - планирование и начало встреч в одно касание, удобное управление камерой и раскладками.

Особенности Poly Studio X50

- Простота установки, простота управления;
- Идеально подходит для комнат до 8 участников;
- Поддержка двух мониторов обеспечивает идеальную настройку для комнаты любых размеров;
- ВКС-терминал с микрофонной системой следующего поколения идеально впишется в любую маленькую или среднюю комнату за несколько минут с помощью простого процесса установки;
- Облегчит кому-либо, даже гостям, возможность обмениваться контентом по беспроводной связи с любого персонального устройства - без специальных приложений или инструментов;

- Мощный микрофон и невероятная технология шумоподавления позволяют слышать каждое слово без помех.

Особенности контроллера POLY TC8:

- Встроенный календарь позволяет легко найти запланированную встречу и подключиться

- Простой процесс обмена контентом, настройки камеры и раскладок с участниками

- Питание (POE) и передача данных через Ethernet

- Совместим с Poly Studio X Series и Poly G7500

Обмен контентом

- Poly content app;

- Apple Airplay;

- Miracast;

- HDMI;

- Whiteboard.

Приложение Poly Video

- Динамическое распределение полосы пропускания;

- Реконфигурируемый размер MTU;

- Поддержка веб-прокси - Basic, Digest, и NTLM;

- Простой протокол регистрации сертификатов (SCEP).

Безопасность

- Медиа-шифрование (H.323, SIP): AES-128, AES-256;

- Поддержка H.235.6;

- Аутентифицированный доступ к меню администратора, веб-интерфейсу и API;

- Подтвержденная криптография FIPS 140-2 (сертификат проверки № 1747);

- PKI / Управление сертификатами:

- TLS 1.2, 1.1, 1.0 - Поддержка самоподписанных и подписанных CA сертификатов;

- Проверка отзыва сертификатов на основе CRL и OCSP;

- Настройка политики паролей локальной учетной записи;
- Профили безопасности;
- Локальная учетная запись и блокировка порта входа;
- Безопасные значения по умолчанию;
- Удаленная регистрация с поддержкой TLS;
- Внешняя аутентификация Active Directory.

Совместимость

- Zoom, Cisco Webex, Slack, Google Hangouts и многие другие;
- Zoom Room в режиме Zoom App;
- Все провайдеры облачных услуг через Poly Video App Mode.

Совместимость с передовыми разработчиками ПО для ВКС

Технические характеристики

Камера

- 5-кратный цифровой зум;
- Угол обзора - 120 ° FOV;
- Разрешение захвата UHD 2160p (4K);
- Автоматическое кадрирование людей и отслеживание говорящего;
- 2 предустановки камеры;
- Захват видео -
- 4K, 30 кадров / с (TX и RX) от 2048 Кбит / с *;
- 1080p, 60 кадров в секунду из 1740 Кбит / с;
- 1080p, 30 кадров в секунду из 1024 кбит / с;
- 720p, 60 кадров в секунду из 832 Кбит / с;
- 720p, 30 кадров в секунду из 512 кбит / с;
- SIF / 4CIF, 60 кадров в секунду из 512 кбит / с;
- 4SIF / 4CIF, 30 к / с из 128 Кбит / с;
- SIF (352 x 240), CIF (352 x 288) от 64 кбит / с;
- QCIF (176 x 144) со скоростью 64 кбит / с;
- w288p от 128 кбит / с;
- w448 из 384 Кбит / с;
- w576p от 512 Кбит / с.

Видео

- Стандарты и протоколы -H.264 AVC, H.264 High Profile, H.265; H.239;

Скрытие ошибок видео H.264;

- Вход - 1 x HDMI;
- Выход - 2x HDMI, сенсорный совместимый дисплей.

Аудио

- Аудио стандарты и протоколы - Полоса 22 кГц с технологией Polycom Siren 22, AAC-LD (вызовы TSP), G.719 Ширина полосы 14 кГц с технологией Polycom Siren 14, Приложение C G.722.1 Полоса 7 кГц с G.722, G.722.1 Ширина полосы 3,4 кГц с G.711, G.728, G.729A

- Входы 1x HDMI, 1x 3,5 мм линейный вход;
- Микрофоны - 3 микрофона MEMS, плюс 2 микрофона 2-го порядка.

Интерфейсы

- 1x USB 3.0; 1x USB-C;
- Bluetooth 5.0;
- WiFi 802.11a / b / g / n / ac (MIMO) многоканальный параллелизм;

Сеть

- IPv4 и IPv6; 1 x 10/100 / 1G Ethernet; Авто-MDIX; H.323 и / или SIP со скоростью до 6 Мбит / с.

Питание

- Автоматический чувствительный источник питания;
- Рабочее напряжение / мощность - 37 ВА при 120 В при 60 Гц; 37 ВА при 230 В при 50/60 Гц.

Размеры/Вес

- Габариты устройства: 762 x 102 x 102 мм.

Комплектация

- Poly Studio X50;
- Сенсорная панель управления Poly TC8;
- Кабели;
- Настенное крепление.

Опции поставки

- Монтажный комплект VESA;
- Стойка;
- Контроллер Poly TC8.

Профессиональная LCD панель Panasonic TH-86CQE1



Диагональ: 86", серия: CQE1, яркость: 400 кд/м², контрастность: 1200:1, рабочее время: 16/7, тип матрицы: IPS/E-LED, разрешение: 3840x2160, ориентация: ландшафтная/портретная, отличительные особенности: USB-медиаплеер, работа в системе Digital Signage, ПО Multi Monitoring & Control

Характеристики.

- Артикул - TH-86CQE1W
- Группа товара - Информационные панели
- Бренд - Panasonic
- Разрешение - 3840 x 2160
- Диагональ экрана, дюймы - 86"
- Яркость, кд/м² - 400
- Контрастность - 1200:1
- Тип матрицы - IPS/E-LED
- Время отклика - 8 мс
- Угол обзора - 178°/178°
- Входы - HDMI типа A x 4, 15-контактный вход Mini D-Sub, Стереоразъем типа «мини-джек» (M3), 1 набор разъемов типа «джек» (Л/П) (подлежит уточнению)
- Крепление VESA 600 x 400
- Ориентация - ландшафтная/портретная

• Основные отличия - USB-медиаплеер, работа в системе Digital Signage, ПО Multi Monitoring & Control

- Рабочее время - 16/7
- Встроенные громкоговорители - 2 x 12 Вт
- Цвет - Черный
- Вес - 61.7 кг
- Размеры (Ш x В x Г) - 1929 x 1100 x 81 мм

Крепление для LCD панелей CHIEF LTA1U, MTA1U



Кронштейн настенный CHIEF LTA1U для плоских ТВ, универсальный, с наклоном, диагональ 37-63"+, нагрузка до 90 кг., крепежные отверстия до 879x400 мм.

Технические характеристики

- Тип крепления для ТВ - наклонные
- Высота, мм - 419
- Ширина, мм - 883
- Глубина, мм - 51
- Вес, кг - 8
- Расстояние между болтами (VESA) 100 мм x 100 мм - есть
- Максимальная нагрузка, кг - 100
- Наклон, градусы - -12/+2
- Регулировка по высоте – есть

Кронштейн настенный Chief MTA1U, для плоских ТВ, универсальный, с наклоном, диагональ 32-65", нагрузка до 56кг, VESA до 650x400 мм.

Характеристики

- Тип - Настенное крепление

- Назначение - для ТВ / Панели
- Конструкция кронштейна - Наклонный
- Максимальная нагрузка, кг - 56,7
- VESA макс, мм - 0x0
- Минимальный вынос от поверхности, мм - 51
- Цвет - Черный

Подставка под LCD панель CHIEF FCA801



Полка аксессуар Chief FCA801 над/под крепление или стойку, ширина 35см., расстояние от центра дисплея 33-48 см., нагрузка до 4,5 кг.

Усилитель-распределитель Kramer VM-8UX



Усилитель-распределитель 1:8 HD-SDI 12G; поддержка 4K60 4:2:2 30 бит/пиксель

VM-8UX— компактный высококачественный усилитель-распределитель сигналов HD-SDI. Прибор поддерживает передачу сигналов разрешением до 4K (Ultra HD) со скоростью до 12 Гбит/с. Прибор автоматически определяет скорость передачи данных входного сигнала SDI, выполняет перетактирование и компенсацию АЧХ кабеля, после чего распределяет сигнал на восемь одинаковых выходов.

- надежное подключение кабелей с помощью разъемов BNC

- дистанция передачи сигнала до 300 м для сигналов SD-SDI, до 200 м для сигналов HD-SDI, до 100 м для сигналов 3G и 6G HD-SDI, до 80 м для сигналов 12G HD-SDI. Примечание: Дистанция передачи сигнала гарантируется только кабелями Kramer. При использовании коаксиальных кабелей других производителей указанные максимальные значения могут снижаться

- поддержка скорости передачи данных сигнала SDI от 270 Мбит/с до 12 Гбит/с

- соответствие стандартам SMPTE 259M (SD-SDI), 292M (HD-SDI), 344M (ED-SDI), 424M (3G HD-SDI), ST-2081 (6G HD-SDI) и ST-2082 (12G HD-SDI)

- поддержка разрешений до 4K (UltraHD) 60 Гц (4:2:2) 10 бит на канал

- пропуск без изменений встроенных цифровых аудиоканалов и служебной информации

- индикаторы разрешения входного сигнала и питания

- компактный корпус Kramer DigiTOOLS позволяет разместить три прибора рядом в стандартной 19" стойке с помощью опционального адаптера RK-3T

Адаптер 1U для 19" стойки для 3 приборов Tools Kramer RK-3T-B



RK-3T-B – Адаптер для 19" стойки, высотой 1U, для размещения 3 приборов размера TOOLS.

Профессиональное устройство для записи и трансляции Eriphan



Pearl-2™

Устройство записи источников и трансляции в локальные сети +
Расширение для записи 4K сигнала

- 4K потоковое вещание. Управляйте потоковой передачей, записью и переключением в реальном времени
- переключение и запись.
- Одновременный прямой эфир на YouTube, Facebook или другие сети.
- RTMP / RTMPS или RTSP.
- Встроенный потоковый сервер для локальной потоковой передачи на веб-браузеры, смарт-телевизоры и телевизионные приставки.
- Интеграция с CMS Kaltura и Panopto
- Отсутствие сложных потоковых URL-адресов для настройки.
- Простое планирование трансляции.

Генератор контента SPINETIX HMP400



HMP400 — ЭТО 4K ПЛЕЕР ОТ SPINETIX

НАДЕЖНАЯ ПЛАТФОРМА ГЕНЕРАЦИИ КОНТЕНТА ДЛЯ
ПРОФЕССИОНАЛОВ

4K@60fps, включая HTML5. Для работы 24/7/365/10
Разработан в Швейцарии. Произведен в Германии

Надежная аппаратная платформа

Плеер — без движущихся частей. В нем ничего не изнашивается и не ломается. Спроектирован в Швейцарии, собран в Германии. Внутри процессор Intel™. Безопасность — на аппаратном уровне. Это энергоэффективный, надежный и безотказный механизм.

Специальная ОС для digital signage

В HMP400 работает первая в мире ОС, специально созданная для индустрии digital signage. DSOS™ от SpinetiX проста в использовании и безопасна от взлома. В системе минимум настроек, максимум производительности и удовольствие от работы.

Сценарии и интеграция

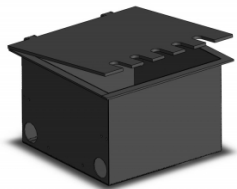
Любые сценарии digital signage на программно-аппаратном решении одного производителя. Бесплатный облачный сервис контента ARYA, 250 виджетов-конструкторов в программе Elementi, интерактив, киоски, HTML5, видеостены, интеграция, IoT, полная кастомизация. Есть выбор.

Профессиональный медиа-контроллер премиального класса для систем Digital Signage и создания распределенных информационных зон

Основные характеристики:

- Поддержка потоковых онлайн видеотрансляций
- Управление видеостеной
- Поддержка сенсорных экранов
- Встроенный медиа-плеер
- Встроенный редактор контента
- Воспроизведение видео с альфа-каналом
- Встроенные дизайнерские шаблоны
- Поддержка любого разрешения и конфигурации экрана
- Память: 16 Гб (встроенная)
- Разрешение: 4K
- Режим работы: 24/7 (круглосуточно)

Лючок сценический Proline Power Luke



Вид изделия	Лючок
Длина (глубина), мм	265
Ширина, мм	265
Высота, мм	170
Количество мест для панелей	2

Корпус панельной гибридной вилки



В сборе (ARIB и SMPTE), FCMR $\rightleftharpoons$ SCx2 +нейлоновый разъем, корпус разъёма из нержавеющей стали, подключаются к настенным шкафам, защищен спиральной оболочкой, разъемы SC оснащены колпачком BellCore, световоды великолепно отполированы, длина 1,5м.

Разъем триаксиальный CCM7-PFRC



Canare CCM7-PFRC - панельный <папа>, для 11 мм кабеля, (установка обжимным инструментом).

Центральный блок TAIDEN HCS-4800MA



Цифровая конгресс-система TAIDEN HCS-4800

Цифровая конгресс-система Taiden HCS-4800 приходит на смену системе Taiden HCS-4100, которая на протяжении многих лет являлась одной из лучших на рынке, о чём свидетельствует огромное количество инсталляций этой системы по всему миру.

Цифровые Конгресс-системы TAIDEN установлены во многих парламентах и организациях более чем в 120 странах. Благодаря высочайшему качеству и надёжности систем TAIDEN, многие международные организации выбрали продукцию TAIDEN для проведения своих мероприятий. Так, например, конгресс-система TAIDEN установлена в Совете Европы, в ООН (в залах Генеральной ассамблеи, Совета безопасности и других). Конгресс-система TAIDEN использовалась при проведении саммитов SCO (ШОС), G20, OPEC, BRICS, форума "Азия-Европа (АСЕМ) и многих других мероприятий подобного масштаба.

Система Taiden HCS-4800 унаследовала от своей предшественницы все базовые функции классической конгресс-системы, однако, в дополнение к функционалу TaidenHCS-4100, новая система получила полностью обновленное программное обеспечение и новые возможности по интеграции в структуру конференц-зала, а также новый элегантный и запоминающийся дизайн как конгресс-пультов, так и центрального оборудования.

Для управления всеми функциями системы было разработано новое программное обеспечение, обладающее более широкими возможностями, удобным и продуманным интерфейсом.

HCS-4510 Базовое ПО

HCS-4516 ПО для управления переводом



Основные особенности цифровой конгресс-системы Taiden HCS-4800

- Соответствие стандарту ISO 22259 (Системы конференц-связи. Оборудование. Требования)
- Топология соединения "цепочка/замкнутая петля" повышает надежность системы: поломка конгресс-пульта или же сбой в соединении не повлияют на работу других конгресс-пультов
- Запатентованная TAIDEN технология цифровой обработки и передачи звука MCA-STREAM между компонентами конгресс-системы
- Частота дискретизации 48 кГц и частотная характеристика от 30 Гц до 20 кГц обеспечивают идеальное звучание
- Регулировка усиления и эквалайзера (5 полос) отдельно для каждого микрофона позволяет учитывать особенности голоса различных выступающих
- Автоматическое восстановление и поддержка подключения "Plug and Play"
- Автономная работа системы с поддержкой функций дискуссии, голосования и синхронного перевода (1+63 кан.) без подключения управляющего компьютера
- Модульная структура системы предлагает точные и эффективные решения для любой конференции
- Универсальная и быстрая идентификация: встроенный считыватель карт RFID
- Возможность подключения электронных именных табличек E-ink
- Гибкие и расширяемые программные модули
- Встроенный Веб-интерфейс для настройки параметров системы
- Каждому конференц-пульту с уникальным серийным номером может быть присвоен идентификатор по умолчанию или вручную для удобства

обслуживания

- Простое подключение с помощью одного восьмижильного кабеля позволяет одновременно передавать 64 канала аудио, данных управления и файлов

- Простая интеграция с периферийными устройствами для автоматического видеотрекинга, централизованного управления по сети, подачи сигнала тревоги и т. д.

- Невосприимчивость к помехам от мобильных телефонов

Центральный блок для синхронного перевода Taiden HCS-5100MA/04F



- Блок цифрового ИК-передатчика на 4 канала

- HCS-5100 Plus представляет собой усовершенствованную цифровую инфракрасную систему распределения языков. В системах данного типа переведенная речь выступающего транслируется в конференц-зал посредством модулируемого ИК излучения. Делегаты могут прослушать необходимый им канал перевода через наушники на ИК приемнике.

- Передатчик является основным компонентом системы HCS-5100 Plus. Устройство HCS-5100MA/F способно принимать до 16-ти несбалансированных аудиосигналов и преобразовывать их в модулированные (несущие) сигналы, которые впоследствии передаются на излучатели, размещенные в конференц-зале.

- Соответствует стандартам IEC 61603-7 и IEC 60914

- Совместим с другими ИК системами синхронного перевода, соответствующими стандарту IEC 61603-7

- Технология цифровой модуляции / демодуляции DQPSK

- Распределение до 4 каналов

- Соблюдение конфиденциальности — конференц-зал сам по себе

является барьером, предотвращающим утечку и перехват ИК сигнала, поскольку ИК лучи не способны проникать сквозь непрозрачные объекты, такие как стены

- Система подходит для конференций любого масштаба, а также для уличных мероприятий
- Передача сигнала на полосе частот 1–8 МГц позволяет устранить помехи от систем ВЧ освещения
- Каждому аудио каналу присваивается свой язык, что значительно упрощает навигацию
- Регулируемый уровень чувствительности для каждого входа, индивидуальная индикация уровня сигнала
- Автоматическая синхронизация количества каналов
- Режим Bypass для распределения сигнала, поступающего от другого передатчика. Данная опция позволяет проводить конференцию в нескольких залах одновременно
- Возможность воспроизведения фоновой музыки на всех каналах во время настройки системы
- Автономное тестирование: система автоматически генерирует различные частоты, что позволяет устранить неполадки
- Встроенные ИК излучатели позволяют проводить аудио мониторинг в аппаратном помещении
- Интерфейс DCS и разъем 6P-DIN, для прямого подключения к ЦБ HCS-8300M или HCS-4100M
- 4 выходных каналов перевода, предназначенных для записи
- Функция сетевого управления, позволяющая управлять передатчиком через веб-страницу

Цифровой инфракрасный передатчик Taiden HCS-5100T/35B



- Соответствует стандартам IEC 61603-7 и IEC 60914
- Совместим с другими ИК системами синхронного перевода, соответствующими стандарту IEC 61603-7
- Индикаторы режима Standby, рабочего режима и ошибки
- Излучатель фиксируется на кронштейне или на треноге (устройство можно закрепить различными способами), 13 углов излучения
- Угол раскрытия диаграммы излучения (на половине мощности) - 22 градуса
- Излучаемая мощность 35 Вт
- Энергопотребление 120 Вт
- Максимальная рабочая дистанция 97 м
- Синхронизация с передатчиком
- Автоматическое управление уровнем чувствительности
- Управление температурой (при критическом повышении температуры устройство автоматически перейдет в режим половинной мощности и загорится соответствующий индикатор)
- Ручной переключатель режима половинной мощности на задней панели устройства (удобно для небольших конференций)

Taiden HCS-5100TBZJ



Кронштейн для монтажа ИК-излучателей на стену.

Габариты (ШхГхВ),мм 200x203x285 мм

Вес 1,55 кг

Инфракрасный приемник TAIDEN HCS-5100R/04F



Представляет собой серию ИК приемников, способных обрабатывать сигнал 40-ка языковых каналов. Устройство работает только от одноразовых батареек типоразмера AA или аккумулятора.

- Соответствует стандартам IEC 61603-7 и IEC 60914
- Совместим с другими ИК системами синхронного перевода, соответствующими стандарту IEC 61603-7
- Набор микросхем для цифрового ИК процессора является независимой интеллектуальной собственностью компании TAIDEN. Устройство функционирует на основе технологии цифровой модуляции / демодуляции DQPSK
- Передача сигнала на полосе частот 1–8 МГц позволяет устранить помехи от систем ВЧ освещения
- Переключение каналов посредством кнопок вверх / вниз; доступно 4 канала
- LCD-дисплей с подсветкой отображает номер канала, язык, индикатор заряда батареи, а также индикатор мощности сигнала
- Количество доступных каналов определяется системой, что избавляет пользователя от необходимости переключать неиспользуемые каналы
- Регулируемый уровень громкости
- Широкий угол покрытия сигналом, равный 270 градусов, позволяющий обеспечить безупречное качество звука при любом расположении приемника
- Автоматическое приглушение аудиосигнала при низкой мощности. Таким образом, система обеспечивает только высококачественное звучание

- Эргономичный, компактный и элегантный дизайн
- Легкий и удобный приемник может быть снабжен наушником на одно ухо (EP-820AS/EP-829/EP-829SW) или полноценными наушниками (HCS-5100PA/EP-960BH), благодаря чему устройство становится простым и удобным в использовании
- Приемник можно повесить на шею с помощью элегантного ремешка или положить в карман рубашки
- Свобода перемещения в диапазоне покрытия ИК сигналом
- В радиусе покрытия ИК сигналом можно использовать неограниченное число приемников
- Безошибочная работа даже при ярком солнечном свете
- Питание от двух одноразовых батареек типа АА (батарейки в комплект не входят) или от экологически безопасных литиевых аккумуляторов (аккумулятор в комплект не входит)
- Устройство не потребляет энергию при отключении наушников
- Режим измерения, предназначенный для проверки радиуса покрытия сигналом
- Устройство совместимо с цифровой ИК беспроводной конференц-системой нового поколения HCS-5300/80, что позволяет осуществлять синхронный перевод на 1+7 каналах

Батарейки для ИК приемника TAIDEN HCS-5100BAT-Li



TAIDEN HCS-5100BAT-Li - брендовый, литиевый аккумулятор размером в две батарейки АА. Предназначен для ИР приемников системы синхронного перевода TAIDEN. Модель разработана с учетом агрессивной, повседневной эксплуатации. Продолжительность работы приемника с аккумулятором **HCS-5100BAT-Li** составляет 42 часа.

Зарядное устройство Taiden HCS-5100CHG/60A



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	110-120В/220-240В
Вес	14,5 кг
Габариты (ШхВхГ)	610х260х405 мм

Наушники Taiden HCS-5100PA



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Полоса частот аудиосигнала	20 Гц - 10 кГц -стандартное качество; 20 Гц - 20 кГц - высокое качество
Сопротивление нагрузки	32 ~ 2000 Ом
Тип выходного разъема	3,5 mm stereo jack
"HCS-5100P Sponge Ear Pads" Запасные Спонжы для наушников	

Кейс TAIDEN HCS-5100KS



Для хранения и транспортировки 100 ИК-приемников

Пульт переводчика Taiden HCS-8685



TAIDEN HCS-8685 - Пульт переводчика HCS-8685 обслуживает до 64-х каналов перевода. Пульт имеет графический 6,8" LCD дисплей, встроенный селектор каналов, динамик, съемный микрофон на ножке, а также разъемы Jack для наушников или микрофона. LCD дисплей отображает номер канала, язык канала, входной язык, индикатор качества сигнала, индикатор сообщений и другую служебную информацию. Также он отображает а) статус выходного канала, включая сведения о количестве слушателей, подключенных через проводную систему распределения языков, б) информацию о том, выводится ли выходной канал через инфракрасную систему распределения языков (система HCS-5100), с) информацию о записи выходного канала (при ее активации). Кроме того, на дисплее в режиме реального времени отображается информация об уровне сигнала входного канала. Соединительный кабель пульта переводчика совместим с основным кабелем, благодаря чему пульт переводчика можно подключить к системе в любой момент.

Пульт функционирует в двух режимах: стандартный синхроперевод и последовательный перевод с функцией Auto Relay.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ TAIDEN HCS-8685

- Данное устройство разработано с ориентацией на пользователя: пульт соответствует самым актуальным требованиям конференц-переводчиков Европейских институтов, ООН и др. организаций

- Топология соединения "цепочка/замкнутая петля"
- Поддержка до 64-х каналов синхроперевода (включая основной канал конференции)
- Качество звука: поддержка частоты дискретизации 48 кГц, частотная характеристика 30 Гц–20 кГц на всех 64-х каналах
- Высокий уровень устойчивости к радиопомехам от мобильных телефонов
- Эргономичная конструкция, адаптированная для незрячих и слабовидящих переводчиков
- Графический 6,8" LCD дисплей для просмотра видео в высоком качестве
- 7 настраиваемых конфигураций (1/2/3/4/5/6/7) для последовательного двухступенчатого перевода с индикатором на дисплее
- Регулировка чувствительности и настройка эквалайзера для активного микрофона
- Поддержка 3,5 мм стерео гарнитуры стандарта CTIA
- На кнопках присутствует шрифт Брайля
- Поддержка режима PnP (plug and play)
- Прием текстовых сообщений: старший переводчик может рассылать текстовые сообщения со смартфона на пульта переводчиков по каналу Bluetooth

Наушники для переводчика TAIDEN EP-960AN



Гарнитура для переводчика (стерео), разъем 3.5 mm stereo jack 4-конт (TRRS).

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование

Гарнитура для

переводчика (для
пульта HCS-8385)

НАУШНИКИ

Чувствительность	-108дБ/Па
Полоса частот	20Гц-20кГц
Импеданс выхода	2x150 Ом
Разъем для подключения	

МИКРОФОН

Тип	электретный конденсаторный
Направленность	ненаправленный
Чувствительность	-48дБ/Па
Полоса частот	50Гц-20кГц
Импеданс выхода	680 Ом

ПРОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Разъем для подключения	3.5 мм stereo jack 4- конт.(TRRS)
Дополнительные функции	Односторонний вывод кабеля

EP-960SP-L – запасные Спонжы для наушников переводчика

Блок для совместной работы переводчиков Taiden HCS-8685BM



Блок аналоговый входов/выходов Taiden

HCS-8600MIO/08A



Блок аудиовходов и выходов, 8 каналов аудиовходов и выходов, одномодовый оптоволоконный интерфейс.

Peroni Screen_PBO - Screen_RAR - ARIZONA



Экран риар-проекционный

Реакция на огонь постоянный огнезащитный

Сертификаты EN 13501-1 класс B s1 d0

UNI 9177 класс 1

NFP 92-503 класс M1

NFPA 701 pass

Состав 100% ПВХ

Вес 435 г/м²

Толщина 0,30 мм

Ширина 240 см

Длина 100 м

Формат прокат

Доступные цвета серый

Фотоаппарат Sony ILCE7M4



Новейшая CMOS-матрица 33,0 МП с тыловой подсветкой

Полнокадровая CMOS-матрица Exmor R™ обеспечивает непревзойденную скорость и превосходное качество изображения. Медная проводка обеспечивает более высокую скорость передачи и преобразования AD, в то время как быстрое считывание данных матрицы позволяет выполнять запись в формате 4K с разрядностью 10 бит и выборкой цветов 4:2:2 со скоростью до 60р. Матрица также обеспечивает более качественное воспроизведение цвета, низкий уровень шума при любой чувствительности, динамический диапазон кадров в 15 ступеней, большую точность автофокусировки и стабильность фокуса.

Процессор обработки изображений BIONZ XR™ увеличивает скорость обработки до 8 раз

Процессор BIONZ XR, также используемый во флагманских моделях α1 и a7S III, ускоряет обработку в 8 раз. Процессор сконцентрирован на обработке автофокусировки в реальном времени, распознавании изображений и настройке качества изображений, чтобы минимизировать задержку и за счет этого увеличить производительность обработки видео и фотографий. Рабочие процессы, отвечающие за работу пользовательского интерфейса, сети и управление файлами, распределены таким образом, чтобы обеспечить быстрый отклик камеры вне зависимости от текущей нагрузки.

Прекрасная визуализация с минимальным шумом

Очевидные преимущества новой матрицы 33,0 МП и процессора выходят за рамки простых цифр. Это мягкие, естественные текстуры человеческой кожи, потрясающий уровень детализации пейзажей и сцен, а также лучшая цветопередача и более высокое разрешение каждого объекта, полученные благодаря обновленным алгоритмам. Стандартный диапазон чувствительности ISO 100–51200 можно расширить до ISO 50–204800 при фотосъемке и до ISO 100–102400 при видеосъемке, обеспечив производительность с низким уровнем шума.

Более плавная градация рендеринга при записи в 10-разрядном формате HEIF

Камера α7 IV предлагает кодирование фотографий в формате HEIF (High Efficiency Image File) в дополнение к обычным RAW и JPEG. Плавные градации в 10 бит обеспечивают более реалистичное изображение неба и портретов, а глубина цвета в 10 бит дает минимальное снижение качества при редактировании. Фотографии в формате HEIF, сделанные в режиме HLG, можно воспроизвести на совместимом телевизоре BRAVIA 4K через подключение HDMI и получить изображения с чрезвычайно широким динамическим диапазоном.

Запись в формате 4K 60p, запись с глубиной цвета 10 бит и выборкой цветов 4:2:2

Камера α7 IV дает внушительный выбор опций для видеозаписи. Полнопиксельное считывание без привязки позволяет осуществлять запись в качестве 4K 60p, а при видеосъемке в формате 4K с разрешением 30p полнокадровая 7K передискретизация обеспечивает высокое разрешение и высокую детализацию 4K. Видео с глубиной цвета 10 бит и выборкой цвета 4:2:2 может быть записано на внутреннюю память, что обеспечивает более полные и естественные градации и значительную свободу редактирования. Формат файла XAVC HS™ почти вдвое превосходит по эффективности MPEG-4 AVC/H.264.

Задайте настроение прямо во время съемки с помощью Creative Look

Сделайте свою творческую палитру шире с помощью десяти предустановок функции Creative Look на выбор. С легкостью выражайте в фотографиях, видео и прямой трансляции определенное настроение. Все предустановленные настройки доступны прямо в камере без последующего редактирования, поэтому вы можете поделиться собственным видением сразу после съемки.

Прекрасная цветопередача — это просто с функцией S-Cinetone™

Благодаря опыту в разработке камеры VENICE CineAlta, удалось сделать поддержку функции S-Cinetone в камере α7 IV. Благодаря этой функции, отвечающей за красивые тона кожи, получили широкую известность камеры Cinema Line, такие как FX9, FX6 и FX3. S-Cinetone дает естественные средние оттенки для создания здорового тона кожи, а также

мягкие цвета и великолепные блики. Поскольку функция встроена в камеру, вы легко можете добиться выразительного образа в кадре без последующей обработки.

S-Log обеспечивает качество цвета на уровне профессионального видеоборудования

$\alpha 7$ IV предлагает кривые гамма-характеристики S-log2 и S-log3, причем последняя позволяет фиксировать больше 15 ступеней динамического диапазона. Параметры цветовой гаммы S-Gamut3 и S-Gamut3.Cine позволяют с легкостью сопоставить видеоматериалы, снятые на $\alpha 7$ IV, с кадрами цифровых кинокамер VENICE или камер Cinema Line, таких как FX6 и FX3. Исходный показатель чувствительности при съемке S-Log составляет ISO 800, и его можно снизить на две ступени (ISO 200–640) ниже стандартного диапазона, чтобы получить наиболее низкий уровень шума.

Soft Skin Effect для эффекта прекрасной кожи

Встроенный эффект Soft Skin Effect мягко скрывает морщины, пигментацию и тусклый тон, обеспечивая более красивый вид кожи и сохраняя естественность в области глаз и рта. Дополняя возможности полнокадровой матрицы, эта функция может сделать привлекательнее как прямые трансляции, так и фотографии и видеоматериалы. Доступны четыре уровня параметров, поэтому степень эффекта возможно настроить по вашему усмотрению.

5-осевая встроенная оптическая стабилизация изображения для компенсации выдержки на 5,5 ступени

Высокоточный блок стабилизации $\alpha 7$ IV и датчики гироскопа вместе с алгоритмами стабилизации обеспечивают компенсацию выдержки до 5,5 шагов, позволяя добиться максимальной производительности матрицы камеры 33,0 МП. С помощью встроенной в корпус стабилизации можно эффективно использовать широкий набор объективов. Когда кнопка затвора зажата наполовину, на экране монитора в режиме реального времени отображается стабилизированное неподвижное изображение, что особенно полезно при использовании теле- или макрообъектива. Эта возможность

работает и с функциями помощи при ручной фокусировке и увеличения фокусируемой области.

Объективы в составе фотоаппарата:

- SEL1224GM
- SEL2470GM
- SEL70200GM
- SEL85F14GM

Штатив Manfrotto MK055XPRO3-3W



Новый алюминиевый 3-секционный штатив 055 также доступен в комплекте с 3-осевой головой MHXPRO-3W X-PRO с быстросъёмной камерной площадкой. Главные особенности: Главной особенностью штатива 055XPRO3 является 90° механизм центральной колонны, который позволяет поднимать центральную колонну как вертикально вверх, так и выдвигать её горизонтально, заметно расширяя возможности кадрирования и съёмки; благодаря этому 055XPRO3 является весьма универсальным штативом, пригодным для самых различных фото- и видео- съёмок. Для компактности механизм центральной колонны находится в верхней части основания штатива, но он легко и быстро выдвигается при необходимости. Перевод колонны из вертикального в горизонтальное положение не требует разборки и даже может производиться с присоединённой камерой. Благодаря рычажным замкам Quick Power Lock на каждой секции ног, их можно быстро выдвинуть и отрегулировать по высоте. Специальная конструкция QPL рычагов позволяет удобнее брать за них одной рукой; из сложенного состояния, секции каждой ноги штатива могут быть раскрыты одним движением. Их конструкция также обеспечивает более

сильную фиксацию каждой секции, а это значит, что штатив является более устойчивым и жёстким по сравнению с традиционной конструкцией рычагов. Интуитивно понятный, эргономичный селектор угла расстановки ног позволяет надёжно зафиксировать каждую ногу, независимо друг от друга, на любой из заданных углов, расширяя возможности позиционирования. Для точного выравнивания в верхнюю часть центральной колонны встроен пузырьковый уровень, свободно вращающийся вокруг центральной колонны, благодаря чему при установке штатива вы можете расположить его там, где вам удобнее на него смотреть, чтобы его не закрывала голова или камера, или чтобы у вас был доступ к голове и управлению камерой. Верхняя литая деталь штатива 055XPRO3 имеет разъем Easy Link для поддержки фото- и видео- аксессуаров (таких как LED светильник, вспышка, отражатель или другое оборудование) на выдвигающейся ручке или кронштейне, превращая штатив практически в мобильную студию. 3-плоскостная голова X-PRO имеет убирающиеся рукоятки, благодаря чему является ультра - компактной, а также оснащается новым механизмом управления силой трения по осям наклона, что помогает уравновесить оборудование так, чтобы точный выбор композиции можно было производить с открытыми рукоятками, фиксируя всё только после полной готовности к съёмке.

- Колонна с углом 90° дает новые перспективы для съемки
- Система быстрых мощных замков для быстрой и удобной установки
- Крепление к штативу Easy Link для аксессуаров/LED света
- Новый селектор угла размаха ног для плавных операций
- 3-осевая голова XPRO для точного построения кадра на всех 3 осях

Видеомонопод Manfrotto MVMXPRO500



Новый 4х секционный алюминиевый монопод XPRO с жидкостной головкой - это профессиональный жидкостный монопод предназначенный для видеографов, которые регулируют высоту монопода для того, чтобы снимать из толпы и сделать снимки под разными углами. Этот ультрасовременный монопод Manfrotto унаследовал прочность и надежность фиксации профессиональных штативов серий 190 и 055.

Монопод оснащен жидкостной базой (MVMXPROBASE), которая представляет инновационную систему FLUIDTECH, благодаря которой моноподы Manfrotto XPRO Monopod+ стали первыми моноподами позволяющими вести плавную съемку по трем осям. Жидкостная база FLUIDTECH в основании монопода обеспечивает высочайшую плавность при панорамной съемке, наклонах и поворотах и сильно расширяет возможности съемки. Благодаря трем складным ножкам монопод чрезвычайно компактен в сложенном виде и его легко носить с собой повсюду.

Новая D-образная форма алюминиевых труб позволила улучшить сопротивляемость нежелательному вращению в ответ на резкие движения видеографа. Усовершенствованные быстрые замки-клипсы (QPL) надежно фиксируются на плоской стороне трубы и исключают возможность случайного раскрытия. Обновленная прорезиненная ручка обеспечивает высокую эргономичность и надежность управления при съемке с использованием специально разработанной видеоголовки Manfrotto 500.

Монопод MVMXPRO500 полностью реализует уникальность системы контрбаланса головки MVH500AH для управления таким тяжелым оборудованием, как камеры со сменными объективами, с широкой платформой для лучшей опоры HD SLR камер. Он очень легкий и

компактный, будет совсем незаметен в сумке фотографа, но с уверенностью выдержит оборудование весом до 8 кг - прекрасный союз портативности и силы. Сочетание работы жидкостных картриджей опорной базы FLUIDTECH и 500 головки делает этот комплект незаменимым для требовательных видеографов, кому нужны грамотные, быстрые в установке и в работе решения для проведения профессиональной съемки. Камера быстро устанавливается сверху благодаря системе бокового замка (в отличии от защелкивающегося замка сзади) и это очень надежно, нет необходимости использования дополнительного замка.

Монопод MVMXPRO500 оснащен дополнительным креплением Easy Link 3/8” для установки внешнего монитора или других аксессуаров и поставляется в комплекте с видео площадкой 500PLONG.

- Жидкостная база FLUIDTECH для плавного движения в любом направлении
- Прочные замки-клипсы обеспечивают быструю и надежную установку
- Эргономичный дизайн прорезиненной ручки позволяет уверенно перемещать монопод
- Большая рабочая высота для съемки поверх впереди стоящих людей и преград
- Специально предназначенная видео головка

Накамерный монитор Swit CM-S75C



Накамерный суперяркий 3000nit 4K HDR LCD монитор

- Диагональ: 7 дюймов
- Разрешение: 1920x1200 пикселей

- Соотношение сторон: 16:10
- Угол обзора: H-160° V-160°
- Яркость: 3000 Cd/m²
- Контрастность: 1200:1
- Вход HDMI 1.4 (4K30p)
- PQ/HLG HDR мониторинг
- 30 встроенных De-log 3DLUTs
- Загрузка пользовательских DIT 3DLUT с SD карты
- Встроенная площадка для NP-F аккумуляторов

Электронный стабилизатор DJI RS 3 Pro Combo



Флагманский стабилизатор профессионального уровня DJI RS3 Pro.

Оснащен автоматической блокировкой осей, удлиненными осями из композитных материалов, фокусировкой с помощью LiDAR, системой передачи данных O3 Pro и полезной нагрузкой до 4,5 кг.

Комплект DJI RS 3 Pro Combo дополнительно включает передатчик изображения Ronin (Ronin Image Transmitter), привод фокусировки (Focus Motor) (2022 г.), нижнюю быстросъемную пластину (выдвижную) и другие аксессуары.

DJI RS 3 Pro Combo

В DJI RS 3 Pro воплотились по наследству все лучшие и мощные возможности стабилизаторов серии Ronin. Поэтому перед вами самая продвинутая комплексная платформа с массой возможностей для творческих людей, профессиональных режиссеров и операторов. Вы можете выполнять в составе профессиональной команды координированную съемку любых сюжетов, и при этом ваш DJI RS 3 Pro с камерой будет всегда в зоне досягаемости.

Конструкция профессионального уровня

Большая полезная нагрузка

RS 3 Pro оснащен увеличенными лучами осей, изготовленными из композитного материала. Они отличаются прочностью и предоставляют больше возможностей для сбалансированной эксплуатации камер профессионального уровня. Новый стабилизатор оптимален для камер Sony FX6 или Canon C70 с объективами 24-70 мм F2,8. Теперь у вас еще больше пространства для творчества.

RS 3 Pro оснащен новыми быстросъемными пластинами, среди которых нижняя[1] предназначена для более стабильной фиксации камеры и установки объектива для надежной настройки.

DJI сделал все, чтобы упростить балансировку и сделать вашу работу комфортной. Для этого ось наклона была дополнена ручкой точной настройки. Эта ручка помогает перемещать камеру вперед и назад с высочайшей точностью. Даже если вы используете тяжелые камеры, из-за тефлонового покрытия это происходит более плавно и проще.

Ручки Tilta Dual Handle



Ручки Tilta Dual Handle Power Supply Bracket для RS 2

Клетка SmallRig Master Kit



- Клетка SMALLRIG 3009 Master Kit для SONY 7S III A7S III A7S3. Металл.
- Верхняя рукоятка с NATO креплением и фиксатор HDMI в комплекте

•Множество монтажных отверстий и креплений 1/4"-20 & 3/8"-16 Threads and ARRI-style Mounts

Фильтры Hoya 82mm и 49mm UV DMC Pro1



Мультипросветленность стекла данных ультрафиолетовых фильтров HOYA увеличивает пропускание обычных световых лучей и блокирует почти весь спектр ультрафиолетовых лучей и благодаря этому, изображение на вышей камере становится более четким. Подробнее: <https://psp-df.kz/p30629274-filtr-hoya-82mm.html>

Электронный стабилизатор DJI Osmo Mobile 6



Электронный стабилизатор DJI Osmo Mobile 6

Стабилизатор DJI Osmo Mobile 6 Smartphone Gimbal, улучшенный по сравнению с предыдущим стабилизатором подвеса OM 5, имеет еще более компактную раму, которую легче балансировать и складывать, оснащен удлинителем, который обеспечивает дополнительную длину.

Рюкзак Manfrotto MB PL2-BP-FX-L



Рюкзак PRO Light Flexloader Backpack L

Рюкзак для фотокамеры Manfrotto PRO Light Flexloader L — это профессиональная сумка для фотокамеры, специально разработанная для обеспечения беспрецедентной защиты снаряжения, которая соответствует предпочтениям и рабочему процессу любого профессионального фотографа или кинорежиссера.

Для профессиональных фотографов и кинорежиссеров, работающих над заданиями, сумка для фотоаппарата, в которой хранятся и защищаются их камеры, не менее важна для творческого процесса.

Рюкзаки PRO Light представляют собой новую систему M-Guard™ Protection System, специально разработанную и испытанную в лаборатории, чтобы гарантировать высочайший уровень защиты и ударопрочности, особенно на области сумки, где защита наиболее важна. Разделители M-Guard™ изготовлены из пены EVA высокой плотности, которая обеспечивает исключительную амортизацию при сохранении сверхтонкого профиля. Кроме того, SAS-TEC, вязкоупругая пена с эффектом памяти и ударопрочность, добавляет структурное усиление в основании рюкзака, обеспечивающее дополнительные амортизирующие свойства. Для еще лучшего беззаботного опыта можно использовать навесной замок TSA, чтобы закрепить съемник для стальной проволоки, чтобы закрыть основное отделение.

PRO Light Flexloader L - это рюкзак, который буквально расширяется в соответствии с вашими потребностями, созданный для профессиональных цифровых зеркальных или беззеркальных фото и видео оборудования. Он имеет полный передний доступ к полностью мягкому отделению для снаряжения с настраиваемым интерьером, переднее организационное отделение на внутренней панели с прозрачными карманами для мелких

аксессуаров, несколько точек крепления для штатива и ползунки с расширениями и прилагаемый чехол-органайзер для аксессуаров. Сумка вмещает профессиональные зеркальные или беззеркальные фотоаппараты с портретной ручкой, несколько объективов, складные дроны и многое другое. Задний карман — это расширяемое отделение, которое подходит для 3-осевых стабилизаторов CSC / VDSLR и других аксессуаров. Этот отсек полностью отделен от отсека для основной камеры и обеспечивает дополнительное пространство без ущерба для вместимости основного отсека.

В специально отведенном для контрольно-пропускных пунктов отделении, предназначенном только для портативных компьютеров, находится 15-дюймовый портативный компьютер, к которому легко получить доступ. Этот рюкзак предназначен для защиты профессионального снаряжения и обеспечения оптимального комфорта даже при длительном ношении. Система ремней не только равномерно распределяет вес от плеч до талии и бедер, но также увеличивает воздухопроницаемость благодаря контурной панели из сетки EVA.

3 уровня регулировки длины туловища, грузоподъемники, грудные ремни, плечевые ремни и поясной ремень полностью регулируются по длине, что дает вам максимальную гибкость и комфорт

PRO Light Flexloader изготовлен из водоотталкивающей нейлоновой / полиэфирной ткани RipStop с армирующими нитями для достижения баланса легкого веса, уникального внешнего вида и высокой производительности. Отсоединяемое крепление для ремня штатива всегда готово для крепления различных профессиональных размеров штатива, слайдеров и монопода. Фурнитура Duraflex, молнии YKK, усиление из гипалона, отделка и съемники делают рюкзак одновременно сверхлегким и достаточно прочным, чтобы выдерживать самые интенсивные нагрузки и обеспечивать долгосрочную защиту большого количества снаряжения. Он также удобно поставляется с солнцезащитным / дождевым чехлом DuoFace, который обеспечивает дополнительную защиту в ненастную погоду и

отражает солнечный свет, сохраняя снаряжение прохладным и сухим в течение всего дня.

Высокоскоростная вспышка Sony HVL-F60RM.CE7



Высокая выходная мощность и высокоскоростная вспышка с быстрым срабатыванием

Основными характеристиками съемной внешней вспышки HVL-F60RM является высокое ведущее число (GN602), поддержка скоростной серийной съемки и быстродействие, которые по достоинству оценят опытные и профессиональные фотографы. Доступны беспроводные радиопульт ДУ и радиоресивер.

Модель HVL-F60RM имеет ведущее число 60 и охватывает диапазон углов освещения от 20 мм. до 200 мм, обеспечивая равномерное освещение без теней в широком диапазоне зума и до 220v вспышек при непрерывной съемке. Использование теплостойких материалов и новых усовершенствованных алгоритмов позволило повысить термостойкость вспышки в 4 раза по сравнению с предыдущей моделью HVL-F60M.

Дальнейшие усовершенствования коснулись времени перезарядки, которое было снижено до 1,7 секунды или же всего до 0,6 секунды при использовании нового внешнего батарейного адаптера (код продукта FA-EBA1). В набор функций снова включена система Quick Shift Bounce, звездная функция предшествующих вспышек Sony, позволяющая фотографу быстро переходить от горизонтальной ориентации камеры к вертикальной, поворачивать головку вспышки на 90 градусов влево или вправо, до 150 градусов вверх и на 8 градусов вниз для удобства позиционирования и оптимального освещения при съемке самых разнообразных сцен.

Кнопки независимого выходного уровня света (LEVEL -/+) позволяют непосредственно управлять выходом или коррекцией, что удобно для организации эффективного процесса съемки. Полная информация на дисплее упрощает настройку и подтверждение выходного уровня вспышки, а также обеспечивает интуитивно понятный доступ к настройкам выходного уровня для пары сопряженных вспышек с беспроводным управлением.

Можно произвольно назначать функции на 4-кнопочный мультиконтроллер вспышки, центральную кнопку и управляющее колесо для быстрого доступа по мере необходимости. Более того, выходной TTL-уровень можно занести в память и вызывать в ручном режиме для немедленного использования или использования после небольшой корректировки. Это еще одна функция, которая может упростить ручное управление рабочим процессом и сэкономить время.

Конструкция с защитой от пыли и влаги позволяет использовать вспышку HVL-F60RM даже в сложных условиях окружающей среды, а новая поставляемая отдельно защита от дождя (FA-RG1) минимизирует возможность проникновения каплюющей воды внутрь вспышки и камеры. Еще одним примером пристального внимания к деталям при разработке модели HVL-F60RM является металлическое основание мультиинтерфейсного башмака Multi Interface Shoe™, которое было сконструировано заново с целью уменьшить возможность поломки и повысить надежность.

Необходимая для современного студийного оборудования беспроводная радиосвязь является ненаправленной, таким образом принимающие сигнал вспышки могут быть установлены где угодно на расстоянии приблизительно до 30 метров от камеры, даже при наличии отражателей и других препятствий, которые не позволяют использовать оптическую связь. Вспышка HVL-F60RM, установленная на совместимой камере, функционирует как передатчик и может быть использована вместе с другими автономными устройствами, которые действуют как приемники. Поддерживается возможность использования нескольких вспышек, при

этом пользователь может задействовать до 15 вспышек, которые могут образовывать до 5 групп, или беспроводное управление вспышками, а использование системы сопряжения предотвращает помехи от других электронных устройств.

Помимо функции автоматической коррекции баланса белого, которая автоматически корректирует цвет в зависимости от освещения сцены, в комплекте предусмотрены стандартные фильтры янтарного и зеленого цвета, которые можно использовать для соответствия или дополнения к существующему освещению, чтобы добиться естественного баланса белого или создать особую атмосферу.

Камкордер 4K Sony PXW-Z280T



Профессиональный камкордер 4K

SONY PXW-Z280 профессиональный камкордер, разработанный специально для вещательной видеосъемки в 4K. Благодаря трем 1/2-дюймовым CMOS-сенсорам Exmor R™ вы получите впечатляющую глубину резкости и отличное качество изображения. Красный, синий и зеленый цвета регистрируются отдельными сенсорами, что обеспечивает широкий динамический диапазон, высокое разрешение и чувствительность F12 (59.94p). Благодаря интеграции высокого уровня (с технологиями интеллектуального шумопонижения и улучшенной детализации) получаются реалистичные 4K-изображения с дискретизацией 4:2:2 и разрядностью 10 бит. Даже если ваши итоговые файлы будут записаны в формате HD, при съемке вы сможете фиксировать детали и текстуры, которые недоступны для сенсоров HD.

Запись видео в форматах XAVC Intra и XAVC Long GOP

Технология XAVC, основанная на стандарте H.264, обеспечивает исключительно надежное и эффективное сжатие. Внутрикадровое сжатие

вида XAVC Intra означает, что кодировка каждого кадра выполняется отдельно, позволяя получать изображения более высокого качества. XAVC Long GOP выполняет многокадровое сжатие и уменьшает размеры файлов, что обеспечивает быструю загрузку и редактирование, а также снижает затраты на носители для записи. Кодек XAVC поддерживает отсчет в 10 бит для записи видеороликов высокого разрешения с высокой контрастностью.

Профессиональный HD вариообъектив

PXW-Z280 оснащен профессиональным вариообъективом с 17-кратным зумом, который позволяет масштабировать изображение с 30,3 до 515 мм (эквивалент формата 35 мм). 1/2-дюймовая матрица оснащена тремя независимыми кольцами управления с ограничителями в конечных точках для ручного управления фокусировкой, масштабирования и диафрагмой, что обеспечивает более удобный и быстрый процесс настройки. В режиме HD изображение можно увеличить как при 34-кратном зуме, сохранив при этом разрешение Full HD благодаря цифровому экстендеру.

Потрясающие характеристики HDR

В камкордере предусмотрены два функциональных режима съемки. Скорость - ключевое отличие мгновенной съемки в HDR. С форматом Hybrid Log-Gamma (HLG) вы сможете снимать, монтировать и просматривать контент быстро, не жертвуя качеством изображения. S-Log3 - проверенное решение для съемки высочайшего уровня, когда необходимо запечатлеть как можно больше информации, что обеспечивает гибкость при цветокоррекции.

Быстрая и точная автофокусировка

PXW-Z280 оснащен новой функцией автофокусировки с распознаванием лиц. Доступны две опции - обнаружение лиц и распознавание только лиц при автофокусировке. Вы можете без проблем выбрать необходимый ракурс для съемки. Просто направьте камкордер на человека и держите его в кадре, а PXW-Z280 позаботится о том, чтобы при перемещении изображение всегда оставалось четким.

Нейтральные фильтры переменной плотности

Sony удалось интегрировать нейтральный фильтр переменной плотности в корпус камкордера, что обеспечило быстроту и удобство съемки. С PXW-Z280 можно легко снимать как в затененных помещениях, так и на улице при ярком дневном освещении. В отличие от стандартных оптических нейтральных светофильтров, электронный нейтральный светофильтр может переключаться между режимами 1/4ND и 1/128ND, в то время как для нейтральных светофильтров можно настроить полностью автоматический режим. Можно даже вручную настроить глубину резкости при помощи кольца объектива с диафрагмой, и при этом PXW-Z280 будет поддерживать постоянную экспозицию, не изменяя коэффициент усиления либо скорость затвора.

Интерфейс 12G-SDI

Вы сможете значительно оптимизировать рабочий процесс, передавая контент на скорости 12 Гбит/с. Это в четыре раза быстрее, чем скорость 3G-SDI по одному кабелю. Данное решение идеально подходит для работы с контентом высокого качества в форматах 4K и HD.

OLED-видеоискатель

Высококачественный 0,5-дюймовый OLED видеоискатель с широким углом обзора можно расположить как слева, так и справа. Отличная детализация, прекрасная контрастность и высокое разрешение (2,36 миллиона точек) обеспечивают высокую точность ручной фокусировки и исключают искажение цвета.

Два слота для карт памяти SxS

Камкордер оснащен двумя слотами карт памяти SxS, запись на которые можно вести одновременно либо последовательно. Также для них предусмотрен режим резервного копирования. Режим одновременной записи позволяет сохранять контент сразу на двух картах памяти в форматах MPEG HD exFAT и UDF, что удобно для архивации. Чтобы продлить время записи, в последовательном режиме запись на вторую карту автоматически начинается после того, как на первой закончится место. В режиме резервного копирования можно назначить функции начала/остановки записи двум кнопкам, расположенным на рукоятке и

корпусе камкордера PXW-Z280. Это дает возможность независимо начинать и останавливать запись на разные карты памяти в режиме одновременной записи.

4-х канальный аудиовход

PXW-Z280 обеспечивает высокое качество звука профессионального уровня: независимое управление громкостью позволяет точно контролировать внешние входы звуковых сигналов, в том числе микрофон, подсоединенный через мультиинтерфейсный разъем.

Двойной мультиинтерфейсный разъем

Мультиинтерфейсный разъем обеспечивает питание, передачу сигнала и позволяет координировано включать и выключать совместимые аксессуары Sony. К примеру, можно подключить радиомикрофонные системы Sony, такие как UWP-D11 и UWP-D12, либо накамерный осветительный прибор HVL-LBPC. Разъемы на передней и задней панелях камкордера обеспечивают гибкость его использования.

Карта памяти Sony SBS64G1C



PROFESSIONAL SxS-1 MEMORY CARD 64GB

Микрофон пушка Sony ECM-VG1



Микрофон пушка.

Однонаправленный электретный конденсаторный микрофон.

- Великолепное качество звука ECM-VG1 отличается исключительно приятным, естественным воспроизведением звука. Он имеет ровную, широкую частотную характеристику (40 Гц — 20 кГц), прекрасную

чувствительность -33 дБ (0 дБ=1 В/Па) и низкий уровень собственного шума 18 дБ (звуковое давление).

- Компактная, исключительно легкая конструкция в металлическом корпусе ECM-VG1, очень легкий остронаправленный микрофон, позволяет сохранять баланс центра тяжести даже при установке на компактные камкордеры.

- Встроенный фильтр верхних частот Встроенный двухпозиционный (М, V) фильтр верхних частот обеспечивает простоту подавления мешающего окружающего шума.

- Внешнее электропитание от источника постоянного тока (40 – 52 В) ECM-VG1 требует стандартного напряжения питания (48 В) от внешнего источника и имеет симметричный выход.

- Инновационный ветрозащитный экран ECM-VG1 поставляется с инновационным ветрозащитным экраном, который содержит внутренний каркас для жесткой фиксации экрана и создания зазора между микрофоном и внешней частью экрана, что обеспечивает более эффективное подавление сильного шума ветра. Он также защищает ECM-VG1 от контактного шума при работе в тяжелых условиях, например при внестудийной съемке.

Радиосистема Sennheiser EW 100 ENG G4-A



Camera-Mount Wireless Combo Microphone System (A: 516-558 MHz)

Sennheiser EW 100 ENG G4-A1 – это профессиональная накамерная беспроводная радиосистема, состоящая из приемника для камеры ЕК 100 G4, поясного передатчика SK 100 G4, подключаемого к микрофону ручного передатчика SKP 100 G4 и петличного микрофона ME 2. Набор предназначен для озвучивания и записи аудиосигнала для журналистских материалов, документальных фильмов и других видеороликов, а также применим в работе на выездях, где подключение приемника в сеть

невозможно. Передача сигнала происходит в РЧ-диапазоне 470 – 516 МГц (А1), а зона действия в пространстве может достигать 100 метров в идеальных условиях.

Приемник для камеры ЕК 100 G4 выполнен в компактном и легком корпусе из алюминия, его легко можно закрепить практически на любой видеокамере с помощью специальных инструментов, которые поставляются в комплекте. Присутствует функция шумоподавления с тремя режимами – низким, средним и высоким, а также полоса пропускания до 42 МГц. Выбранные настройки отображаются на ЖК-дисплее, а управление параметрами происходит с помощью нескольких клавиш на корпусе. Для вывода звука на звукозаписывающее устройство есть выход на разъеме 1/8" Jack TRS. Энергообеспечение происходит от двух батарей типа АА (в комплекте) или от заряжаемого Ni-MH аккумулятора ВА 2015 (приобретается отдельно). Есть индикация заряда батареи. Время непрерывной работы до 8 часов.

Поясной передатчик SK 100 G4 имеет максимальную выходную мощность 30 мВт, что позволяет ему точно передавать сигнал без потери частот на большом расстоянии. Диапазон частот зависит от источника сигнала и при подключении микрофона будет простирается от 80 Гц до 18 кГц, а при коммутации с электрогитарой или бас-гитарой от 25 Гц до 18 кГц. Питание также происходит от двух батарей типа АА или от Ni-MH аккумулятора, а максимальная продолжительность работы составляет 8 часов. Устройство закрепляется на поясе, не причиняет неудобств и не ограничивает движения за счет малых габаритов и веса. Вход сделан на разъеме 1/8" Jack TRS, который имеет резьбу для фиксации штекера.

Передатчик SKP 100 G4 предназначен для работы с любым ручным динамическим микрофоном, к которому он подключается с помощью входа на разъеме XLR. Таким образом, можно превратить любимый микрофон в беспроводной, не меняя при этом само устройство и не внося никаких модификаций. Есть функции автоблокировки, ЖК-дисплей и возможность заглушения сигнала. Частотный диапазон от 80 Гц до 18 кГц, максимальная мощность также может доходить до 30 мВт. Питание обеспечивается двумя

батареями типа АА или заряжаемым Ni-MH аккумулятором. Время работы зависит от их качества и может достигать 8 часов.

Петличный микрофон ME 2 является предварительно поляризованным конденсаторным с круговой характеристикой направленности. Всенаправленность обеспечивает одинаковую чувствительность к звукам со всех сторон от капсуля, подавляет «эффект близости», за счет чего микрофон может быть установлен на любом расстоянии от источника, а также обеспечивает ровную АЧХ по всему спектру. Диапазон частот от 50 Гц до 18 кГц, а максимальное звуковое давление может достигать 130 дБ. Устройство может быть незаметно размещено на одежде благодаря миниатюрным размерам, а крепление осуществляется с помощью встроенной клипсы. ME 2 имеет несъемный кабель длиной 1.6 метра и выходной разъем 1/8" Jack TRS с резьбовой фиксацией, что способствует удобной коммутации с передатчиком SK 100 G4.

Sennheiser EW 100 ENG G4-A1 представляет собой накамерную радиосистему с широким рабочим диапазоном, простым и удобным функционалом и богатой комплектацией, в которую дополнительно входят 6 батареек типа АА, адаптер для крепления к камере CA 2, кабель CL 1 miniJack-miniJack и кабель CL 100 XLR-miniJack.

Особенности радиосистемы Sennheiser EW 100 ENG G4-A1

- Беспроводная накамерная радиосистема
- В составе приемник ЕК 100 G4, поясной передатчик SK 100, подключаемый к микрофону передатчик SKP 100 G4 и петличный микрофон ME 2
- РЧ-диапазон 516-558 МГц (А1)
- Рабочий диапазон до 100 метров
- Функция шумоподавления с 3 режимами
- Полоса пропускания до 42 МГц
- Питание устройств от 2 батареек типа АА для каждого или от заряжаемых Ni-MN аккумуляторов
- Микрофон ME 2 является всенаправленным

• В комплекте 6 батареек типа AA, адаптер для камеры CA 2, кабель CL 1 miniJack-miniJack и кабель CL 100 XLR-miniJack.

Характеристики радиосистемы Sennheiser EW 100 ENG G4-A1

- Накамерная радиосистема
- Категория - беспроводные
- РЧ-диапазон - 516-558 МГц
- Рабочий диапазон - до 100 м
- Аксессуары в комплекте 6 батареек типа AA, адаптер для камеры CA 2, кабель CL 1 miniJack-miniJack, кабель CL 100 XLR-miniJack

- Приемник - EK 100 G4
- Тип модуляции - FM
- Компандер - Sennheiser HDX
- Коэффициент нелинейных искажений - $\leq 0.9\%$
- Подавление ложных сигналов - ≥ 65 дБ
- Подавление интермодуляции - ≥ 65 дБ
- Соотношение сигнал/шум - ≥ 110 дБА
- Чувствительность РЧ - < 1.6 мкВ
- Полоса пропускания - до 42 МГц
- Шумоподавление - 5 дБмкВ (низкое), 15 дБмкВ (среднее), 25 дБмкВ (высокое)

- Максимальный выходной уровень - +12 дБн
- Выходы - 1 x 1/8" Jack TRS unbalanced out
- Питание - 2 батарейки типа AA или заряжаемый аккумулятор BA 2015

- Время работы от батареек - до 8 часов
- Корпус - алюминий
- Габариты - 82 x 64 x 24 мм
- Вес 160 г (включая батарейки)
- Поясной передатчик SK 100 G4
- Тип модуляции FM
- Компандер Sennheiser HDX

- Частотный диапазон 80 Гц – 18 кГц (mic in), 25 Гц – 18 кГц (inst in)
- Коэффициент нелинейных искажений $\leq 0.9\%$
- Соотношение сигнал/шум ≥ 110 дБА
- Выходная мощность 30 мВт
- Выходное сопротивление 40 кОм/1 МОм
- Вход 1 x 1/8" Jack TRS mic/inst in
- Питание 2 батарейки типа АА
- Время работы от батареек до 8 часов
- Габариты 82 x 64 x 24 мм
- Вес 160 г (с батарейками)
- Подсоединяемый передатчик SKP 100 G4
- Тип модуляции FM
- Компандер Sennheiser HDX
- Частотный диапазон 80 Гц – 18 кГц
- Коэффициент нелинейных искажений $\leq 0.9\%$
- Соотношение сигнал/шум ≥ 110 дБА
- Выходная мощность 30 мВт
- Входное сопротивление 68 кОм
- Вход 1 x XLR mic in
- Питание 2 батарейки типа АА
- Время работы от батареек до 8 часов
- Габариты 105 x 43 x 43 мм
- Вес 195 г (с батарейками)
- Микрофон ME 2
- предварительно поляризованный конденсаторный
- Диаграмма направленности всенаправленный
- Частотный диапазон 50 Гц – 18 кГц
- Эквивалентный уровень шума 36 дБ
- Чувствительность 20 мВ/Па
- Максимальное звуковое давление 130 дБ
- Разъем 1 x 1/8" Jack TRS

- Длина кабеля 1.6 м

Микрофон Sennheiser 9422



E 945 Supercardioid Dynamic Handheld Vocal Microphone for Live Sound and Recording

Sennheiser E 945 является вокальным динамическим суперкардиоидным микрофоном серии Evolution 900 известного производителя Sennheiser. Он предназначен для концертирующих вокалистов, работающих с высоким уровнем звукового давления, а катушка к тому же является компенсирующей гудение и прочий низкочастотный шум. Суперкардиоидная диаграмма направленности даёт хорошее усиление перед возникновением обратной связи, а её равномерный шаблон – превосходный захват звука в узкой области. Неодимовый магнит помогает улучшить переходные характеристики, а для подключения используется разъем XLR. Микрофон выполнен в литом металлическом корпусе с высокопрочной решеткой для защиты капсюля, в котором также интегрирована антишоковая защита.

В комплекте с Sennheiser E 945 поставляются зажим MZQ 800 для микрофонной стойки и мягкий чехол. Частотная характеристика в диапазоне от 40 Гц до 18 кГц покрывает весь необходимый спектр и оптимизирована для голосовых приложений.

Особенности вокального микрофона Sennheiser E 945

- Динамический вокальный сценический микрофон
- Суперкардиоидная диаграмма направленности
- Частотный диапазон – от 40 Гц до 18 кГц
- Предназначен для работы с высоким уровнем звукового давления
- Высокопрочная решетка и литой металлический корпус
- В комплект включены зажим для микрофонной стойки и чехол

Характеристики вокального микрофона Sennheiser E 945

- Тип вокальный динамический микрофон

- Категория проводные
- Диаграмма направленности суперкардиоидная
- Частотный диапазон 40 Гц – 18 кГц
- Чувствительность 2 мВ/Па +/- 3 дБ
- Сопротивление ~350 Ом
- Минимальное сопротивление нагрузки 1 кОм
- Отделка чёрная
- Подключение 1 x XLR
- Размеры 186 x 47 мм
- Вес 365 г

Штатив Manfrotto MVH502A, 546BK-1



Профессиональная жидкостная видеосистема MVH502A, 546BK-1 включает жидкостную видеоголову MVH502A (чаша 75 мм) и профессиональный видеоштатив 546B со средней растяжкой. Профессиональная видеоголова MVH502A крепится на штатив на полусферу 75 мм. Подходит для HD/SLR-камер и новейших камер со сменными объективами. Предлагает такие профессиональные особенности, как высокоэффективная регулируемая плавность и настройка контрбаланса, разработанные под вес большинства популярных камер с аксессуарами, такими как внешние мониторы, осветительные приборы или микрофоны. У 502 головы есть предустановленный контрбаланс на 4 кг, но способна выдерживать оборудование до 7 кг.

Имеет два разъема Easy Link, позволяющих устанавливать непосредственно на голове внешний монитор или другое дополнительное оборудование. 546B — 2-ступенчатый, очень жёсткий и устойчивый штатив. Держит нагрузку до 20 кг. Имеет литое алюминиевое основание с

чашей 75 мм. Средняя растяжка телескопического штатива помогает точно установить углы ног. Замки прочны и надёжны, а шипованные ножки с резиновыми пятками обеспечивают отличное сцепление, как с неровной земной поверхностью, так и с гладкими полами. Штатив может использовать с различными тележками. В комплект входит защитный кофр.

- Вариабельная система рычагов панорамирования и наклонов
- Система контрбаланса для наклонов
- Подвижная площадка для быстрой установки и работы
- Среднеуровневая телескопическая растяжка для точности в работе
- Сдвоенные алюминиевые ноги штатива Pro для жесткой устойчивости

Кофр Manfrotto MB PL-CC-193N



Компактный **кофр для камкордеров** для активных видеографов. **Кофр Pro Light 193N** для камкордеров PMW-X200, HDV-камер и видеокамер DSLR — идеальное решение для занятых профессионалов для переноски оборудования. Внешняя сторона изготовлена из высококачественного, устойчивого к разрывам и порезам нейлонового материала, который отталкивает воду и защищает от ударов и вибраций. Это делает кофр надежным, износостойким и практичным для любой ситуации.

Двойная застежка-молния открывает «умные» разделители Manfrotto Flexi и обрамленное металлом отверстие, которые не только дополняют дизайн, сокращают амортизацию и вибрации, но и принимают необходимую форму, чтобы соответствовать вашему оборудованию. Являясь частью инновационной системы защиты камеры Manfrotto Camera Protection System с уплотнителями из пеноматериала, они обеспечивают безопасное укромное место для всего содержимого. Зона для объективов оснащена адаптивной

подушкой для оптики. В нем есть даже выдвижной карман и еще один полноразмерный карман спереди для других необходимых вещей.

Переносить этот кофр крайне легко благодаря 3 ручкам и съемному плечевому ремню с уплотнителем. Кроме того, кофр достаточно универсален и подходит для использования с целым рядом камер и оборудования, включая новейшие модульные камеры, такие как Sony PXW-FS7 с отсоединенной ручкой, NEX-FS100R или HDV-камеры (например, Sony PMW-X200, Panasonic AG-AC160), или видеокамеры DSLR (например, Canon EOS 1DC, 5D mark III).

Зарядное устройство Swit S-3602U, Аккумулятор Swit LB-SU90



Для аккумуляторов SONY типа BP-U

S-3602U двухканальное зарядное устройство для аккумуляторов SWIT S-8U93, S-8U63 и BP-U аккумуляторов SONY BP-U90, BP-U60, BP-U30.

Интеллектуальное двухканальное зарядное устройство S-3602U имеет 2 канала для заряда аккумуляторов с напряжением заряда 16,7В и током 1,9А. При достижении последовательного заряда 75%, происходит одновременный заряд аккумуляторов.

Выход для питания камеры S-3602U может использоваться как адаптер постоянного тока и имеет гнездо Pole 5,5мм/2,1мм с выходным напряжением 12В/1,9А. В комплект поставки входит адаптерный кабель SWIT S-7500U для питания камер SONY PMW-EX1/3/100/200.

Накамерный осветительный прибор Swit S-2241



SWIT S-2241 - намерный светодиодный осветительный прибор

Технические характеристики:

- 153 элемента излучения повышенной яркости
- Технология открытого монтажа светодиодов
- Угол светового луча 120° (68° при половинной мощности диммера)
- Изменяемая цветовая температура 3200-5600K°
- Потребляемая мощность 20Вт
- Интенсивность светового потока 640Lux на 1 метре
- Встроенный диммер 10-100%
- Чистота цвета CRI Ra=92, TLCI=97
- Рассеивающий фильтр на магнитном креплении
- Питание от внешнего источника 6-17В

Квадрокоптер DJI Mavic 3



Квадрокоптер DJI Mavic 3 Classic (DJI RC) представляет собой качественное и долговечное изделие премиального класса. Применяется для проведения видеосъемки для блогов, социальных сетей, рекламных продуктов. Подходит для развлекательных полетов. Интегрирована четкая CMOS матрица на 20 Мп. Объектив оснащен переменной апертурой от f/2.8 до f/11. Имеется функция трехкратного увеличения. Позволяет получить изображение в формате 3840 на 2160 пикселей. Встроена система активной стабилизации кадра.

Квадрокоптер DJI Mavic 3 Classic (DJI RC) выполнен в современном стильном дизайне. Окрашен матовой черной краской. Имеется легкий и прочный складной корпус из пластикового полимера. Встроенные двигатели обеспечивают предельную скорость в 75 км/ч. Установлена аккумуляторная батарея с емкостью 5000 мА/ч, что гарантирует предельную дальность полета в 15 км. Для зарядки предусмотрен разъем типа USB-C. Имеется порт для карт памяти MicroSD.

Телесуфлер Datavideo TP-650



TP-650 Телесуфлёр для наплечных ENG видеокамер

Зачем терять контакт со зрителями, постоянно переводя глаза с текста на видеокамеру? Комплект телесуфлера Datavideo TP-600 разработан для решения этой проблемы и преобразует планшетный компьютер в недорогой, но эффективный и удобный телесуфлер.

Суфлер TP-600 можно использовать в видеостудии, театре или на выезде. Программное обеспечение позволяет подготавливать тексты на самом устройстве или получать их по электронной почте, редактировать и выводить на экран планшета. Управлять суфлером и скоростью вывода текста можно с помощью пульта ДУ проводного или беспроводного исполнения. Большое количество шрифтов разных размеров и цветов позволяет комфортно читать текст на суфлере с разного расстояния. Прочная конструкция суфлера надежно соединяется с любой стандартной быстросъёмной площадкой для большой репортажной видеокамеры или студийной видеокамеры.

Опционально поставляется кейс для хранения и транспортировки НС-600.

Особенности:

- Простая программа и пульт ДУ позволяют пользователям получить профессиональный результат за невысокую цену
- Специальное стекло с 60/40 отражением (пропусканием) света позволяет читать текст и камере снимать читающего
- Прочная конструкция суфлера надежно соединяется с любой стандартной быстросъемной площадкой для камеры
- Каркас суфлера разработан как независимое устройство для установки перед объективом видеокамеры
- Экран-шторка из черной ткани имеет в кожухе регулируемое отверстие для широкого спектра видеокамер
- Суфлер легко и быстро собирается без специальных инструментов
- Регулируемые кронштейны позволяют быстро и надежно закрепить планшетный компьютер

Беспроводная петличная система Sennheiser 509641. EW 100 G4-ME4

Беспроводная система ушного мониторинга Sennheiser 509609 EW IEM G4-A



Описание:

509641_507510 EW 100 G4-ME4-A Беспроводная система с петличным микрофоном, 516-558 МГц, Sennheiser

Идеальный выбор для ведущих и докладчиков: надежный поясной передатчик и незаметный петличный микрофон ME 4 (кардиоидный) с высокой разборчивостью речи для удобной работы на любой сцене.

Профессиональное живое звучание: надежная универсальная беспроводная система для докладчиков и ведущих.

Прочный поясной передатчик и незаметный петличный микрофон ME 2-II с высокой разборчивостью речи для ежедневного использования на сцене.

Полурэковый приемник разнесенных сигналов в цельнометаллическом корпусе с интуитивно понятным ЖК-дисплеем для полного управления.

Простая и гибкая беспроводная синхронизация между передатчиком и приемником через ИК-интерфейс.

Быстрое распределение частот между 12 приемниками с помощью новой возможности соединения.

До 20 совместимых каналов.

Полоса пропускания до 42 МГц с 1680 выбираемыми частотами, полностью настраиваемые в стабильном диапазоне УВЧ.

Дальность передачи до 100 метров.

Приемник EM 100 G4

- Рабочие диапазоны частот А: 516 - 558 МГц.
- Габариты: прибл. 190 x 212 x 43 мм.
- Компандер: Sennheiser HDX.
- Коэффициент нелинейных искажений (КНИ): < 0,9 %.
- Вес: прибл. 980 гр.
- Аудио выход: 6,3 мм (небалансный): +12 дБн,
- XLR (балансный): +18 дБн.
- Отношение сигнал/шум: более 110 дБА.
- Ширина рабочей полосы частот: до 42 МГц.
- Пиковая девиация: ±48 кГц.
- Номинальная девиация: ±24 кГц.
- Модуляция: широкополосная ЧМ.
- Источник питания: 12 В пост. тока.
- Разъем антенны: 2 гнезда BNC.
- Потребляемый ток: 300 мА.
- Подавление помех смежного канала: обычно более 65 дБ.
- Ослабление интермодуляции: обычно более 65 дБ.

• Прием частот: макс. 1680 частот приема, регулировка с шагом 25 кГц, 20 наборов частот, до 12 предварительно настроенных каналов в каждом, без интермодуляции, 1 набор частот, до 12 каналов с возможностью программирования.

• Чувствительность приемника: < 2,5 мкВ для 52 дБА эфф. сигнал-шум.

• Подавление: низк.: 5 дБмкВ средн: 15 дБмкВ выс.: 25 дБмкВ.

• Эквалайзер:

• Предварительная настройка 1: плоский

• Предварительная настройка 2: подавление низких частот (–3 дБ при 180 Гц)

• Предварительная настройка 3: подавление низких частот / усиление высоких частот (–3 дБ при 180 Гц, +6 дБ при 10 кГц)

• Предварительная настройка 4: усиление высоких частот (+6 дБ при 10 кГц).

• Диапазон рабочих температур: от –10 до +55° С.

• Принцип работы приемника: разнесение сигналов.

• Блокировка: более 70 дБ.

Поясной передатчик SK 100 G4:

• Габариты: прибл. 82 x 64 x 24 мм.

• Компандер: Sennheiser HDX.

• Коэффициент нелинейных искажений (КНИ): менее 0,9 %.

• Вес: (включая батареи) прибл. 160 гр.

• Отношение сигнал/шум: 110 дБА.

• Мощность передатчика: макс. 30 мВт.

• Ширина рабочей полосы частот: до 42 МГц.

• Пиковая девиация: ±48 кГц.

• Номинальная девиация: ±24 кГц.

• Время работы: обычно 8 ч.

• Модуляция: широкополосная ЧМ.

• Источник питания: 2 батареи АА, 1,5 В или набор аккумуляторов ВА

2015.

- Потребляемый ток: при номинальном напряжении: тип. 180 мА, при выключенном передатчике: менее 25 мкА.

- Выходное сопротивление: 40 кОм небалансн./ 1 МОм.

- Максимальное входное напряжение: 3 В эфф.

- Питание: батарея 3 В / перезаряжаемая батарея 2,4 В.

- Частота передачи: макс. 1680 частот приема, регулировка с шагом 25 кГц, 20 наборов частот, до 12 предварительно настроенных каналов в каждом, без интермодуляции, 1 набор частот, до 12 каналов с возможностью программирования.

- Диапазон воспроизводимых частот мик.: 80—18 000 Гц.

- Диапазон воспроизводимых частот линия.: 25—18 000 Гц.

- Диапазон рабочих температур: от –10 до +55° С.

- Стабильность несущей частоты: ± 15 ч./млн.

Петличный микрофон ME74:

- Разъем: 3,5мм.

- Длина кабеля: 1,6м.

- Частотная характеристика: 50-18000 Гц.

- Уровень звукового давления: 120 дБ.

- Принцип преобразования: преполяризованный конденсаторный микрофон.

- Диаграмма направленности микрофона: кардиоида.

- Чувствительность в свободном поле без нагрузки (1 кГц): 40 мВ/Па.

- Эквивалентный уровень шума: 31 дБ.

Микрофон пушка Sennheiser 001511. МКН 416-P48U3



001511 МКН 416-P48U3 Микрофон конденсаторный "пушка",
Sennheiser

Короткий микрофон "пушка" для кино, радио и телевидения, особенно хорошо подходит для использования вне помещений. Отличная направленность и компактный дизайн.

Микрофон типа "пушка" построен по принципу интерференционной трубы, что обеспечивает превосходную направленность при небольших размерах. МКН 416 имеет высокую степень подавления обратной связи и отличную разборчивость при передаче согласных звуков. Всё это делает его универсальным микрофоном для внестудийного кино-, видеопроизводства, радио- и телевидения.

Выраженная направленность благодаря применению принципа интерференционной трубы.

Гиперкардиоида на низких и средних частотах.

Выше 2 кГц приближается к лепестковой диаграмме.

- Габариты: 19 x 250 мм.
- Диапазон воспроизводимых частот микрофона: 40 - 20000 Гц.
- Чувствительность в свободном поле без нагрузки (1 кГц): 25 мВ/Па $\pm$ 1 дБ.
- Номинальное сопротивление: 25 Ом.
- Минимальное сопротивление нагрузки: 800 Ом.
- Эквивалентный уровень шума: 13 дБ.
- Эквивалентный уровень шума по протоколу CCIR 468-3: 24 дБ.
- Максимальный уровень звукового давления (пассивный): 130 дБ.
- Потребляемый ток: 2 мА.
- Питание: 48 $\pm$ 4 В фантомное.

Пистолет с ветрозащитой Rode



Пистолет с ветрозащитой Rode Blimp Windshield and Rycote Shock Mount Suspension System

Характеристики

- Эффективно снижает шумы ветра и прикосания
- Пригоден для использования со многими микрофонами типа "пушка" длиной не более 325 мм
- Регулируемая двухобручевая система подвески
- Крепление к микрофонной удочке с помощью резьбы на 3/8"
- В комплекте: цеппелин Blimp, ворсистая ветрозащита Dead Wombat и конец кабеля.

Удочка для микрофона E-Image BC12P



Телескопическая микрофонная удочка (boom) E-Image BC12 имеет пять секций, изготовленные из прочного и лёгкого карбона, и имеет длину от 86 до 350см. Внутренний кабельный канал.

Наконечник имеет резьбу 1/4" или 3/8". Для удобства хвата и комфорту, первая секция телескопической микрофонной удочки обтянуто пенорезиной.

Вес микрофонной удочки всего 800г.

Сумка для хранения и переноски в комплекте.

Цифровой микшерный пульт ALLEN&HEATH QU-16C/X



Цифровой микшерный пульт Allen & Heath QU-16C

Qu-16 Chrome Edition – цифровой микшерный пульт от ALLEN & HEATH. Полнофункциональная модель для использования на живых выступлениях. Идеально подходит для мероприятий, где много участников – сборные концерты, конференции, церковные проповеди, прямые эфиры ТВ передач и другие массовые мероприятия. Модель укомплектована большим набором функций, которые существенно упрощают коммутацию и во многом автоматизируют процесс управления звуком. ProFactory Mic Presets – это набор базовых настроек для микрофонов ведущих производителей (Audio-Technica, Sennheiser, Shure, SE, Audix), которые позволяют автоматически настроить канал для вокала, гитары, духовых и прочих инструментов.

Rack FX – это набор высококачественных стерео эффектов для всех возможных случаев. АММ – функция автоматического микширования. Особенно актуальна в условиях конференций. Помогает избежать лишних шумов и наводок при большом количестве активных микрофонов. USB - полная совместимость со всеми популярными Daw программами (18 in/18 out + Midi control) Память сцен – эта функция есть у многих цифровых пультов. В Qu-16 есть возможность сохранить до 100 сцен. В сочетании с автоматическими фейдерами для каждого канала, звукорежиссёр получает оптимальное соотношение функциональности цифрового пульта и удобства аналогового интерфейса. Управление по WiFi - Qu-16 поддерживает дистанционное управление процессом микширования.

Установив специальное приложение для IOS или Android вы сможете управлять пультом с помощью телефона или планшета (wifi роутер не входит в комплект поставки). dSnake – поддерживает современные способы

коммутации по протоколу Cat5 (до 120 метров). Система мониторинга ME – к микшеру может быть подключено любое количество цифровых мониторинговых пультов серии ME. Полная интеграция в цифровые системы микширования позволяет использовать такой маленький микшерный пульт для озвучивания оркестров, ТВ шоу и любых других случаев, где требуются расширенные функции мониторинговой линии.

Технические характеристики:

- Тип: цифровой микшерный пульт
- AD/DA по USB: 24 бит 48 кГц 18 in/18 out
- THD+N 0/+30 дБ: 0.0005%/ 0.001%
- Частотные характеристики: 20-20000 Гц +0/-0.5 дБ
- Headroom аналоговый: 18 дБ
- Чувствительность входы:
 - XLR in от -60 дБ до +5 дБ (+19 макс)
 - TRS in от -5 дБ до +15 дБ (+29 макс)
 - стерео от 0 до +4 дБ (+22 макс)
- Импеданс входы:
 - XLR 5 кОм
 - TRS 10 кОм
 - стерео >7 кОм
- Все аналоговые выходы:
 - шум -90 дБ
 - номинальный уровень +4 дБ (макс +22 дБ)
 - импеданс <75 Ом
- Аналоговые разъемы:
 - моно вход 16x XLR/TRS
 - стерео вход 2x TRS 1/4, 1x TRS 1/8
 - Main out XLR стерео
 - mix out 10x XLR
 - Talk back XLR
 - 2trk out TRS стерео
 - Alt out TRS стерео

- выход для наушников TRS 1/4
- Цифровые разъемы:
 - USB тип A (аудио), тип B (для патчей)
 - AES out XLR
 - RJ45 один для Cat5, один для Network
- Управление: есть
 - фейдеры 100 мм
 - экран 800x480
 - программные клавиши 4
 - управление параметрами канала EQ/gain/pan/comp/Gate/HPF/GOQ
 - управление группами для 2-х групп - громкость/mute/DCA
 - Midi TCP/IP Ethernet для MIDI и iPad
- Электропитание: 100-240 В, 82 Вт
- Размеры: 440x500x186 мм
- Размеры в упаковке: 610x680x350 мм
- Вес: 10 кг
- Вес в упаковке: 13,5 кг

Рекордер Zoom F8n Pro



Профессиональный портативный аудио рекордер Zoom F8n создан специально для серьезных звуковых дизайнеров и кинорежиссеров.

Ключевые особенности Zoom F8n:

- 8-канальный/10-дорожечный аудиорекодер и микшер;
- запись в разрешении до 24 бит/192 кГц, поддержка частот дискретизации 47,952 кГц/48,048 кГц для совместимости с HD-видео;
- восемь дискретных входов на комборазъёмах XLR/TRS от Neutrik;
- возможность выбора микрофонных/линейных уровней как для XLR-, так и для TRS-входов;

- компактный и лёгкий алюминиевый корпус весом в один килограмм (без батареек);
- высококачественные микрофонные предусилители с чрезвычайно низким уровнем шума: <-127 dBu EIN;
- продвинутые гибридные лимитеры Advanced Look-Ahead Hybrid Limiters;
- интеллектуальная функция Zoom AutoMix™;
- высококачественный генератор тайм-кода с входом и выходом на разъёмах BNC;
- различные варианты питания: от 8-ми батареек типоразмера AA, внешнего аккумулятора с коннектором Hirose или сетевого адаптера 12В;
- отдельные регуляторы гейна, 6-сегментные индикаторы уровня и переключатели PFL/Solo на каждом канале;
- High-Pass фильтр, инверсия фазы и Mid-Side декодер;
- настраиваемая задержка на входах (до 30 мс для каждого канала) и выходах;
- совместимость со всеми микрофонными капсулями Zoom;
- балансные main-выходы на разъёмах mini-XLR плюс дополнительный 3,5-мм стерео миниджек;
- отдельный выход на наушники (мощность – 100 мВт на канал) с регулятором громкости на передней панели;
- полноцветный 2,4-дюймовый ЖК-дисплей с монохромным режимом;
- два слота для SD/SDHC/SDXC-карт (объём каждой – до 512 Гб);
- запись в BWF-совместимых форматах WAV или MP3;
- поддержка расширенных метаданных (BWF или iXML), включая время, дату, название проекта, сцены, номер и т. д.;
- встроенный микрофон и тон-генератор для обозначения дублей с выключателем на передней панели;
- возможность работы в качестве многоканального (8 × 4) USB-аудиоинтерфейса;

- возможность удалённого управления через приложение Zoom F8 Control.

Беспроводная интерком система на 8 абонентов Hollyland Syscom 1000T



Беспроводной интерком Hollyland Syscom 1000T 8 абонентов.

Характеристики:

- Высококласный звук на расстоянии до 300м
- 1.9GHz рабочая частота, поддержка выбора частоты для различных территорий
- Full-duplex - двусторонняя беспроводная связь
- Базовая станция с поддержкой 8 абонентов одновременного вызова, и one channel analog voice input/output to the switcher
- Базовая станция поддерживает гибкий микрофон, динамик, LEMO гарнитуру и гарнитуру с 4 секционным 3,5мм разъемом
- Поясные абонентские блоки со встроенной литиевой батареей, до 8 часов непрерывной работы, зарядка через USB Type-C
- Базовая станция с антеннами
- Поддержка беспроводного интерфейса Tally
- Питание 10-20V DC через XLR порт; блок питания 110-240 V AC
- Поддержка U-flash disk или USB для обновления прошивки
- Корпуса из металла, профессиональный уровень качества
- Возможность каскадного соединения для расширения количества абонентов до 16

Студийные наушники SENNHEISER HD 280 PRO



HD 280 Pro являются наиболее значимыми из закрытых охватывающих наушников Sennheiser, появившиеся за последние годы. Разработанный в соответствии с требованиями профессиональной среды HD 280 Pro сочетают в себе прочную надёжность, качество, точное воспроизведение аудио материала и прекрасную шумоизоляцию. Складная конструкция вкупе с большими мягкими амбушюрами гарантируют максимальную гибкость в любых областях применения.

- Высокая степень защиты от окружающего шума
- Линейная АЧХ, точное воспроизведение аудио материала
- Мягкие амбушюры для комфортной посадки
- Складная конструкция для удобства транспортировки
- Прочный спиральный кабель с одной точкой крепления

Микрофон студийный SHURE SM7B



SHURE SM7B — это динамический студийный микрофон для телевидения и радиовещания. Данный микрофон особенно хорошо подходит для звукорежиссеров, он передает чистый и теплый звук. Даже многие певцы используют этот микрофон для записи своих песен. Микрофон SM7B имеет очень широкий диапазон частот, который при необходимости можно переключать, тем самым обеспечивает предельно качественную передачу звука. С помощью данного микрофона было записано много выдающихся песен известных исполнителей. Удобное крепление

обеспечивает стабильность и простоту использования. SHURE SM7B — это профессиональный динамический микрофон, который идеален для использования в студии звукозаписи. Микрофон также хорош для постоянного использования на телевидении и радиовещании. Студийный динамический микрофон SM7B от компании Shure обладает плавной, ровной, широкополосной частотной характеристикой. Этот микрофон идеально подойдет для профессионального озвучивания речи, музыкальных инструментов и других источников звука. Ручные вокальные микрофоны компании Shure (США) известны во всем мире своим качеством и чистым звучанием, максимально точно передающим все оттенки голоса и вокала. Вся продукция американской компании Shure известна высоким качеством и предельно низким шумовым порогом. Благодаря эффективной системе экранирования, микрофон Shure SM7B надежно защищен от воздействия каких-либо электромагнитных полей. Такие наводки как правило могут создавать видеомониторы, лампы дневного освещения и другие электрические приборы. Являясь модификацией ранее выпускавшихся моделей микрофонов SM7B, имеет более улучшенную конструкцию, которая обеспечивает высокую стабильность в работе. В дополнение к стандартной ветрозащите, микрофон имеет дополнительную защиту, предназначенную для работы на близком расстоянии. Если Вы желаете купить профессиональный динамический микрофон, SHURE SM7B предлагает оптимальное решение для студии, телевидения и радиовещания. Купить микрофон SHURE SM7B можно в нашем интернет-магазине или в салонах продаж. Основные особенности микрофона SHURE SM7B. Безупречный дизайн, конструкция и стиль от передового производителя профессиональных сценических микрофонов, компании SHURE Переключатель среза частот в нескольких позициях: ослабление низких и усиление средних частот Интегрированная защита капсуля в виде пневматического, противоударного и антивибрационного демпфера Оптимальное сочетание качества и возможностей эксплуатации в своем классе Максимально низкий уровень звуковых искажений даже на высоких SPL Опциональная ветрозащита с фильтром надежно защищает от

проникновения нежелательных шумов дыхания и ветра Традиционно высокое качество сборки микрофона гарантирует его работу даже при постоянном и ежедневном использовании Высокое качество передачи голоса или инструмента благодаря использованию высококачественных компонентов конструкции микрофона Широкий частотный диапазон передачи звуковых частот в пределах от 40 Гц до 16 кГц Стандартный р.

Свернуть

Характеристики

- Цвет товара черный
- Тип микрофон проводной
- Тип микрофона динамический
- Назначение для подкастов/радиотелевидения, студийный
- Конструкция микрофона настольный, стационарный
- Диаграмма направленности микрофона кардиоидная
- Чувствительность -59 дБ
- Мин. Частота 50 Гц
- Макс. Частота 20000 Гц
- Импеданс 150 Ом

Пантограф для микрофона PROEL DST260



Proel DST260 - микрофонная стойка настольная для студийного микрофона.

Характеристики

- Тип микрофонная стойка
- Установка настольная
- Минимальная высота 48 мм

- Максимальная высота 92 мм
- Материал сталь

Дисковый массив Synology DiskStation DS1621+



Дисковый массив 48Тб для архива

Synology DiskStation DS1621+ - это мощное сетевое решение для хранения данных с 6 отсеками, предназначенное для хранения и защиты критически важных данных. Растущий объем неструктурированных данных требует более интеллектуальных и все более производительных методов хранения, доступа и совместного использования. DS1621+ - это компактная система NAS в настольном формфакторе, которая обеспечивает более чем 110 тыс. операций ввода-вывода в секунду при произвольном чтении блоками по 4 КБ, на 174% больше, чем предыдущая модель. Система DS1621+ создана для широких возможностей масштабирования и позволяет начать с минимальной конфигурации и расширить емкость системы хранения по мере роста данных.

Особенности сетевого хранилища Synology DS1621+:

- 4-ядерный процессор AMD Ryzen™ 2,2 ГГц
- Два слота M.2 2280 для кэш-памяти NVMe
- 110 тыс. операций ввода-вывода в секунду при произвольном чтении блоками по 4 КБ. Производительность операций ввода-вывода в секунду при произвольном чтении блоками по 4 КБ увеличена на 174%, скорость последовательной записи увеличена на 76% по сравнению с предыдущей моделью
- Масштабирование до 16 дисков с помощью двух модулей расширения DX517

- Резервное копирование критически важных данных в общедоступные облачные службы, ПК и серверы Windows, виртуальные машины и NAS с помощью Synology Active Backup Suite, Hyper Backup и Snapshot Replication

- Поддержка сетевых карт 10GbE SFP+ / RJ-45 и 25GbE SFP28 для мгновенного увеличения пропускной способности сети на основе существующей инфраструктуры

- Синхронизация файлов в ОС Windows®, macOS®, Linux®, Android™ и iOS

Устройство DS1621+ поддерживает файловую систему Btrfs, оптимизированную компанией Synology для обеспечения высокой надежности и производительности. Btrfs использует передовые технологии хранения данных, отвечающие потребностям современных компаний.

Пакет Synology для совместной работы позволяет компаниям размещать собственные важные ИТ-службы для совместного доступа к файлам, одновременного редактирования документов, работы с электронной почтой, обмена мгновенными сообщениями и выполнения других функций. Создайте многопользовательскую среду для совместной работы на основе инфраструктуры частного облака во избежание проблем с конфиденциальностью. Многоуровневая система защиты обеспечивает безопасный доступ к файлам и службам даже для удаленных сотрудников на платформах Windows®, macOS®, Linux®, Android™ и iOS.

Synology DSM включает комплексные инструменты для защиты виртуальных приложений независимо от того, предоставляется ли система хранения виртуальных машин через iSCSI и NFS или виртуальные машины запускаются непосредственно в DS1621+ с помощью Virtual Machine Manager

DS1621+ включает набор бесплатных решений для резервного копирования, которые позволяют обеспечить защиту локальных, удаленных и облачных приложений. С легкостью настраивайте автоматизированное резервное копирование, а также включайте функцию самостоятельной работы для упрощения обслуживания и поддержки.

С помощью Synology Surveillance Station DS1621+ превращается в мощное решение для управления видео. Благодаря поддержке до 40 IP-камер вы можете с легкостью контролировать крупные объекты.

Производитель на свое усмотрение и без дополнительных уведомлений может менять комплектацию, внешний вид упаковки, страну производства и характеристики продукта. Проверьте в момент получения товара.

Свернуть

Характеристики

- Количество слотов для накопителей 6
- Форм-фактор накопителей 2.5", 2280, 3.5"
- Интерфейсы подключения накопителей M.2, слот PCI-E
- Порты Ethernet 4x1000 Мбит/с
- Процессор AMD Ryzen V1500B
- Частота процессора 2200 МГц
- Количество ядер процессора 4
- Тип оперативной памяти DDR4
- Объем оперативной памяти 4 ГБ
- Внешние интерфейсы Ethernet RJ-45 x 4, USB Type A x 3, eSATA, eSATA Host x 2

Студийный монитор ближнего поля EVE Audio SC305



Студийный монитор ближнего поля

SC305 Студийный монитор, активный, 150Вт, EVE Audio

Все преимущества профессионального решения 3-полосного монитора в компактном корпусе - идеальный частотный баланс, достоверная переходная характеристика и хорошо сбалансированная звуковая картина.

Монитор SC305 был спроектирован таким образом, чтобы обеспечить одинаковое удобство и точность при работе в стерео или с

пространственным звучанием и идеально работать в качестве центрального канала.

SC305 объединяет в себе мощность трех разных усилителей для обеспечения очень эффективного, динамичного и малошумного воспроизведения звука. Трехполосные системы EVE Audio разработаны не только для критического и детального прослушивания, но и для передачи мощных, оглушительных басов.

Трехполосные системы EVE Audio разработаны на основе концепции правильного распределения частот между всеми отдельными компонентами и повышения эффективности акустической системы.

В мониторе SC305 один из низкочастотных динамиков воспроизводит звук только до 350 Гц, работая как своего рода "басовый динамик". Другой динамик дает вам более полный диапазон до частоты кроссовера 3000 Гц в качестве среднечастотного динамика.

Это означает, что каждый низкочастотный динамик выполняет меньше физической работы, что, в свою очередь, приводит к меньшей механической инерции и более эффективной передаче звука.

Оба вуфера состоят из патентованного 5-дюймового динамика SilverCone, такого же, что используется в меньшей модели SC205, и оснащены сложной магнитной системой с низким уровнем искажений. Однако из-за того, что оба этих динамика используются одновременно, вы получаете большую частотную характеристику - до 50 Гц.

В SC305 также использует твитер AMT RS3, с большей передней панелью и большим внутренним магнитом, чтобы управлять твитером AMT с большей эффективностью.

Три усилителя с ШИМ мощностью 50 Вт не оставят вас без достаточной мощности. В целом, SC305, вероятно, будет считаться самой детализированной трехполосной мониторной акустической системой на рынке для своего размера и ценового диапазона.

И не беспокойтесь о том, как правильно разместить SC305 в вашей комнате или студии, процессор цифровой обработки сигнала поможет вам выбрать систему для левой и правой стороны. Таким образом, вы всегда

получите правильную симметрию между акустическими системами вместо того, чтобы перемещать их. С помощью DIP-переключателя, расположенного на задней панели, эти настройки для адаптации к помещению можно временно заблокировать. Как и любая другая акустическая система EVE Audio, SC305 для большего удобства оснащена как балансным входом XLR, так и небалансным входом RCA.

Все акустические системы EVE Audio оснащены процессором цифровой обработки сигнала. Одним нажатием вы получаете доступ к точному регулированию громкости и нескольким различным настройкам фильтров, которые помогут вам адаптировать систему к вашему стилю работы.

Если вы избегаете цифровой обработки, ничего страшного. Работа процессора поддерживается высококачественным аналого-цифровым преобразователем (24 бит/192 кГц) от Burr-Brown, который передает чистый сигнал в секцию обработки сигнала. А поскольку усилители с ШИМ напрямую подключены к процессору, дополнительное преобразование не требуется.

Дизайн фазоинвертора.

Все дело в геометрии. Один из недостатков фазоинверторного порта - искажение низких частот. По мере увеличения громкости эффективность уменьшается, а искажения увеличиваются.

EVE Audio выбрано большое прямоугольное отверстие со сглаженными краями на задней панели системы. Это одна из причин, по которой акустические системы EVE имеют высокую эффективность на низких частотах.

Что в результате? Высокое звуковое давление с плотными и резкими низкими частотами, которые не вызывают искажений. Увеличьте громкость, и EVE будет воспроизводить округлые басы. И без отверстий, которые вы видите каждый раз, бросая взгляд на акустическую систему.

- Диапазон частот в свободном поле (-3 дБ): 50 Гц - 21 кГц.
- Твиттер: AMT RS3.
- Среднечастотный динамик: 130 мм/5".

- Низкочастотный динамик: 130 мм/5".
- Частота кроссовера: 350/3000 Гц.
- Максимальный уровень звукового давления на пару: 118 дБ.
- Количество усилителей: 3.
- Выходная мощность (НЧ динамики): 2х50Вт.
- Выходная мощность (ВЧ динамик): 50Вт.
- Громкость -inf. - +6 дБ.
- Фильтр верхних частот (-5 дБ - + 3 дБ): > 3 кГц.
- Усиление фильтра Desk (0 дБ - + 3 дБ): 80 Гц.
- Срез фильтра Desk (-5 дБ - 0 дБ): 180 Гц.
- Фильтр низких частот (-5 дБ - + 3 дБ): <300 Гц.
- Вход XLR (сопротивление): 10 кОм.
- Вход RCA (сопротивление): 10 кОм.
- Потребляемая мощность:
- В режиме ожидания: <1 Вт.
- Полная мощность: 110 ВА.
- Вес: 8,5 кг.
- Размеры: 425 х 180 х 250 мм.

Светодиодный светильник Swit BL-200



SWIT BL-200 светодиодный светильник с COB-LED элементом мощностью 200 ватт, высоким CRI/TLCI и точной цветопередачей. Байонетное крепление Bowens позволяет использовать широкий ассортимент различных аксессуаров выпускаемых компанией SWIT или сторонними производителями. Управление DMX512 позволяет использовать прибор в вещательной или мобильной студии, прямых эфирах или выездных комплектах.

В приборе BL-200 используется ультраяркий COB элемент мощностью 200Вт и цветовой температурой 5600K, который обеспечивает освещенность 38000Lux на расстоянии 1 метр со стандартным отражателем. Освещенность на расстоянии 1 метр без отражателя 5900Lux.

Для возможности использования прибора BL-200 в студийном и полевом варианте он имеет внешний блок управления световой головкой. Блок управления имеет разъем PowerCon для питания от сети переменного тока 110-240 вольт, 2 площадки для подключения аккумуляторов типа V-lock, разъем подключения световой головки, 5-контактный DMX вход/выход и кнопки управления световым потоком.

Прочная трубка позволяет закрепить блок управления BL-200 на штативе освещения с диаметром секции 25-45 мм. Конструкция блока управления рассчитана на установку двух аккумуляторных батарей большой ёмкости.

Для BL-200 доступны различные аксессуары Bowens, включая восьмиугольный софтбокс, софтбокс фонарь, софтбокс с параболическим куполом, тарелка с сотовой решеткой, снот, линза Френеля и т.д.

9 встроенных в блок управления демонстрационных эффектов, включая автомобильные фары, свет свечи, молнии, эффект вспышки расширят Ваши возможности для творческих постановок.

BL-200 и модели BL-150E, BL-300 могут быть подключены к смартфону по Bluetooth. Вы можете переименовывать и группировать преднастройки, настраивать управление световым потоком, выбирать световые эффекты и синхронизировать световой эффект с музыкой на вашем устройстве.

- Ультраяркий COB-LED элемент 200Вт
- Освещенность 38000Lux на 1 метре
- Цветовая температура 5600K°
- CRI RA=97, TLCI=98
- Диммируемый диапазон 0-100%
- 9 световых предустановок
- Управление DMX512

- Управление IOS/Android APP
- Блок управления с площадками V-mount

Шторки для светильника Swit BA-BK4



Шторки для светильника с байонетом Bowens

- 4 створки
- Металлический конструктив
- Крепятся на рефлектор

Swit BA-F3X



Насадка линза Френеля для светильника с байонетом Bowens

Swit BA-PARA26



Параболический купольный софтбокс

Swit BA-BD16



Круглый рефлектор для светильника с байонетом Bowens

Swit BA-ST3



Насадка конический тубус для светильника с байонетом Bowens

Swit BA-LAN26



Круглый софтбокс для светильника с байонетом Bowens

Swit BA-ОСТ36



Восьмигранный софтбокс для светильника с байонетом Bowens

Swit BL-150E



SWIT BL-150E светодиодный светильник с COB-LED элементом мощностью 150 ватт, высоким CRI/TLCI и точной цветопередачей. Байонетное крепление Bowens позволяет использовать широкий ассортимент различных аксессуаров выпускаемых компанией SWIT или сторонними производителями. Управление DMX512 позволяет использовать прибор в вещательной или мобильной студии, прямых эфирах или выездных комплектах. Ультрарякий COB-LED элемент 150Вт.

В приборе BL-150E используется ультрарякий COB элемент мощностью 150Вт и цветовой температурой 5600K, который обеспечивает освещенность 27290Lux на расстоянии 1 метр со стандартным отражателем. Освещенность на расстоянии 1 метр без отражателя 4400Lux.

CRI (индекс цветопередачи) является мерой измерения источника света, чтобы выявить цвета различных объектов достоверно, в сравнении с естественным источником света. TLCI (индекс цветопередачи в телевидении) способность цветопередачи сенсора камеры. Максимальное значение 100. Обычный свет имеет 80-85 CRI, а SWIT BL-150E предлагает супер высокий CRI равный 97 и TLCI равный 98, без потери оригинального цвета.

Все интерфейсы BL-150E находятся на задней панели светильника, включая разъем PowerCon для питания от сети переменного тока 110-240 вольт, 5-контактный DMX вход/выход и кнопки управления световым потоком.

BL-150E и модели BL-200, BL-300 могут быть подключены к смартфону по Bluetooth. Вы можете переименовывать и группировать преднастройки, настраивать управление световым потоком, выбирать световые эффекты и синхронизировать световой эффект с музыкой на вашем устройстве.

- Освещенность 27290Lux на 1 метре

- Цветовая температура 5600K°
- CRI RA=97, TLCI=98
- Диммируемый диапазон 0-100%
- 9 световых предустановок
- Локальное управление и DMX512
- Управление IOS/Android APP

Swit LA-GS150



40° HoneyComb, для замены стандартного комплекта шторок, быстрая сборка и разборка.

Светодиодный светильник Swit S-2820



200W RGBW LED Panel Light PO

Студийный RGBW светодиодный светильник с управлением DMX512 и IOS/Android APP

- Освещенность 5000Lux на 1 метре
- 280 ультраярких RGBW SMD LED элементов
- Цветовая температура 2800-10000K°
- CRI RA=95, TLCI=93
- Цветовая модель: HIS/CIE/RGB
- Встроенные фильтры Rosco и Lee
- Потребляемая мощность 200Вт
- Площадка для аккумулятора V-lock

Светодиодный светильник Swit PL-S150D



Студийный светодиодный светильник Bi-color с управлением DMX512.
150W Bi-color Studio SMD LED Light PO.

- 1152 ультраярких LED элементов
- Освещенность 5500Lux на 1 метре
- Цветовая температура 2700-6500K°
- CRI RA=97, TLCI=99, SSI(D55)73
- Диммируемый диапазон 0-100%
- Потребляемая мощность 150Вт
- Информативный ЖК дисплей

Светодиодный светильник Swit S-2320



160W Bi-color Studio LED Spot Light PO
Направленный светодиодный светильник

- Ульта-яркий LED элемент 160Вт
- Освещенность 1800Lux на 3 метрах
- Цветовая температура 3000-8000K°
- Угол светового потока 20-70°
- Диммируемый диапазон 0-100%
- Потребляемая мощность 160Вт
- CRI RA=95, TLCI=95
- Отключаемый вентилятор охлаждения
- Локальное и DMX512 управление

Световой пульт Chamsys QuickQ 20



ChamSys QuickQ 20 — компактная световая консоль с поддержкой 1024 DMX-каналов (две DMX-области). Устройство отличается понятным интерфейсом и не требует специальных знаний в освещении. Прибор оборудован большим сенсорным экраном (9,7") с поддержкой жестового управления. Встроенный Wi-Fi роутер позволяет удаленно управлять консолью с телефона или планшета, который можно использовать в качестве второго монитора.

QuickQ 20 подходит для обеспечения светового шоу среднего масштаба на любых площадках. Ограничения на количество используемых приборов у прибора нет. QuickQ 20 поддерживает расширение протокола DMX512 — RDM. Благодаря этому QuickQ 20 обнаруживает RDM-совместимые устройства, при этом ручной адресации не требуется.

Особенности QuickQ 20:

- Удобный пользовательский интерфейс с простой навигацией;
- Поддерживает 2 области (1024 DMX канала);
- Большой тасчкрин;
- Пользовательские подсказки во время установки, программирования и эксплуатации; Для управления LED-прожекторами, диммерами, вращающимися головами;
- Совместим с RDM-приборами;
- Отдельный фейдер для управления интенсивностью освещения;
- Режимы Fixture, Group и Cue;
- Выбор встроенных палитр через сенсорный экран;
- 2 порта USB для загрузки и сохранения параметров, подключения опциональных клавиатуры и мышки;

- Встроенный Wi-Fi роутер для простого подключения к планшетами и смартфонам;
- Редактор MagicVis для Mac и Windows.
- Chamsys
- Свет Chamsys
- Системы управления светом Chamsys

Сплиттер Chuavet NETXII



Net-XII — это универсальный монтируемый в стойку узел Ethernet-DMX, который также функционирует как объединение двух контроллеров на входах Ethernet или DMX. Он может записывать до 10 пресетов DMX, которые можно запускать удаленно. Net-X II имеет два 5-контактных входа DMX и восемь 5-контактных выходов DMX — все они оптически изолированы и могут одновременно выводить до восьми вселенных. Восемь 5-контактных выходов DMX могут быть индивидуально назначены любому из двух входов DMX (или входам Ethernet для объединения сетевых входов с входами DMX в одном устройстве). Объединение LTP и НТР полностью поддерживает сетевые протоколы sACN, Art-Net или DMX для объединения двух входящих контроллеров с любым выходом DMX. Он имеет функцию RDM по сети. Net-X II представляет собой надежную платформу для начинающих пользователей с библиотекой предустановленных конфигураций, а также предоставляет экспертам настраиваемую сетевую инфраструктуру для сложных систем управления.

Функции

- 5-контактный разветвитель/распределитель DMX
- Преобразователь Art-Net/sACN в DMX, до 8 вселенных
- Преобразователь DMX в Art-Net/sACN, до 8 вселенных

- Объедините две 5-контактные юниверсы DMX в одну юниверс или объедините 2 контроллера NET (Art-Net или sACN) в одну юниверс, а затем преобразуйте их в стандартный 5-контактный DMX для выходов.
- Поддерживаемые функции объединения HTP (самый высокий имеет приоритет) и LTP (самый последний имеет приоритет)
- Резервное копирование настроек и конфигураций с теми же или другими NET-X II
- Веб-сервер поддерживается для удаленной настройки и резервного копирования/обновления
- Встроенная функция записи позволяет записывать образы с контроллера и сохранять их в памяти (10 шоу в памяти, по 100 шагов в каждом), чтобы одновременно запускать до 4 шоу/зон с помощью 5-проводных холодных контактов Phoenix на задней панели устройства.
- Поддерживает RDM через Art-Net для удаленного управления приборами

Система установки фона Manfrotto LL LB1142



LL LB1142 - Система установки фона Solo имеет уникальную поворотную штангу, что делает повышение фона на опорах гораздо проще и безопаснее. Новые поворотные разъемы на каждом конце стоек позволяют корректировать высоту держателей фона без потери стабильности и управляемости всей структурой. Система доступна в ширине 3м и 4м. Четырехметровый вариант можно удлинить до 6м для работы с широкими тканевыми фонами, а при работе с широкими виниловыми фонами в качестве опор можно использовать наши сверхпрочные стойки. Поддержка доступна как 3м или 4м широким раствором. Каждый комплект поставляется с кофром-переноской, который легко помещается в машину.

- Легко устанавливается одним пользователем
- Уникальная поворотная перекладина
- Безопасный и простой способ сборки системы

Manfrotto 046M



Держатель бумажного фона Exrap с металлической цепью

Manfrotto 045, 044



Система крепления бумажного фона

Manfrotto 062-3



2-секционный ВР контрбаланс

Manfrotto LL LR81146JM



Рассеиватель Joe McNally Skylite Rapid с масками

Avenger A1035B



Стойка Combo Stand 35 алюминиевая

AvengerA0035B



A0035B Стойка Baby Stand 35 алюминиевая

Avenger A4050CS



Стойка с перекладиной "журавль"

Manfrotto LL LR3696



Рассеиватель Trigrp складной + 7 сменных отражателей 75 см

Avenger A3042CS



Стойка Overhead 42 стальная

Swit S-3822S



Двухканальное зарядное устройство для аккумуляторов V-lock.

Подвесное оборудование IFF

UltraStudio 4K Mini	Карта захвата видео сигнала
Teranex Mini Rack Shelf	Полка для крепления преобразователей
GSM4230PX-100EUS	Ethernet коммутатор
AGM731F	1000BASE SX SFP GBIC
Videohub Smart Control Pro	Панель управления видеоисточниками
***	SSD диск на 1Тб
C-USB31/CC-3	Кабель USB-C 3.1 вилка- USB-C 3.1 вилка, 0,9

	М
Thunderbolt Cable	Thunderbolt кабель
***	Стол для видеомонтажа кастомный
UPS	Источник бесперебойного питания напольный, 5,0 кВА
***	Кабель микрофонный
***	Разъем XLR
***	Разъем Jack 6,3
***	Расходные материалы
ALL in One 165" 2K 2in1	Экран мобильный светодиодный, 165", P1.8, Размер экрана без подставки 3639x2162x29, Вес 220 кг. Контрастность 8000:1, Угол обзора 160 на 140 градусов, частота 3840 Гц., Android 8.0, 4G, 32G, часы наработки 100000.
ALL in One 110" 2K	Экран мобильный светодиодный, 110", P1.26, Размер экрана без подставки 2430.2x1481.3x61, Вес 104 кг. Контрастность 8000:1, Угол обзора 160 на 140 градусов, частота 3840 Гц., Android 8.0, 4G, 32G, часы наработки 100000.
ПВС 3*2,5	Кабель силовой, гибкий, с медными жилами, сечением 3x2,5 кв.мм.
ПВС 3*1,5	Кабель силовой, гибкий, с медными жилами, сечением 3x1,5 кв.мм.
СТ50	Труба стальная, водогазопроводная ГОСТ 326275, Ду=50мм, S=3,0мм
SST	Ящик клеммный или проходной
SST	Коробка клеммная или проходная
SST	Выключатель автоматический трехполюсный 63А, IP20



"Mac Pro. 3.3GHz 12-core Intel Xeon W processor, Turbo Boost up to 4.4GHz 32GB (4x8GB) of DDR4 ECC memory

Radeon Pro W5700X with 16GB of GDDR6 memory 1TB SSD storage
Stainless steel frame with wheels

Magic Mouse + Magic Trackpad Magic Keyboard with Numeric Keypad - US English + адаптер USBc на HDMI"

Apple Studio Display



Монитор Studio Display 27"

Дополнение к ПО Blackmagic DaVinci Resolve Studio 17



Дополнение DaVinci Resolve Studio 17 содержит свыше 50 дополнительных функций, включая платформу DaVinci Neural Engine, новые плагины ResolveFX и поддержку стереоскопического 3D-изображения.

Профессиональный 4K монитор Swit BM-245-NDI



Профессиональный 4K Ready NDI® монитор

- Диагональ: 23,8 дюйма
- Разрешение: 1920x1080 пикселей
- Соотношение сторон: 16:9
- Угол обзора: H-178° V-178°
- Яркость: 400Cd/m2
- Контрастность: 3000:1
- Мониторинг High bandwidth 4K NDI®
- Конверсия NDI® в 3G-SDI
- Поддержка NDI® Discover Server
- Поддержка NDI® Low bandwidth mode
- Автокалибровка 3DLUT без PC
- Поддержка TSL UMD

Аппаратная панель Blackmagic DaVinci Resolve Mini Panel



Оригинальная аппаратная панель Resolve Mini Panel Blackmagic. DaVinci Resolve Mini Panel — компактная консоль, оснащенная большим набором органов управления. Как и базовая модель этой линейки, она имеет трекболы и целый ряд кнопок для выбора инструментов и навигации по узловой структуре. Дополнительно предусмотрены два цветных ЖК-дисплея для вывода меню и настройки параметров, а также прямой доступ к отдельным функциям системы. DaVinci Resolve Mini Panel превосходно подходит для специалистов монтажа и грейдинга, которым необходимо регулярно переключаться между задачами редактирования и цветокоррекции. Панель будет отличным решением и для колористов, работающих на съемочной площадке или по индивидуальным заказам.

Панели

для грейдинга

Ускорение рабочего процесса и расширение творческих возможностей

Панели DaVinci Resolve позволяют как новичкам, так и профессиональным колористам ускорить грейдинг и расширить творческие горизонты. Они дают возможность одновременно менять сразу несколько параметров изображения, поэтому с их помощью создавать цветовые схемы гораздо быстрее, чем при использовании программных средств. Эти панели разработаны в сотрудничестве с ведущими колористами и оснащены удобными органами управления, которые сгруппированы по логическому признаку и обеспечивают удобный доступ ко всем инструментам, тогда как ручки, кнопки и переключатели имеют тщательно продуманную эргономику.

Три панели на выбор

Выбор той или иной модели зависит от требований проекта. Для начинающих вполне подойдет DaVinci Resolve Micro Panel, которая отличается исключительно компактными размерами и вместе с тем имеет функционал профессиональной консоли. Ее можно брать на съемочную площадку и использовать вместе с приложением на ноутбуке. DaVinci Resolve Mini Panel станет хорошим вариантом для индивидуальных художников-колористов, часто работающих из дома или выезжающих к заказчикам. DaVinci Resolve Advanced Panel предназначена для комплексной цветокоррекции полнометражных фильмов, телевизионных программ и рекламных роликов на студиях грейдинга. Все три пульта имеют схожий дизайн, поэтому при необходимости легко перейти с одного на другой.

DaVinci Resolve Micro Panel — сверхкомпактная консоль с тремя высокоточными трекболами и 12 круглыми ручками для работы со всеми основными инструментами цветокоррекции. Она также имеет клавиши для переключения между разными режимами грейдинга и перехода к полноэкранному просмотру материала. Для доступа к функциям и навигации используют кнопки с правой стороны корпуса. Эта компактная консоль оснащена большим набором органов управления. Как и базовая модель линейки, она имеет целый ряд кнопок для выбора инструментов, навигации по узловой структуре, вторичной цветокоррекции

и работы с Power-зонами. В верхней части панели расположены ЖК-дисплеи для вывода меню и настройки параметров. Эта панель создана в сотрудничестве с профессиональными колористами, и ее дизайн обеспечивает мгновенный доступ в одно касание практически ко всем настройкам системы. Четвертый трекбол служит для контроля яркости и цветового баланса всего изображения без переключения между параметрами.

Трекболы позволяют обрабатывать цвет на основе темных, средних и светлых тональных диапазонов. Благодаря возможности одновременно менять сразу несколько параметров они дают такую степень творческой свободы, которой нельзя добиться с помощью программных приложений. Плавные скользящие кольца вокруг трекболов служат для установки базовых уровней и динамической контрастности, а кнопки над ними — для сброса настроек и корректировки значений. Набор из трех клавиш в верхней части консолей DaVinci Resolve Mini и DaVinci Micro Panel обеспечивает переключение между разными режимами грейдинга, активацию смещения, регулировку температуры и оттенка, а также переход к полноэкранному просмотру. DaVinci Resolve Advanced Panel имеет дополнительные органы управления для балансировки всего изображения.

Инструменты первичной коррекции

Первичная цветокоррекция позволяет регулировать яркость и цветность всего изображения и выполняется с помощью различных инструментов, предназначенных для обработки диапазонов тонов и оттенков. Они соответствуют наиболее распространенным операциям, необходимым для создания динамического образа, что делает их популярным выбором среди фотографов, графических дизайнеров и колористов на проектах со сжатыми сроками. Консоли DaVinci Resolve Micro Panel и DaVinci Resolve Mini Panel оснащены 12 круглыми ручками для доступа к средствам первичного грейдинга, которые дают возможность быстро изменить контраст, насыщенность, температуру, оттенок, детализацию в области полутонов и другие параметры. Для сброса установленных настроек достаточно простого нажатия.

Y LIFT, Y GAMMA и Y GAIN Специальные ручки регулировки темных, средних и светлых тонов позволяют устанавливать яркость соответствующих диапазонов. Эти инструменты соответствуют областям тени, полутона и света. С их помощью можно корректировать искомый параметр без изменения насыщенности цвета.

CONTRAST и PIVOT

Ручка CONTRAST позволяет менять тональную разницу между светлыми и темными участками. Настройка PIVOT регулирует цветовое равновесие, чтобы компенсировать диапазон яркости. Она используется для корректировки точки отсчета, когда нужно осветлить или затемнить изображение при сохранении контраста.

MID DETAIL

Увеличение или уменьшение значения этой настройки позволяет регулировать контраст по краям отдельных элементов изображения. Ее используют для повышения четкости в кадре, а также когда нужно подчеркнуть черты человеческого лица или, наоборот, сгладить некоторые детали.

COLOR BOOST

Эта настройка позволяет скорректировать насыщенность отдельных участков изображения, чтобы получить легкое и естественное усиление цвета. С ее помощью можно добавить красок в тех областях, которые нужно сделать ярче.

SHADOWS и HIGHLIGHTS

Ручки SHADOWS и HIGHLIGHTS предназначены для обработки темных и светлых участков. Они позволяют восстановить детализацию этих областей в изображении с широким динамическим диапазоном и добиться плавного перехода для естественного сочетания с полутонами.

SATURATION

Служит для регулировки общей насыщенности. При высоких значениях цвет становится более интенсивным, а при низких можно

получить полутоновое изображение. Для создания черно-белых кадров высокого качества этот параметр используют в сочетании с настройками CONTRAST и PIVOT.

Используется для изменения всех тонов изображения или отдельной области со смещением по окружности цветового круга. По умолчанию установлено значение 50, при котором сохраняется первоначальная конфигурация. При выборе тех или иных участков можно быстро скорректировать элементы в определенных диапазонах (например, голубое небо или зеленые деревья).

LUM MIX

Ручка LUM MIX позволяет контролировать баланс между изменением цвета в сочетании с яркостью Y или только Y. С помощью настройки 100 можно регулировать первый параметр независимо от второго, что идеально подходит для балансировки и согласования кадров. Быстрый выбор инструментов

Страница «Цвет» в DaVinci Resolve содержит десятки средств для грейдинга и наложения эффектов, сгруппированных по секциям. Мощный функционал приложения поддерживает широкий спектр рабочих процессов, а его интерфейс остается интуитивно понятным для пользователей. Консоли [Blackmagic](#) DaVinci Resolve Mini Panel и DaVinci Resolve Advanced Panel имеют специальные кнопки, с помощью которых можно быстро выбрать нужный инструмент, будь то блок RAW, первичная цветокоррекция или квалификаторы, кривые, Power-зоны или трекинг.

Полосы первичной цветокоррекции

Полосы первичной цветокоррекции служат для более точной настройки параметров каждого цветового канала и яркости. Консоли DaVinci Resolve Mini Panel и DaVinci Resolve Advanced Panel имеют встроенные дисплеи для контроля этих операций. Чтобы получить нужный визуальный ряд, можно поворачивать сразу несколько ручек, не прибегая к помощи компьютерной мыши.

HSL и пользовательские кривые

Пользовательские кривые можно использовать для точной настройки яркости и цветности изображения. Кнопки над дисплеями позволяют изолировать цветовые каналы, а ручки служат для регулировки яркости с шагом 20%. Программные клавиши над дисплеями обеспечивают доступ ко всему диапазону кривых HSL.

Power Windows™

DaVinci Resolve Advanced Panel и DaVinci Resolve Mini Panel позволяют добавлять Power-зоны. Они представляют собой шаблоны, которые используют для изоляции отдельных участков изображения. С помощью ручек под дисплеем можно изменять размер и положение выбранных фигур. Цветокоррекция будет применяться только к выделенной области.

Квалификаторы

Этот инструмент позволяет выделять часть изображения на основе комбинации диапазонов оттенка, насыщенности или яркости. Нажав соответствующую кнопку в нужном режиме квалификатора, можно выбрать зону для обработки и выполнить первичный грейдинг.

Отслеживание

Функцию трекинга используют для анализа движущегося объекта. Например, можно привязать Power-зону на основе кривых Безье к автомобилю, а затем отслеживать ее на протяжении всей сцены. Любые настройки первичного грейдинга будут также применяться и к этому участку.

Сохранение статичных изображений

Эта функция позволяет помещать элементы цветокоррекции в галерею, допуская их повторное применение к другим клипам. Панели DaVinci Resolve имеют специальные клавиши для быстрого сохранения стоп-кадров и их вывода. Консоль DaVinci Resolve Advanced Panel также оснащена фейдером, который обеспечивает удобный просмотр статичных изображений.

Дисплей высокого разрешения

[DaVinci Resolve Mini Panel](#) и [DaVinci Resolve Advanced Panel](#) имеют дисплеи, чтобы полностью контролировать процесс грейдинга. В первом случае при выборе нужного блока отображаются его интерфейс и все доступные настройки. Кроме того, предусмотрены кнопки для переключения между режимами или страницами. Клавиши над экранами позволяют изолировать нужные каналы, выбирать параметры и выполнять другие операции, а круглые ручки служат для регулировки значений. Также можно создавать фигуры Power-зон и отслеживать их, не касаясь мыши. Все внесенные изменения будут показаны на странице «Цвет». Клавиши с подсветкой и многофункциональные ручки Грейдинг обычно выполняется в условиях низкой освещенности, чтобы обеспечить более точное отображение цвета на мониторе. При нажатии кнопки загораются, поэтому даже в темной студии вы всегда будете видеть, какой инструмент выбран в данный момент. Консоли DaVinci Resolve Mini Panel и DaVinci Resolve Advanced Panel оснащены клавишами с подсветкой, причем на второй модели ее тонировку можно изменить. DaVinci Resolve Mini Panel имеет восемь, а DaVinci Resolve Advanced Panel — 30 многофункциональных круглых ручек, которые позволяют работать с разными параметрами. Сбросить установленную настройку легко простым нажатием.

Навигация и органы управления воспроизведением

Справа от трекболов находятся клавиши, которые предназначены для навигации по тайм-линии, перехода между узлами и выбора кадров. Они помогут сэкономить много времени, так как доступ к типовым функциям всегда под рукой. Все консоли оснащаются органами управления для воспроизведения и перемотки клипов, а DaVinci Resolve Advanced Panel еще имеет и ручку прокрутки. Дополнительные кнопки позволяют запускать циклическое проигрывание и временно отключать схемы грейдинга, чтобы просматривать материал и проверять качество цветокоррекции.

Выдвижная клавиатура

DaVinci Resolve Advanced Panel обеспечивает мгновенный доступ ко всем функциям страницы «Цвет», сводя к минимуму необходимость использования компьютерной периферии. Систематизация материала, тем не менее, является очень важным компонентом процесса постпроизводства. Для этого пульт имеет выдвижную клавиатуру, чтобы вводить метаданные клипа, имена файлов, названия узлов и текст примечаний к маркерам. Она позволяет настраивать комбинацию клавиш, а также применять сохраненные параметры. По окончании работы ее убирают обратно в консоль управления, после чего колористу ничто не мешает полностью сосредоточиться на грейдинге.

Разные варианты питания

[DaVinci Resolve Micro Panel](#) получает энергию через порт USB. Это делает консоль идеальным решением для грейдинга непосредственно на съемочной площадке, так как она будет работать от батареи ноутбука. DaVinci Resolve Mini Panel имеет встроенный блок питания, а на тот случай, когда нельзя подключить силовой кабель, дополнительно предусмотрена поддержка PoE по сети Ethernet. Пульт DaVinci Resolve Advanced Panel автоматически выбирает напряжение, поэтому его можно использовать в любой стране мира.

Настольная Аудиостанция Blackmagic Fairlight Desktop Console



Настольная аудиостанция Fairlight Desktop Console позволяет одновременно микшировать сразу несколько треков. Она имеет привычный дизайн, чувствительные круглые ручки, кнопки с подсветкой и 12 фейдеров с сервоприводом, которые за счет тщательно продуманной эргономики обеспечивают более точную настройку. Дополнительно предусмотрены

органы управления для панорамирования, выделения и отключения дорожки, эквализации, применения динамических эффектов и загрузки параметров.

ЖК-дисплеи над каждой полосой отображают имя и номер трека, а также пространственные характеристики. При подключении консоли к внешнему монитору через HDMI-выход можно получить графическое представление целого ряда выполняемых операций.

Технические характеристики:

Подключение к компьютеру	Порт USB-C
Ethernet	Порт Ethernet по стандарту 10/100/1000 BaseT
Видеовыход HDMI	Один разъем HDMI типа A
Настройка и обновление	Один порт USB-C для настройки и обновления ПО
Стандарты и форматы	
Стандарты HDMI-видео	1080p/23,98; 1080p/24; 1080p/25; 1080p/29,97; 1080p/30; 1080p/50; 1080p/59,94; 1080p/60
Программное обеспечение	Обновление прошивки программным способом
Операционные системы	Mac 10.15 Catalina или более поздняя версия Windows 10 (64-разрядная версия)
Управление настройками	Приложения Fairlight Studio Utility и Console Setup Utility при подключении через USB
Питание	Встроенный блок питания переменного тока с гнездом IEC

	C14, 100-240 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	20 Вт максимум
Рабочая температура	от 0° до 40° C
Температура хранения	от 20° до 60° C
Относительная влажность	от 0% до 90% (без конденсации)
Комплект поставки	Fairlight Desktop Console Кабель USB C длиной 1,5 м

Монтажная клавиатура Blackmagic DaVinci Resolve Speed Editor



Монтажная клавиатура DAVINCI RESOLVE SPEED EDITOR работает только с DaVinci Resolve, начиная с 17 версии. Свежая версия программы доступна для скачивания на сайте Blackmagic Design, в разделе "поддержка".

Оригинальная клавиатура DaVinci Resolve Speed Editor Blackmagic.

DaVinci Resolve Speed Editor имеет круглую ручку поиска из полированного металла и только самые необходимые кнопки для монтажных операций. Поддержка Bluetooth и внутренняя аккумуляторная батарея позволяют выполнять подключение беспроводным способом, а порт USB-C — в обычном порядке. Такое оснащение делает клавиатуру по-настоящему портативным решением.

Новый подход к процессу редактирования
Как и страница «Сборка», клавиатуры DaVinci Resolve обеспечивают

существенное ускорение работы. Имея физические органы управления, эти решения делают процесс редактирования гораздо более удобным. В отличие от программных средств, круглая ручка поиска из полированного металла с мягким прорезиненным покрытием гарантирует исключительно точную навигацию при переходе к нужному фрагменту. В сочетании с кнопками TRIM она позволяет использовать интерактивную подгонку, предлагая принципиально иной способ выполнения монтажных операций. Благодаря такому функционалу с DaVinci Resolve перед вами откроются совершенно новые горизонты!

DaVinci Resolve Speed Editor

Круглая ручка поиска

За счет наличия аппаратных органов управления клавиатуры DaVinci Resolve позволяют выполнять операции физическим способом, существенно повышая качество обратной связи. Круглая ручка поиска изготовлена из полированного металла и обеспечивает не только быструю навигацию по тайм-линии, но и интерактивную подгонку материала. При нажатии одной из кнопок TRIM она становится удобным инструментом точной обрезки в реальном времени. После монтажа таким способом уже не захочется возвращаться к редактированию с помощью программных средств!

Управление воспроизведением

Аппаратные решения идеально подходят для ситуаций, когда нужна оперативная обратная связь. Для мгновенного запуска и остановки воспроизведения служит кнопка STOP/PLAY, которую можно нажимать большим пальцем. Клавиши SHTL, JOG и SCRL позволяют изменить функцию ручки поиска для быстрого и точного выполнения монтажных операций.

Кнопка SOURCE для прокрутки клипов

Так как предназначенный для редактирования материал может содержать тысячи различных клипов, использование традиционных программных пакетов при создании рекламных роликов, новостных выпусков и обучающего видео существенно замедляет работу. В этом

отношении у аналоговой техники нелинейного монтажа было удобное преимущество, потому что она позволяла выполнять простую перемотку пленки в нужном направлении. Страница сборки имеет современную версию данного режима, которая называется «Исходная кассета». Для навигации по контенту достаточно нажать кнопку SOURCE и выполнить прокрутку с помощью круглой ручки поиска. Текущий фрагмент отображается в ящике как выделенный, а окно просмотра сохраняет свой вид для быстрого перехода к следующему кадру.

Ускорение обработки с помощью точек входа и выхода

Наиболее частая операция монтажа — расстановка точек входа и выхода, для которых на клавиатуре DaVinci Resolve Speed Editor предусмотрены отдельные кнопки IN и OUT. Благодаря их удобному расположению правую руку можно использовать для управления воспроизведением, а левую — для быстрого выполнения нужных действий при навигации с использованием круглого диска поиска. Кроме того, они позволяют увеличить масштаб в режиме «Исходная кассета». После определения границ диапазона легко перейти к редактированию с помощью соответствующих клавиш. Когда необходимо вернуть доступ ко всему содержимому папки, достаточно нажать ESC.

Удобные режимы монтажа

Монтаж имеет свои особенности в зависимости от того, каким способом его выполняют — аппаратным или программным. Чтобы использовать преимущества клавиатуры, был расширен функционал страницы сборки. Инструменты редактирования получили смарт-индикатор, который обозначает место вставки на временной шкале, поэтому в большинстве случаев расстановка точек входа и выхода не требуется. Для доступа к ним служит секция, расположенная над кнопками IN и OUT. Кроме того, в режиме исходной кассеты не происходит переключение на тайм-линию, что позволяет вести просмотр и непрерывный подбор клипов. За счет такой оптимизации существенно возрастает скорость работы.

SMART INSRT Автоматическая вставка похожа на обычную, однако она удобнее, потому что не нужно переходить к временной шкале и использовать точку входа. После ее выбора выполняется поиск ближайшего стыка и добавление клипа в этом месте.

APPND Режим Append To End позволяет быстро собирать монтажную версию. После того как в клипе заданы точки входа и выхода, он будет добавлен в конец временной шкалы. Этот способ особенно удобен при работе с контентом, снятом в хронологическом порядке.

RPL O/WR

Режим Ripple Overwrite позволяет быстро менять положение кадров. С его помощью можно заменить отдельный клип на временной шкале другим материалом, причем если последний отличается по хронометражу, будет скорректирована общая продолжительность.

CLOSE UP Функция позволяет получать два ракурса с одной камеры. Достаточно выполнить съемку крупным или средним планом, чтобы затем с помощью этой кнопки создать увеличенную в масштабе версию того же материала и поместить его сверху на временную шкалу.

PLACE ON TOP

Этот инструмент позволяет поместить клип поверх слоя с задним планом, который уже есть на временной шкале. Если такого слоя нет, сначала будет добавлена новая дорожка, а затем выполнено соответствующее действие.

SRC O/WR Если запись на несколько камер была синхронизированной, функция Source Overwrite позволяет просматривать кадры и добавлять перебивки. Это помогает упростить работу за счет автоматического сопоставления тайм-кода клипов и временной шкалы с добавлением соответствующего фрагмента на верхнем слое.

Навигация и подгонка

Встроенная круглая ручка обеспечивает исключительно точную подгонку материала. Имея достаточно большой размер, этот аппаратный орган управления выводит процесс монтажа на совершенно новый уровень, а в сочетании с кнопками TRIM он позволяет существенно ускорить

редактирование видео. Левой рукой можно выбирать режим, а правой — выполнять нужные действия. Смарт-индикатор показывает вносимые изменения на тайм-линии. С помощью навигации легко перейти к тому или иному фрагменту и сделать обработку в реальном времени!

TRIM IN

Эта кнопка задает точку входа клипа справа от перехода, выделенного на временной шкале смарт-индикатором. Ее корректировка приведет к смещению данного параметра для всего клипа. Любые изменения влияют на общую продолжительность материала.

TRIM OUT

Эта кнопка задает точку выхода клипа слева от перехода, выделенного на временной шкале смарт-индикатором. Ее корректировка приведет к смещению данного параметра для всего клипа. Любые изменения влияют на общую продолжительность материала.

ROLL

Эта клавиша предназначена для выполнения операции, схожей с изменением перехода при помощи мыши, однако использование ручки поиска дает более точный результат. Кнопка ROLL позволяет скорректировать границу между двумя клипами. Двойное нажатие активирует функцию смещения. Данное действие не влияет на общую продолжительность видео.

SLIP SRC Эта функция используется для прокрутки клипа слева скольжением на покадровом уровне в границах его точек входа и выхода. Данное действие не затрагивает общую продолжительность видео.

SLIP DEST

Эта функция используется для прокрутки клипа справа скольжением на покадровом уровне в границах его точек входа и выхода. Данное действие не влияет на общую продолжительность видео.

TRANS DUR

Эта очень удобная функция позволяет изменить продолжительность любого эффекта, добавленного в монтажной точке. При ее использовании поворот круглой ручки служит для корректировки длительности перехода

и обеспечивает идеально точный хронометраж. Двойное нажатие кнопки установит время по умолчанию.

Быстрое добавление и удаление эффектов

Программные приложения требуют перетаскивания и размещения эффекта на временной шкале вручную, что может быть длительной операцией. [DaVinci Resolve Speed Editor](#) позволяет выполнять такие действия простым нажатием кнопки. Это очень ускоряет работу, потому что к нужному фрагменту легко перейти с помощью прокрутки. Смарт-индикатор покажет место вставки, обозначенное маркерами, которые обновляются по мере передвижения по тайм-линии. Клавиша CUT удаляет любой выбранный эффект, DIS добавляет смешивание с продолжительностью по умолчанию, а SMTH CUT обеспечивает сглаживание в области перехода.

Функциональные кнопки

Дизайн DaVinci Resolve Speed Editor предусматривает более компактный форм-фактор по сравнению с клавиатурой QWERTY, поэтому блок кнопок содержит только необходимые органы управления, причем некоторые из них недоступны на полноразмерной модели. Кроме того, есть альтернативные функции, для активации которых следует нажать и удерживать клавишу или коснуться ее дважды. Несмотря на особенности дизайна, это решение не сокращает творческих возможностей. Поскольку кнопки выделены в группы, их легко найти на ощупь, что ускоряет работу.

ESC/UNDO

Клавиша ESC/UNDO расположена в левом верхнем углу и служит для выполнения различных действий. Так, при работе с синхро-ящиком она позволяет перейти обратно к много ракурсному мониторингу, когда закончен просмотр материала одной из камер. Чтобы отменить команду, дважды нажмите кнопку.

SYNC BIN

Эта функция представляет собой новый способ работы с многокамерным материалом и позволяет находить фрагменты, синхронизированные с текущим кадром на временной шкале. Благодаря

этому становится проще искать перебивки. С помощью кнопок CAM можно выбрать альтернативный контент и отредактировать его на тайм-линии, используя режим перезаписи источника.

AUDIO LEVEL/MARK

Данная функция позволяет быстро установить уровень звука в клипах. Для этого поверните ручку поиска при нажатой клавише. Такой способ значительно ускоряет процесс монтажа. Двойное касание кнопки дает возможность добавить маркер, а в сочетании с ее последующим удерживанием — выбрать цвет.

FULL VIEW

Данная кнопка подсвечивается красным цветом, что облегчает ее поиск и позволяет быстро перейти к полноэкранному режиму, когда нужно показать материал заказчику. Кроме того, двойное нажатие этой клавиши обеспечивает воспроизведение контента непосредственно с последнего отредактированного фрагмента.

TRANS

Кнопка TRANS по своему функционалу похожа на CUT и SMTH CUT, однако она позволяет добавлять любой переход из всех опций, доступных в DaVinci Resolve. Если эту клавишу нажать и удерживать, появится панель, на которой можно выбрать наиболее подходящий эффект.

SPLIT/MOVE

Данная кнопка позволяет быстро разделять материал на временной шкале в месте установки курсора. Для отмены действия выберите нужную точку и нажмите SPLIT/MOVE. Если коснуться клавиши и удерживать ее, текущий клип можно двигать по тайм-линии путем вращения ручки поиска.

Клавиша SNAP и размер окна просмотра

Кнопка SNAP активирует функцию прикрепления. При использовании клавиатуры DaVinci Resolve Speed Editor эффект будет более тонким и мгновенно приостановит протяжку в точках монтажа. Если нажать и удерживать эту клавишу, можно настроить размер окна просмотра с помощью ручки поиска.

RIPL DEL Данная кнопка позволяет удалить текущий клип в месте курсора

воспроизведения, а затем сдвинуть содержимое временной шкалы для заполнения пустого пространства, чтобы устранить пробел. Эту функцию можно использовать в сочетании с разделением, когда требуется удалить ненужные фрагменты. Кроме того, будет уменьшена общая продолжительность видео.

Выбор камеры при работе с синхро-ящиком

Клавиши CAM предназначены для выбора той или иной камеры при работе с синхро-ящиком на странице сборки. Если нажать одну из них и одновременно повернуть ручку поиска, по мере протяжки вперед на тайм-линию будет выводиться соответствующий материал. Эта функция называется Live Override. На DaVinci Resolve Speed Editor ее можно включить путем удерживания кнопки CAM или фиксирования с помощью LIVE O/WR. После активации загорается подсветка секции CAM, и нужные источники выбирают точно так же, как на видео микшере. Многооконный мониторинг обеспечивает легкое переключение между ними, а для более удобного монтажа предусмотрены клавиши VIDEO ONLY и AUDIO ONLY.

Управление через Bluetooth и порт USB

[DaVinci Resolve Speed Editor](#) поддерживает протокол Bluetooth, что минимизирует количество проводов и обеспечивает совместное использование с традиционной компьютерной клавиатурой. Таким образом, эта модель идеально подходит для работы с ноутбуком. Кроме того, предусмотрено подключение через порт USB, который дополнительно заряжает внутреннюю батарею. Благодаря встроенному источнику питания и технологии Bluetooth решение имеет невероятно компактный размер.

Качественный металлический корпус

[DaVinci Resolve Editor Keyboard](#) имеет стандартную раскладку QWERTY и многие функции модели DaVinci Resolve Speed Editor. Эта полноразмерная клавиатура изготовлена из полированного металла и предназначена для многочасовой ежедневной эксплуатации. Кнопки со специальным профилем обеспечивают комфортную работу специалиста по монтажу, а их компоненты соответствуют стандартам игровых консолей и рассчитаны на более чем миллион операций. Кроме того, предусмотрен

упор для руки, который позволяет снять напряжение.

Улучшенная клавиатура DaVinci

Клавиатура [DaVinci Resolve Editor Keyboard](#) имеет раскладку QWERTY, переработанную с учетом мнения профессиональных редакторов. Она по-прежнему дает возможность использовать весь привычный функционал, представленный на страницах сборки и монтажа в приложении DaVinci Resolve. Основная панель обеспечивает доступ ко всем стандартным режимам и кнопкам JKL для воспроизведения и подгонки материала без использования круглой ручки. Вместе с тем есть ряд дополнительных функций, например клавиша FULL VIEW, которая позволяет моментально переходить к отображению во весь экран и даже выполнять действия при такой конфигурации дисплея.

Круглая ручка поиска, с механизмом фиксации

Встроенная круглая ручка изготовлена из полированного металла и имеет прорезиненное покрытие, позволяя комфортно управлять навигацией по клипам на временной шкале DaVinci Resolve. Когда с ее помощью выбирают нужный фрагмент из программного приложения, она использует электронный механизм фиксации. Благодаря роликовым подшипникам перемотка выполняется очень плавно, обеспечивая точное позиционирование для курсора воспроизведения. За счет поворота по часовой стрелке и против нее можно двигаться по тайм-линии как в прямом, так и в обратном направлении. Кроме того, для ускорения работы предусмотрена прокрутка вперед и назад.

Цифровой блок для прямого ввода тайм-кода
Ввод монтажных точек и продолжительности является одной из самых востребованных функций во время редактирования видео, поэтому для подобных операций предусмотрен специальный блок. Клавиша F/TC позволяет переключаться между тайм-кодом и нумерацией кадров, DUR ENTER обеспечивает подтверждение значений, символы плюса и минуса служат для поправки на текущую величину, а в случае многозначных чисел можно использовать кнопку 00. Например, если для клипа требуется

задать длину 100 кадров, достаточно последовательно нажать DUR, F/TC и 100.

Клавиатура для рабочего стола или консолей

DaVinci Resolve Editor Keyboard отвечает современным эстетическим требованиям в области дизайна, причем форма имеет и функциональное назначение. Основание корпуса и его верхняя часть скомпонованы таким образом, чтобы клавиатура превосходно вписалась в обстановку студии при размещении на рабочем столе рядом с современными ноутбуками и компьютерами. Откидные задние ножки позволяют регулировать наклон, а наличие кромки дает возможность выполнить установку заподлицо в нише или консоли. В каждом случае специалист по монтажу получает не только стильное, но и удобное решение.

Мгновенная повторная сортировка

Полноразмерная клавиатура позволяет в один шаг упорядочивать материал исходной кассеты по времени, камере, продолжительности или именам. Чтобы выполнить мгновенную сортировку по заданному параметру, достаточно нажать соответствующую кнопку и перейти к нужному файлу с помощью прокрутки вперед или назад. Всего таких кнопок четыре: TIME CODE, CAM, DURATION и CLIP NAME. В первом случае контент будет систематизирован в хронологической последовательности, во втором — в зависимости от применявшейся съемочной техники, в третьем и четвертом — по длительности или названию клипа.

Blackmagic ATEM Mini Pro



Микшер ATEM Mini Pro быстро настроить и легко использовать. Он имеет четыре HDMI-входа с преобразованием формата, выходы USB и HDMI, аудио блок Fairlight с эквализацией и динамической обработкой, процессор DVE для создания картинке в картинке, возможность выполнять

переходы и цветовой кеинг, библиотеку на 20 статичных изображений для добавления титров и бесплатную программную панель ATEM Software Control. Эта модель позволяет вести запись в H.264 на флеш-диски USB, а также обеспечивает потоковую трансляцию через порт Ethernet на YouTube Live и других платформах. Режим многооконного мониторинга поддерживает работу с четырьмя камерами, медиа материалами, предварительно просматриваемым и программным сигналами, а для сохранения, стриминга и звука предусмотрено отображение состояния. Микшер ATEM Mini позволяет без труда готовить материал профессионального качества для онлайн-трансляций на платформе YouTube и бизнес-презентаций через Skype. Он обеспечивает подключение к четырем источникам изображения, среди которых могут быть камеры, компьютер со слайдами PowerPoint и игровая консоль. Для создания картинки в картинке и целого ряда других эффектов есть процессор DVE. Модель имеет порт USB для передачи потокового сигнала на любые специальные приложения и HDMI-выход для вывода видео на проекторы. Кроме того, предусмотрены входы для настольных и петличных микрофонов, чтобы получать качественный звук в репортажах и на публичных выступлениях. Еще одно преимущество — наличие функций для создания контента на вещательном уровне. Программное производство и потоковая трансляция Создание контента в реальном времени — самый быстрый способ производства программ, которые можно одновременно показывать глобальной аудитории через сервис YouTube. Модель ATEM Mini имеет выход USB для подключения к ПК, чтобы транслировать материал в социальных сетях с помощью специальных приложений. Наличие четырех HDMI-входов позволяет использовать игровые консоли, несколько камер для получения общих и крупных планов, а также компьютер для демонстрации слайдов PowerPoint, воспроизведения клипов и навигации по веб-сайтам. Переход от одного источника изображения к другому выполняется мгновенно, поэтому видео микшер подойдет для вещания на таких платформах, как YouTube, Facebook и TwitchTV.

ATEM Mini имеет компактную переднюю панель, которой легко управлять даже тому, кто ведет презентацию. Здесь находятся удобные и крупные кнопки для выбора источников, регулировки уровня звуковой дорожки и ее микширования в режиме реального времени, использования различных эффектов и переходов. Сзади сгруппированы все интерфейсы для видео, аудио и соединения с другими устройствами, в том числе HDMI-входы для подключения камер и компьютеров, а также разъемы для микрофонов. Для вывода программного изображения предусмотрено два выхода: HDMI и USB. Кроме того, есть кнопка FTV для полного затемнения экрана в конце программы.

Удобная и простая в работе модель

ATEM Mini отличается исключительной простотой в работе: для выбора одного из четырех источников достаточно нажать кнопку с соответствующим номером. Смену изображения можно выполнять с помощью простого переключения (CUT) или с использованием различных переходов (AUTO), включая не только привычное растворение, но и погружение в цвет, цифровые эффекты с вытеснением и сжатием. Кроме того, непосредственно с передней панели видео микшер позволяет создавать картинку в картинке с нужной конфигурацией окон, а внешняя программная панель управления дает доступ к библиотеке статичных изображений для хранения титров и графики.

Потоковая трансляция интервью

ATEM Mini превосходно подходит для показа интервью. Благодаря компактным размерам видео микшер легко разместить даже в небольших студиях, а при подключении нескольких камер можно получить несколько ракурсов изображения, в том числе общий и крупный планы. Запись материала ведется через HDMI-выход, потоковая трансляция — с помощью приложения Open Broadcaster.

Рекордер SSD Blackmagic «HyperDeck» Studio 4K Pro»



Оригинальный рекордер Blackmagic HyperDeck Studio 4K Pro Модель для записи и воспроизведения файлов H.264, H.265, ProRes и DNx во всех форматах SD, HD и Ultra HD до 2160p/60. При сохранении в SD и HD используется кодек H.264, в Ultra HD — H.265.

Вещательные рекордеры для записи и воспроизведения с помощью SD-карт и SSD-дисков

Линейка HyperDeck Studio позволяет вести запись видео в вещательном качестве на SD-карты и SSD-диски. Эти новые рекордеры имеют современный дизайн, более тихую систему охлаждения и поддержку различных кодеков: H.264, Apple ProRes и DNxHD со звуком PCM или AAC, а 4K-модель — еще и H.265. Накопитель с полученным материалом можно подключить к любому компьютеру, чтобы обработать файлы в любимом программном приложении. Для синхронизации нескольких устройств при сохранении отдельных потоков предусмотрены генераторы тайм-кода и опорного сигнала. Благодаря такому функционалу решения HyperDeck Studio идеально подходят для трансляций, создания контента в реальном времени и вывода изображения на цифровые панели! Профессиональная дека в стильном корпусе Рекордеры линейки HyperDeck Studio получили полностью переработанный дизайн и десятки дополнительных функций. Топ-модели оснащены новой передней панелью, а с тыльной стороны корпуса предусмотрено больше разъемов. ЖК-дисплей позволяет использовать светлый или темный режим, тогда как органы управления записью и воспроизведением стали прочнее. На HyperDeck Studio HD Pro и HyperDeck Studio 4K Pro есть круглая ручка поиска из полированного металла с мягким прорезиненным покрытием, которая снабжена механизмом фиксации. Благодаря наличию парных слотов карты памяти можно менять без остановки записи. Три модификации также имеют гнездо для подключения наушников и динамик.

Четыре модели на выбор

Линейка HyperDeck Studio — это четыре модели для проектов разного типа. HD Mini с интерфейсом 3G-SDI обеспечивает запись и воспроизведение файлов H.264, ProRes и DNxHD в SD и HD до 1080p/60 с использованием карт SD/UHS-II или USB-дисков. HD Plus имеет улучшенные органы управления, динамик и гнездо под наушники, разъемы 6G-SDI для кеинга, SDI-выход мониторинга, а также поддержку кодеков H.264 (до 1080p/60), ProRes и DNxHD (до 2160p/30). HD Pro в дополнение к функционалу предыдущей модификации оснащается двумя SSD-слотами и круглой ручкой поиска с механизмом фиксации. 4K Pro позволяет вести сохранение в H.264, H.265, ProRes или DNx при работе с SD, HD и Ultra HD до 2160p/60!

[HyperDeck Studio HD Mini](#)

Миниатюрная модель для записи файлов H.264, ProRes и DNxHD в SD и HD до 1080p/60 на карты SD/UHS-II или внешние USB-диски. Оснащается генераторами тайм-кода и опорного сигнала, интерфейсом 3G-SDI и HDMI-выходом.

[HyperDeck Studio HD Plus](#)

В дополнение к функционалу модели Mini имеет улучшенные органы управления, динамик и гнездо под наушники, интерфейс 6G-SDI и возможность кеинга. Поддержка всех кодеков в форматах до 1080p/60, а также ProRes и DNxHD до 2160p/30.

[HyperDeck Studio HD Pro](#)

В дополнение к функционалу модели Plus и двум слотам под SD-карты позволяет установить пару SSD-дисков. Оснащается круглой ручкой поиска с механизмом фиксации, SDI-выходом мониторинга и XLR-разъемами для тайм-кода

[HyperDeck Studio 4K Pro](#)

Модель для записи и воспроизведения файлов H.264, H.265, ProRes и DNx во всех форматах SD, HD и Ultra HD до 2160p/60. При сохранении в SD и HD используется кодек H.264, в Ultra HD — H.265.

Создание контента, вещание и архивирование

Запись мастер-копии

Все рекордеры поддерживают сохранение в H.264, ProRes и DNx, поэтому они идеально подходят для создания мастер-копий. Можно использовать звук PCM или AAC, а 4K-модель дополнительно позволяет записывать Ultra HD-видео в H.265. Полученный материал будет готов для отправки студиям вещания и размещения на YouTube.

Цифровые рекламные панели HyperDeck Studio идеально подходит для работы с цифровыми панелями, так как все модели имеют HDMI-выход для подключения к телевизорам и проекторам. Встроенный синхрогенератор позволяет соединять несколько рекордеров, когда нужно создать многоэкранные видеостены. Также предусмотрены поддержка FTP и дистанционное управление.

Яркий цветной ЖК-дисплей состояния

HyperDeck Studio имеет традиционные органы управления, в том числе круглую ручку для протяжки, перемотки и прокрутки. Компактный ЖК-

Запись отдельных потоков

Все модели имеют генераторы тайм-кода и опорного сигнала, а через сквозные тракты несколько рекордеров легко объединить в одну цепь. Их можно использовать для записи отдельных потоков, чтобы затем смонтировать многокамерный материал. Есть синхронизация по SDI-выходу, а SDI-вход обеспечивает ее на кадровом уровне.

Вещательный архив

HyperDeck Studio позволяет работать с SD и HD, давая возможность архивировать ТВ-программы в таких форматах, как Digital Betacam, Betacam SP, 1", U-matic и VHS. Чтобы уместить больше контента, можно вести запись в H.264. При использовании аналоговых устройств достаточно добавить соответствующий мини-конвертер!

дисплей позволяет выводить информацию о тайм-коде и просматривать текущий клип в полном цвете при сохранении или воспроизведении. Он также показывает состояние записи для каждой карты, формат изображения, кадровую частоту и уровень звукового сигнала. Кроме того, экран служит для мониторинга видео и индикации аудио, причем во втором случае можно выбрать технически точную шкалу VU или PPM. Такой функционал делает работу с линейкой HyperDeck Studio не только быстрой, но и очень простой!

Привычное управление вещательной декой

HyperDeck Studio имеет традиционную переднюю панель для быстрой работы. Чтобы сохранить поступающее видео как файл, достаточно нажать кнопку записи, а формат можно изменить из меню. Есть органы управления воспроизведением, перемоткой вперед и назад, для перехода к предыдущему и следующему клипу. На HyperDeck Studio HD Pro и HyperDeck Studio 4K Pro предусмотрена круглая ручка поиска для протяжки и прокрутки. При использовании той или иной клавиши соответствующая команда передается через порт RS-422 на остальные устройства цепи. Модели HyperDeck Studio HD Plus, HyperDeck Studio HD Pro и HyperDeck Studio 4K Pro также оснащены динамиком и гнездом под наушники для мониторинга звука.

Карты SD и UHS-II плюс SSD-диски

Все рекордеры HyperDeck Studio позволяют вести запись на обычные карты SD и UHS-II, а модели HyperDeck Studio HD Pro и HyperDeck Studio 4K Pro дополнительно оснащены двумя слотами под SSD-диски. Благодаря своей доступности и маленькому форм-фактору накопители этих типов превосходно подходят для вещательного контента. При использовании кодека H.264 файлы имеют очень маленький размер, что дает возможность уместить больше материала. Также предусмотрено сохранение на внешние USB-носители. При работе с H.265 одного терабайта хватит на 58 часов видео в 2160p/60 Ultra HD, а с H.264 — на 157 часов в 1080p/59,94. Это свыше шести дней для HD на карте емкостью 1 ТБ!

Два слота для непрерывной записи

HyperDeck Studio имеет два слота под накопители для безостановочного сохранения: при заполнении одного из них автоматически выбирается другой. Так как носители можно менять непосредственно во время работы, рекордер позволяет создавать видео любого хронометража. Каждый слот снабжен индикатором состояния, который показывает используемую карту и горит красным при записи или зеленым при воспроизведении, а также отдельной печатной платой, допускающей легкую замену в случае износа. Кроме того, все модели поддерживают создание единого файла для длительного контента. Запись на внешние диски через порт USB-C. Рекордеры имеют порт USB-C, который позволяет применять внешние накопители большой емкости для продолжительной записи без ограничений из-за свободного места, которые возникают при работе с SD-картами и SSD. В этом случае отпадает необходимость в копировании файлов, потому что носитель и даже целый дисковый массив обеспечивают прямой доступ к находящемуся на них контенту и его монтаж при простом подключении к компьютеру. Чтобы сохранять материал на SSD при использовании моделей HyperDeck Studio HD Mini и HyperDeck Studio HD Plus, достаточно добавить станцию [Blackmagic MultiDock 10G](#). Кроме того, встроенный ЖК-дисплей дает возможность выбирать нужные опции из меню. Популярные форматы ProRes, DNx, H.264 и H.265. Линейка HyperDeck поддерживает наиболее популярные форматы DNx и ProRes. Кроме того, рекордеры позволяют использовать кодек H.264 для записи 10-битного видео 4:2:2 в NTSC, PAL, 720p, 1080p и 1080i, а HyperDeck Studio 4K Pro — еще и H.265 для Ultra HD. Изображение имеет по-настоящему вещательное качество, а компрессия с коэффициентом от 60:1 до 285:1 существенно экономит место на накопителе. При выгрузке материала на YouTube можно выбрать несжатый звук PCM или AAC-аудио. Предусмотрены совместимость с системами ExFAT и HFS+, а также сохранение единым файлом для длительного контента. Модели Plus и Pro дополнительно обеспечивают работу с ProRes 4444 при выполнении кеинга. Современные разъемы вещательного класса

Линейка HyperDeck Studio оснащается большим набором интерфейсов, характеристики которых зависят от модели (3G-SDI, 6G-SDI или 12G-SDI). Все рекордеры имеют HDMI-разъем для подключения к телевизорам и проекторам. На HyperDeck Studio HD Plus, HyperDeck Studio HD Pro и HyperDeck Studio 4K Pro есть SDI-выход для мониторинга, а также два SDI-выхода для вывода файлов ProRes 4444, что позволяет выполнять кеинг при работе с эфирными микшерами. Внутренние генераторы тайм-кода и опорного сигнала обеспечивают синхронизацию нескольких устройств в цепи при записи отдельных потоков. На HyperDeck Studio 4K Pro дополнительно предусмотрен порт 10G Ethernet. Для питания можно использовать источники переменного или постоянного тока. Модели с интерфейсом 3G-SDI, 6G-SDI или 12G-SDI Рекордеры линейки работают с большинством популярных стандартов. Разъемы SDI и HDMI позволяют автоматически переключаться между самыми разными форматами, от SD (включая NTSC и PAL) до HD, причем во втором случае — с разными видами развертки (720p/50 и 720p/59,94; 1080i/50 и 1080i/59,94; 1080p/23,98; 1080p/24; 1080p/25; 1080p/29,97; 1080p/30; 1080p/50; 1080p/59,94 и 1080p/60; 1080 PsF). На HyperDeck Studio 4K Pro есть поддержка Ultra HD до 2160p/60, а также прогрессивного видео в 2K и 4K DCI с частотой до 30 fps. При передаче HD-сигнала через интерфейс 3G-SDI можно использовать один из двух способов конфигурации (level A или level B). Выходы кеинга для вещательной графики [HyperDeck Studio HD Plus](#), [HyperDeck Studio HD Pro](#) и [HyperDeck Studio 4K Pro](#) имеют два отдельных SDI-выхода, которые предназначены для кеинга с использованием HD-файлов ProRes 4444. При воспроизведении клипа его альфа-канал будет автоматически преобразован в вырезающий сигнал, чтобы наложить вещательную графику в реальном времени на эфирном видео микшере. Модель HyperDeck Studio 4K Pro поддерживает выполнение таких задач в Ultra HD. В результате к программному потоку легко добавить дополнительные слои, содержащие текст в нижней трети экрана и анимацию. Рекордеры HyperDeck Studio допускают подключение к

линейке ATEM через порт Ethernet, чтобы синхронизировать вывод изображения с переходом.

Поддержка HDR и 3D LUT-таблиц для мониторинга. Линейка HyperDeck Studio позволяет работать с материалом в современных HDR-форматах. Вся служебная информация передается через SDI, благодаря чему подключенное к рекордеру оборудование обнаруживает наличие HDR-потока. То же самое происходит при записи поступающего через SDI- и HDMI-входы HDR-сигнала, поэтому файлы будут содержать соответствующие теги. Кроме того, предусмотрена поддержка статических метаданных для систем передачи PQ и HLG по ST2084, а ЖК-дисплей по цветовому охвату соответствует стандартам Rec. 2020 и Rec. 709. Модели HyperDeck Studio HD Plus, HyperDeck Studio HD Pro и HyperDeck Studio 4K Pro дают возможность применять 3D LUT-таблицу для мониторинга и преобразовывать гамму.

Работа с многоканальным SDI-звуком

Линейка HyperDeck Studio поддерживает профессиональную работу с SDI-аудио, позволяя в реальном времени записывать с SDI-входа два, четыре, восемь или 16 каналов звука. Их количество легко выбрать с помощью меню. После этого оно будет отображаться в режиме мониторинга вместе с соответствующей индикацией уровня сигнала параллельно для всех заданных каналов. На ЖК-дисплей выводится точная шкала измерения с возможностью использовать один из двух вариантов, VU или PPM. Решение HyperDeck Studio — больше, чем видео рекордер, так как обеспечивает еще и контроль фонограммы! Искключительно быстрая передача файлов. Рекордеры HyperDeck позволяют в удаленном режиме выгружать видеофайлы с помощью простого клиентского FTP-приложения. На HyperDeck Studio 4K Pro есть порт 10G Ethernet, который обеспечивает передачу контента гораздо быстрее по сравнению с SD-картами и SSD-дисками. Все модели линейки могут исполнять команды ДУ на основе текстового протокола, а для их проверки предусмотрена поддержка Telnet. Чтобы начать воспроизведение или запись, достаточно включить

устройство и набрать слово "Play" или "Record". При подключении к дисковому массиву через USB-C решение линейки HyperDeck становится мощным элементом вещательной инфраструктуры для работы с медиа материалами.

Поддержка протокола RS-422

С начала 1980-х гг. для управления деками чаще всего служит протокол RS-422. Разработанный компанией Sony, он используется почти на всем вещательном оборудовании. На HyperDeck Studio тоже есть его поддержка, что позволяет подключать эти модели непосредственно к эфирным системам. Для контроля дисковых рекордеров предусмотрен набор дополнительных команд через Advanced Media Protocol. При создании собственных решений на базе RS-422 соединение с HyperDeck Studio выполнено успешно, если на экране отображается сообщение "0xF0E0" (30/60p), "0xF1E0" (25/50p) или "0xF2E0" (24p). Полный список команд есть в руководстве по эксплуатации, которое доступно в разделе поддержки на нашем веб-сайте.

Генераторы тайм-кода и опорного сигнала

Все модели оснащены встроенными генераторами тайм-кода и опорного сигнала с соответствующими выходами, что позволяет использовать цепь из нескольких устройств для многоканальной записи или вывода изображения на цифровые панели. Если внешняя синхронизация отсутствует, эти генераторы работают в независимом режиме, а в остальных случаях выполняется их привязка к заданному источнику. Благодаря такому функционалу рекордеры HyperDeck можно соединять между собой и получать идеальное согласование по времени.

Операционная система Blackmagic

Созданная специально для комплексных решений в области кино- и телепроизводства, операционная система [Blackmagic](#) позволяет управлять всем функционалом рекордеров HyperDeck Studio. Она обеспечивает мгновенное включение устройства, вывод меню и видео на ЖК-дисплей, отображение тайм-кода и индикации звука, мониторинг со служебными параметрами, использование разных накопителей и 3D LUT-таблиц, выбор

настроек и темного или светлого режима, а также локализацию интерфейса. ОС Blackmagic гарантирует сетевое соединение на уровне ведущих мировых стандартов. Модель HyperDeck Studio 4K Pro поддерживает передачу данных через порт 10G Ethernet со скоростью 1,2 ГБ/с! Интерфейс на 13 основных языках

HyperDeck Studio имеет пользовательский интерфейс, доступный на одном из нескольких языков, включая английский, испанский, итальянский, китайский, корейский, немецкий, польский, португальский, русский, турецкий, украинский, французский и японский. Выбор можно сделать как при первом включении рекордера, так и в любое другое удобное время, после чего все меню на ЖК-дисплее, функции и опции мониторинга через SDI-интерфейс будут отображаться с соответствующей настройкой. Благодаря этому линейка HyperDeck Studio идеально подходит для работы в самых разных странах мира.

Любые платформы и приложения стриминга HyperDeck Studio создает файлы, которые поддерживаются практически во всех специальных приложениях. При сохранении в кодеке H.264 они будут готовы к прямой выгрузке на стриминговые платформы, в том числе YouTube, Facebook, Vimeo и Twitter. Благодаря универсальности создаваемого контента можно использовать популярные программы постобработки видео и наложения эффектов, включая DaVinci Resolve, Apple Final Cut Pro, Adobe Premiere Pro, Avid Media Composer, Fusion и Adobe After Effects. Так как форматирование накопителей для записи на HyperDeck выполняют на компьютере, для монтажа материала достаточно подключить их к ПК, что устраняет потребность в перекодировании и преобразовании.

Дублирование для непрерывной трансляции

При организации вещания на профессиональном уровне требуется дублирование, и HyperDeck Studio имеет функции, гарантирующие непрерывность трансляции. [HyperDeck Studio HD Mini](#) и [HyperDeck Studio HD Plus](#) оснащены парой слотов под накопители. Первая модель позволяет установить на место в стойке три устройства, вторая — два. На [HyperDeck](#)

[Studio HD Pro](#) и [HyperDeck Studio 4K Pro](#) есть четыре слота, поэтому работа будет продолжаться даже в случае отказа одного из них. Все рекордеры линейки дают возможность использовать не только питание от электросети, но и резервный источник постоянного тока, для чего предусмотрен соответствующий силовой разъем с фиксатором. Свободное размещение или установка в стойку [HyperDeck Studio HD Mini](#) является исключительно компактным рекордером шириной менее 13 см. Такие портативные размеры позволяют установить на одном месте в ряд три устройства, если использовать дополнительную полку [Teranex Mini Rack Shelf](#), которую достаточно прикрепить винтами к стандартной стойке с оборудованием. Модель HyperDeck Studio Mini можно комбинировать с другими решениями, например с конвертером [Teranex Mini Analog to SDI 12G](#), когда нужно выполнить преобразование поступающего аналогового сигнала в SDI при архивировании контента. Кроме того, HyperDeck Studio HD Mini будет стильно смотреться и при свободном размещении на рабочем столе. Совместимость с микшерами, док-станциями и камерами

С линейкой HyperDeck можно использовать целый ряд решений Blackmagic Design, предназначенных для съемки, подготовки и стриминга контента. При работе с HyperDeck Studio HD Mini и HyperDeck Studio HD Plus для поддержки SSD-дисков достаточно добавить станцию Blackmagic MultiDock 10G. В этом случае рекордер выполнит систематизацию всех носителей и автоматическую запись на них. Кроме того, Blackmagic MultiDock 10G позволяет увеличить время записи за счет наличия дополнительных накопителей при подключении к HyperDeck Studio HD Pro и HyperDeck Studio 4K Pro. Модели HyperDeck Studio превосходно подходят и для создания мастер-копий в комбинации с микшерами ATEM, вывода клипов при кеинге и сохранения отдельных потоков.

Модели

Самые современные рекордеры

Все решения линейки HyperDeck Studio имеют полный функционал вещательной деки и при этом отличаются компактным корпусом 1 RU в

высоту. Такой малый форм-фактор объясняется применением недорогих и общедоступных карт памяти SD/UHS-II, которые гораздо меньше других традиционных накопителей информации. Благодаря ширине на одно место в стойке модели HyperDeck Studio HD Pro и HyperDeck Studio 4K Pro дополнительно оснащены парными слотами под SSD-диски. Эти преимущества в сочетании с разъемами профессионального класса и привычными органами управления позволяют использовать данные устройства в тех случаях, когда большие рекордеры не подходят.

[HyperDeck Studio HD Mini](#)

Эта модель имеет такой же компактный форм-фактор, как и конвертер Teranex Mini. Ее модульный дизайн позволяет использовать полку Teranex Mini Rack Shelf для установки трех устройств в ряд или комбинировать деку с другими решениями для подготовки и трансляции контента. Несмотря на свой размер, HyperDeck Studio HD Mini оснащается разъемами 3G-SDI и HDMI, двумя слотами под SD-карты, генераторами тайм-кода и опорного сигнала, передней панелью с органами управления и силовыми входами для источников переменного и постоянного тока. Чтобы рекордер распознавался как обычная веб-камера, его можно подключить к ПК через выход USB, что позволит напрямую передавать видео в приложение для стриминга.

[HyperDeck Studio HD Plus](#)

Благодаря корпусу большего размера эта модель обладает расширенным функционалом по сравнению с HyperDeck Studio HD Mini. Интерфейс 6G-SDI поддерживает HDR и ProRes в Ultra HD до 30 fps, а сквозной SDI-тракт позволяет объединить несколько устройств в цепь. Два соответствующих выхода обеспечивают вывод материала при кеинге в формате до 1080p/60. Кроме того, есть HDMI-вход и специальный разъем 3G-SDI для мониторинга со служебными параметрами. Любая команда, заданная нажатием кнопки на передней панели, передается на порт RS-422. Питание постоянного тока предусмотрено через разъем XLR. Передняя панель дополнена гнездом для наушников и встроенным динамиком.

[HyperDeck Studio HD Pro](#)

Благодаря ширине на одно место в стойке этот рекордер обладает еще большим функционалом по сравнению с HyperDeck Studio HD Plus. Он имеет два дополнительных слота под SSD-диски, что позволяет мгновенно перемещать накопители между разными моделями HyperDeck Studio. Устройство также оснащено удобными органами управления и круглой ручкой поиска из полированного металла с механизмом фиксации. Кроме того, на корпусе деки есть отдельные кнопки для протяжки, перемотки и прокрутки, а для тайм-кода на задней панели предусмотрены XLR-разъемы.

[HyperDeck Studio 4K Pro](#)

В дополнение к функционалу первых трех моделей, HyperDeck Studio 4K Pro обладает необходимой мощностью для работы с Ultra HD. Рекордер оснащен интерфейсом 12G-SDI со сквозным выходом и двумя соответствующими разъемами для вывода файлов ProRes 4444 при выполнении кеинга в Ultra HD. Благодаря HDMI-порту и поддержке форматов ProRes и DNx дека позволяет переключаться между SD, HD и Ultra HD. Как и другие решения этой линейки, она использует кодек H.264 для SD и HD, но способна переходить на H.265 при записи в Ultra HD. Дополнительно предусмотрены порт 10G Ethernet для быстрой передачи контента и два силовых разъема под источники переменного тока.

Органы управления

Кнопки на передней панели имеют традиционный дизайн и стандартный набор функций для вещательных дек, включая запись, воспроизведение, перемотку вперед и назад, переход к предыдущему и следующему клипу, остановку и выбор источника входящего сигнала. Они выполнены из гладкого, приятного на ощупь материала, отличаются прочностью и рассчитаны на долгий срок службы даже при регулярном использовании.

Удобная навигация

Механизм поиска на моделях HyperDeck Studio HD Pro и HyperDeck Studio 4K Pro стильно выглядит и удобен в работе. Приятная на ощупь, круглая ручка выполнена из полированного металла с мягким прорезиненным покрытием и, благодаря своим инерционным

характеристикам при вращении, создает привычное ощущение при протяжке и прокрутке. Она снабжена электронным механизмом фиксации, который используется для обозначения пределов монтажных операций и при выборе настроек меню.

Оптимизация системы охлаждения

Новая система охлаждения на HyperDeck Studio бесшумно поддерживает оптимальную рабочую температуру даже при высокой кадровой частоте в течение нескольких часов записи. Она предусматривает несколько вентиляторов, поэтому каждый из них вращается медленнее и тише, что обеспечивает комфорт в студии и длительный срок эксплуатации рекордера. Даже в случае поломки одного механизма дека будет по-прежнему функционировать. Каждая модель HyperDeck Studio имеет специальный канал, который направляет воздух через наиболее важные модули и выводит его с другой стороны. Такая конструкция исключает нагревание крышки, поэтому несколько единиц можно разместить в стойке.

Простота ремонта

Рекордеры HyperDeck созданы для профессионалов вещания, которые пользуются ими в течение многих лет. Слоты для SD- и SSD-накопителей оснащены отдельными печатными платами, которые легко заменить в случае износа из-за интенсивной эксплуатации или поломки. Благодаря такому функционалу модели линейки HyperDeck Studio можно очень долго поддерживать в рабочем состоянии. Для установки новой платы любому квалифицированному специалисту по техобслуживанию будет достаточно снять крышку устройства.

Резервное питание

Несмотря на свой компактный форм-фактор, HyperDeck Studio Mini обладает встроенным блоком питания, поэтому для работы его достаточно просто подключить к сети. Так как рекордер автоматически выбирает напряжение в диапазоне 100-240 В, устройство можно использовать в любой стране мира. Все решения линейки совместимы с источниками переменного и постоянного тока. HyperDeck Studio HD Mini имеет DC-вход 12 В с фиксацией, а другие модели оснащены 4-контактным XLR-разъемом

12 В вещательного класса. На HyperDeck Studio 4K Pro предусмотрен дополнительный АС-разъем для защиты от непредвиденных сбоев.

Возможность размещения в стойке

HyperDeck Studio HD Mini имеет размер 1/3 RU в ширину, а HyperDeck Studio HD Plus — 1/2 RU, что позволяет использовать многоканальную систему во время записи. На полке Teranex Mini Rack Shelf можно разместить несколько рекордеров, а затем прикрепить ее винтами к стандартной стойке с оборудованием. На одном месте уместятся две единицы HyperDeck Studio HD Plus или три HyperDeck Studio HD Mini в ряд, что обеспечивает дополнительную защиту в случае непредвиденных ситуаций, так как каждая из них оснащена своим собственным блоком питания, ЖК-меню и органами управления. Кроме того, деки можно комбинировать с другими решениями [Blackmagic Design](#), например конвертерами или микшером [ATEM Television Studio HD](#).

Док станция Blackmagic Blackmagic MultiDock 10G



Blackmagic MultiDock 10G – это современная станция с доступом к 4 отдельным SSD накопителям через высокоскоростной порт USB-C с пропускной способностью 10 Гбит/с. У каждого слота есть свой индикатор, который будет подсвечиваться, как только к диску идет доступ. Переключатель на задней панели станции дает возможность выбрать или работу со всеми дисками сразу по одному каналу связи, или же использовать парный режим работы, если нужно вывести контент на разные компьютеры.

Конструкция MultiDock 10G позволяет установку в рэковую стойку и обладает интерфейсом SATA с независимыми микросхемами для каждого слота.

Есть возможность подключения к компьютерам для быстрого монтажа материала непосредственно на накопителе и к рекордеру HyperDeck Extreme 8K HDR для записи и воспроизведения.

Металлический корпус размером 1 RU позволяет устанавливать ulTiDock 10G в стойку.

Быстрое подключение накопителей.

Поддерживает все твердотельные накопители и жесткие диски. Порт USB-C с пропускной способностью 10 Гбит/с. Можно использовать как скоростной RAID-массив. Совместима с любыми платформами и программными приложениями. Возможность подключения к рекордеру HyperDeck Extreme 8K и HyperDeck Studio.

Можно быстро переносить материалы между разными системами монтажа.

Разъемы:

SSD-диск 4 x 2,5 дюйма SATA 3 (6 Гбит/с)

Подключение к компьютеру:

2 x USB-C 3.1 Gen 2 (до 10 Гбит/с)

Операционные системы

Windows 8.1 или Windows 10

Mac 10.13 High Sierra,

Mac 10.14 Mojave или более поздняя версия

Питание:

Один встроенный блок питания переменного тока 100-240 В

Размеры:

482 мм x 352 мм x 44,1 мм

Вес:

2,1 кг

Условия эксплуатации:

Рабочая температура от 0° до 40° C

Температура хранения от -20° до 45° C

Относительная влажность от 0% до 90% (без конденсации)

Карта захвата Blackmagic UltraStudio 4K Mini



UltraStudio 4K Mini представляет собой портативное решение захвата и вывода на основе Thunderbolt 3, созданное с учетом последних технологий вещательной индустрии. Оно позволяет работать с материалом в широком динамическом диапазоне (8 и 10 бит при 60 fps и 12 бит при 30 fps для прогрессивного видео в форматах до 4K DCI). Кроме того, встроенный SD-картридер дает возможность подключать накопитель непосредственно к компьютеру и сразу же начинать монтаж.

UltraStudio

Запись и воспроизведение профессионального уровня на основе Thunderbolt 3

Подключение компьютера к разного рода видеотехнике через интерфейс Thunderbolt 3 позволяет создавать мощные рабочие станции для редактирования материала, архивирования старых записей, вывода вещательной графики и даже прямой потоковой трансляции. Этот порт дает возможность работать с материалом в форматах SD, HD, Ultra HD и 4K DCI с кадровой частотой до 60 fps. Предусмотрены интерфейсы SDI, HDMI и аналоговые разъемы для записи и передачи 10-битного YUV- и 12-битного RGB-видео как в Apple ProRes, так и в несжатых форматах. Модели UltraStudio полностью совместимы с такими популярными приложениями для обработки видео, как DaVinci Resolve, Avid Media Composer, Adobe Premiere Pro и Final Cut Pro, установленными на платформах Mac, Windows или Linux.

Новая линейка UltraStudio 4K Mini

Новая модель [UltraStudio 4K Mini](#) представляет собой портативное решение захвата и вывода на основе Thunderbolt 3, созданное с учетом последних технологий вещательной индустрии. Оно позволяет работать с материалом в широком динамическом диапазоне (8 и 10 бит при 60 fps и 12 бит при 30 fps для прогрессивного видео в форматах до 4K DCI). На

передней панели расположены кнопки управления, ЖК-дисплей для мониторинга и настройки, XLR-вход для микрофона и гнездо 1/4 дюйма для наушников. UltraStudio 4K Mini также имеет разъем USB для клавиатуры и мыши, функцию компенсационной зарядки аккумулятора ноутбука при подключении через порт Thunderbolt 3 и встроенный SD-картридер для быстрого доступа к медиафайлам камеры.

Видеопроектор Panasonic PT-RQ25KE



Видеопроектор 20 000 лм (Center), 20 000 лм (ANSI), 4K (3840 x 2400 pixels) , 25 000:1:1, 3-chip DLP, лазерный источник света (20 000 ч), 24/7, черный, без объектива

Легкость и компактный размер упрощают рабочий процесс

Серия PT-RQ25K на 40 % меньше и на 35 % легче, чем предшественники проекторы PT-RQ22K с яркостью 20 000 лм, а размер корпуса аналогичен 1-Chip DLP™ проекторам с яркостью 10 000 лм. Слот Intel® SDM-ready интегрирует предпочитаемые вами терминалы с дополнительными фирменными или сторонними функциональными платами. Приложение Smart Projector Control с функцией NFC, Remote Preview Lite и предварительно активированными комплектами ET-UK20 и ET-CUK10 упрощают установку и настройку.

Создайте захватывающие визуальные эффекты

Quad Pixel Drive, наша оригинальная 2-осевая технология учетверения пикселей, создает плавные изображения 4K с насыщенными 3-Chip DLP™ цветами и высокой яркостью. Новая настройка динамического контраста обеспечивает более высокую яркость белого и глубокий черный цвет в высококонтрастных изображениях. Gradation Smoother улучшает цветовые переходы и управляется дистанционно. Улучшенная точечная

регулировка уровня черного значительно улучшает настройку сшивки, особенно на изогнутых экранах.

Надежность для вашего спокойствия

Герметичный оптический блок охлаждается высокоэффективной системой жидкостного охлаждения, что позволяет проецировать изображение без обслуживания в течение 20 000 часов. Multi-Laser Drive Engine предотвращает потерю яркости в случае выхода из строя диода, а Backup Input переключается на резервный сигнал, если основной сигнал прерывается.

- Функциональные платы сторонних производителей, указанные в спецификации Intel® SDM, продаются отдельно. Panasonic не может гарантировать работу сторонних устройств.

- Проверяйте совместимость устройства в App Store или магазине Google Play.

- Для проекторов, продаваемых в некоторых странах или регионах, требуется комплект обновления ET-NUK10, доступный в PASS, для активации функции NFC. Подробности см. в списке региональных совместимых устройств NFC.

- Только PT-RQ25K/RQ18K с включенным Quad Pixel Drive.

- Светоотдача уменьшится примерно на 50 %. IEC62087: 2008 Broadcast Contents, режим NORMAL, динамический контраст [3], температура 35 °C, высота над уровнем моря 700 м, содержание взвешенных частиц в воздухе 0,15 мг/м³. Panasonic рекомендует проводить проверку в месте покупки примерно через 20 000 часов. Срок службы источника света может сократиться в зависимости от условий окружающей среды. Замена деталей, отличных от источника света, может потребоваться в более короткие сроки. Расчетное время обслуживания зависит от среды.

- Входные сигналы на основной и резервный входы должны быть одинаковыми.

Линза для видеопроектора Panasonic ET-D3LES20



Линза для видеопроектора 4K+ (1,8-2,6:1), WUXGA (1,7-2,4:1), SXGA+ (1,8-2,6:1) расстояние от 11,9 м. до 17,3 м.

Голографический экран Peroni

Curtain_BGO1150S-TULLE GOBELIN_NE black



Голографический экран (тюль Gobelins) для прямой проекции размером 14 х 9 м., Состав 100% хлопок, Огнеупорность пожаробезопасный, евро класс EN 13501-1, Ячейка трапецевидная 4,3 х 1,7 мм ± (не деформируется даже при умеренном натяжении), цвет черный. Сверху армирование для подвеса с люверсами каждые 25 см.

Экран проекционный Peroni

Screen_PBO - BIANCO OTTICO



Экран проекционный для прямой проекции размером 14 м. на 9 м.

Светодиодный экран Leyard LV039 .



Основные характеристики:

Модель	LV039
Технология производства	SMD (Black)
Шаг пикселя (мм.)	3.9
Разрешение кабинета (ШxВ, в пикселях)	128x256
Габариты модуля (мм.)(ШxВxТ)	250x250
Вес кабинета (Kg)	13.5
Способ установки и обслуживания	Задний, передний
Конфигурация модулей (ШxВ)	2x4
Габариты кабинета (ШxВxТ)	500x1000x84
Площадь (м²)	0.5
Плотность пикселей (pixel/м²)	65536
Изгибаемый дизайн	ДА
Яркость (nits)	1300
Уровень серого	16 бит
Н горизонтальный угол обзора (°)	160
В вертикальный угол обзора (°)	160
Контраст	5000:1
Максимальная потребляемая мощность (Вт/ м²)	630

Средняя потребляемая мощность (Вт/ м²)	210
Напряжение питания	AC100~240V(50/60Hz)
Система управления	Magnimage
Сканирование	1/16
Частота обновления (Гц)	3840
Срок службы (часы)	100,000
Рабочая температура (°C)	-10 -- 40
Степень защиты (IP) Фронт/Арьер	IP43
Рабочая влажность (RH)	10 -- 90%

Частота обновления 3840 Гц, позволит бороться с артефактами изображения светодиодных экранов при телетрансляции.

Экран имеет возможность ускоренного монтажа и демонтажа, из-за своих конструктивных особенностей. Кабинеты скрепляются посредством специально вмонтированных замков. А для удобства хранения и транспортировки предусмотрены специализированные кейсы на колесах.

Эксплуатация экрана возможна как в подвесном, так и в установленном на напольной стойке виде. Для этого в комплект вложены специализированные подвесные элементы (гриды) и напольная стойка, состоящая их элементов, позволяющая собирать экран с разными размерами в рамках общей площади.

Консоль управления видеосигналами Magnimage MIG-H9



MIG-N9 — новейший большой видеоконтроллер Magnimage с высокопроизводительным процессором, для повышения производительности

обработки видео. Усовершенствованный дизайн с большим складным сенсорным экраном с диагональю 43,8 дюйма. Разрешение до 3840*1080@60Гц.

MIG-N9 может осуществлять мониторинг входных и выходных сигналов в реальном времени, настраивать слои, сцены, пресеты. Плавное переключение между различными сценами.

С помощью MIG-N9 пользователь может сохранить 300 предустановок и выбрать различные эффекты переключения с помощью T-BAR. Это идеальное решение управления видеосигналами для крупных конференций и концертов и шоу с использованием одного или нескольких MIG-V16.

Характеристика продукта

- 43,8-дюймовый сенсорный HD-экран, разрешение 3840*1080@60Гц;
- Сохранение 300 предустановок с выбором эффектов;
- Поддержка нескольких методов управления, таких как Touch, мышь и клавиатура, консоль;
- Мониторинг ввода/вывода/предустановки в режиме реального времени;
- Переключатель T-BAR, доступно несколько эффектов переключения;
- Поддержка встроенного источника бесперебойного питания UPS;
- Два независимых гигабитных сетевых порта, используемые для мастер-контроля. Еще один эксклюзивный порт HDMI для мониторинга экрана консоли;
- Порт USB используется для внешних аксессуаров, таких как мышь, клавиатура и U-диск;
- Поддержка переключения трех внешних входных сигналов HDMI на сенсорный экран консоли;
- Может работать с одним или несколькими коммутаторами V16.

Коммутатор Видеосигналов (свитч) Magnimage MIG-V16



V16 — новейший высокопроизводительный коммутатор видеосигналов от Magnimage с полным разрешением 4K. Аппаратная архитектура основана на высокоскоростной технологии FPGA большой емкости на базе высокоскоростной цифровой матрицы с внутренней поддержкой обработки RGB 24 бит/60 Гц.

Благодаря встроенному усовершенствованному механизму масштабирования он поддерживает плавное переключение между несколькими сигналами без задержки, с превосходным качеством передачи изображения и реалистичными цветами.

Имеются различные варианты настройки входного сигнала 4K/2K.

Поддержка ввода/вывода 4K×2K/60Hz 4:4:4.

V16 также поддерживает мониторинг ввода и вывода в режиме реального времени.

С консолью MIG-H9, V16 может реализовать переключение фейдов между многослойными или многоуровневыми сценами.

Широкое применение на различных концертных мероприятиях (шоу, встречи, сценические представления).

Характеристика продукта:

- 16 программных выходов 4K, 2 выхода AUX 4K.
- 1 x Многооконный предварительный просмотр, поддержка интерфейса предварительного просмотра,
- 1 x консольный монитор HDMI.
- Максимум. 24 входных порта 4K x 2K/60 Гц 4:4:4.
- Смешанное использование для карт 4K/2K, соответствие различным требованиям ввода.
- Максимум 32 слоя для одного устройства. Макс. 16 слоев для слоев 4K.

- Поддержка 8 фонов (пиксель к пикселю).
- Поддержка HDCP1.4 и 2.2.
- Управление вводом EDID.
- Обрезка изображения, масштабирование слоя.
- Наложение текста.
- Поддержка смешивания краев.
- Поддержка внешней синхронизации.
- Многомашинный каскад.
- Двойной резервный источник питания.

Процессор контроллер 2в1 Magnimage LED-FW16



LED-FW16 — Универсальное устройство 2 в 1 видеопроцессор/видеоконтроллер от Magnimage типа 4K.

Имеет богатый входной интерфейс: 1Xhdm12.0, 1Xdp1.2, DVIx2, 1x Audio и модуль расширения (1x SDI, HDMI2.0+DP1.2, 2x DVI), выход

Имеет 16 портов Neutrik Gigabit Ethernet и 2 оптических порта 10G. 1x HDMI Loop, 1xHDMI-монитор, разрешение 10,4 миллиона пикселей.

Возможности, максимальная ширина 8192, максимальная высота 3840, порт Per Lan может достигать 1 миллиона пикселей, если работает с пропускной способностью Magnimage.

С приемной картой расширенной серии общее максимальное количество пикселей достигает 16 миллионов пикселей.

LED-FW16 поддерживает быструю настройку экрана без подключения управляющего компьютера.

Основные функции:

- Поддержка быстрой настройки экрана без программного обеспечения для ПК
- 16 портов Neutrik Gigabit Ethernet.

- Управление вводом EDID
- Вход Dp 1.2 поддерживает 4K*2K/60 Гц и 8K*1K/60 Гц, HDMI 2.0 поддерживает 4K*2K/60Гц
- 4 слоя, свободно изменяемые по размеру и положению.
- Поддержка технологии расширенной полосы пропускания.
- Номер отметки поддержки для получения карты.
- Сохранение и загрузка пресетов.
- Несколько блоков могут быть объединены каскадом для равномерного управления, каскад с несколькими входами.
- Поддержка резервного копирования порта локальной сети или резервного копирования нескольких устройств.
- Поддержка входного горячего резервного копирования.
- Вход и предустановленное переключение фейдов.
- Поддержка функции прокрутки текста.
- Поддержка чтения и загрузки файла конфигурации USB.
- Порт Lan, управляющий портом Loop, для нескольких устройств конфигурация.
- Индивидуальное разрешение ввода и вывода.
- Поддержка масштабирования изображения и обрезки.
- Поддержка мониторинга вывода.
- Резервное копирование оптического порта.
- Поддержка аудиовхода.
- Поддержка управления RS232, командного управления.
- Функция задания времени, изменение яркости.
- Поддержка приемной карты серии Magnimage C-link.

Процессор контроллер 2в1 Magnimage LED-F706



LED-F706 – это тоже устройство 2 в 1 видеопроцессора и передающей карты (видеоконтроллера) с интерфейсами HDMI2.0*1, HDMI1.4*1 (встроенная аудиофункция), DP*1, DVI*2, SDI*1 (LED-706S), и один аудиовход. Выход поддерживает 6 портов Gigabit Ethernet, HDMI LOOP*1, DVI*1 (монитор). Один аудиовыход.

Стандартная возможность загрузки составляет 3,9 млн пикселей, максимальная возможность загрузки составляет 6.0М пикселей, благодаря специальной функции расширения разрешающей способности.

Максимальная ширина может быть 7680, а максимальная высота может быть 2600, а также поддержка индивидуального выходного разрешения. Он так же поддерживает метод расширения полосы пропускания, возможность загрузки одного порта может достигать 1М пикселей (60 Гц) после включения функции.

LED-F706 поддерживает функцию быстрого включения экрана без подключения к компьютеру, что значительно упростить этапы настройки.

Основные функции:

- Экран с подсветкой, не требуется подключение к компьютерному программному обеспечению.
- 6-канальный гигабитный выход Ethernet.
- Выходное разрешение.
- Управление вводом EDID.
- Плавное переключение между несколькими слоями.
- Масштабирование изображения.
- Выход мониторинга.
- Поддержка входа 4K*2K/60 Гц (HDMI 2.0).
- Поддержка размера и положения слоя, а также изображения.

- Сохранение и загрузка шаблонов.
- Поддержка внешнего независимого аудиовхода/выхода.
- Поддержка соединения с приемной картой серии C-Link.
- 4-х слойный дисплей.
- Поддержка связи по сетевому интерфейсу, беспроводная связь.
- Поддержка прокрутки подписи.
- Поддержка функции расширения полосы пропускания.
- Поддержка калибровки серийного номера для получения карты.
- Экран управления.

Компьютерная станция



Компьютерная станция – комплекс аппаратных и программных средств, предназначенных для решения определённого круга задач. В данном случае это, мощный компьютер, обеспечивающий возможности для работы с предустановленными программами для настройки и управления экраном. + Resolume Arena.



Отображение информации компьютерной станции.



Resolume Arena - мощный профессиональный инструмент, который позволяет свободно комбинировать звук и видео, а также создавать качественные визуальные эффекты для видеороликов, с инструментами для виджеинга, аудио-визуальных выступлений и видео-художников. С первого взгляда интерфейс программы может показаться вам не слишком понятным. Данный редактор рассчитан на профессионалов.

Эта программа создавалась для тех, кто работает как с простыми так с технически-сложными проектами. Концепция интерфейса программы заключается в том, чтобы представлять собой некий рабочий стол, на котором пользователь «разложит» материалы для будущего видео и будет пробовать различные комбинации. Конечно, при таком подходе к работе невозможно было бы обойтись без удобного файлового менеджера. Это понимали и разработчики Resolume Arena, так что продуманный инструмент для добавления и управления файлами проекта к вашим услугам. В нем можно просматривать папки древовидным списком и выбирать «избранные» директории, в которых вы чаще всего храните мультимедийные файлы. Каждый добавленный файл, будь то музыка, видео или графический элемент, можно отредактировать в отдельной панели. Содержимое панели редактирования, естественно, зависит от типа файла и его расширения.

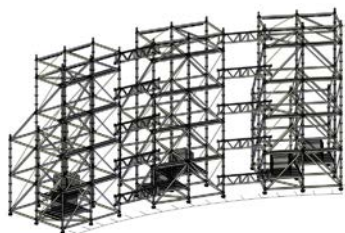
Resolume Arena поддерживает микширование и рендеринг в режиме реального времени, совместима с MIDI и OSC, а также может расширяться за счет видео и аудио плагинов.

Ключевые функции:

- представляет собой редактор видео, рассчитанный на профессионалов;
- поддерживает микширование HD-видео в режиме реального времени;
- функционал Resolume Arena можно расширить за счет видео и аудио плагинов;
- открывает отдельную панель редактирования для каждого элемента рабочего проекта;
- работает с MIDI и OSC.

Данное решение предоставляет все ваши медиа и эффекты в ваше распоряжение, позволяя вам быстро импровизировать с визуальными эффектами в прямом эфире. Resolume воспроизводит Quicktime и AVI видеофайлы, изображения PNG и JPEG, WAV и AIFF аудиофайлы. Вы сможете объединять любой видеофайл с любым аудиофайлом.

Опорная металлоконструкция Layher



Опорная лайерная металлоконструкция 16х9х4 метра

Лючок планшетный усиленный Imlight ЛПУ.41.23.36



Лючок планшетный усиленный 410х230х360.

Светодиодный экран Leyard NCV8S .



Основные характеристики:

Модель	NCV8S
Технология производства	SMD
Шаг пикселя (мм.)	8
Габариты модуля (мм.)(ШхВхТ)	320х320
Вес кабинета (Kg)	30

Способ установки и обслуживания	Задний, передний
Конфигурация модулей (ШхВ)	4х2/3х2
Габариты кабинета (ШхВхТ)	1280х640х/960х640х102mm
Габариты экрана (ШхВхТ)	3520х2560х100
Плотность пикселей (pixel/м²)	15625
Яркость (nits)	10000
Н горизонтальный угол обзора (°)	150
V вертикальный угол обзора (°)	110
Контраст	6000:1
Максимальная потребляемая мощность (Вт/ м²)	850
Средняя потребляемая мощность (Вт/ м²)	280
Напряжение питания	AC100~240V(50/60Hz)
Система управления	Magnimage
Частота обновления (Гц)	3840
Срок службы (часы)	100,000
Рабочая температура (°C)	-20 -- 40
Степень защиты (IP) Фронт/Арьер	IP65
Рабочая влажность (RH)	10 -- 80%

Контроллер управления Magnimage YC200.

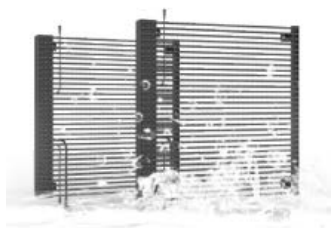


Контроллер управления экраном LED-YC200

- 4G
- WiFi
- LAN
- Память 8G

- HDMI

Светодиодный транспарентный экран Leyard Zebra-N10.4.



Основные характеристики:

Модель	Zebra
Технология производства	SMD
Шаг пикселя (мм.)	10.41/12.5
Транспарентность	36 %
Вес кабинета (Kg/ м²)	17
Способ установки и обслуживания	Задний, передний
Габариты кабинета (ШхВхТ)	1000x500
Габариты экрана (Высота)	1 метр
Уровень серого	16 bit
Яркость (nits)	7000
Н горизонтальный угол обзора (°)	120
В вертикальный угол обзора (°)	120
Максимальная потребляемая мощность (Вт/ м²)	700
Средняя потребляемая мощность (Вт/ м²)	240
Напряжение питания	AC100~240V(50/60Hz)
Система управления	Novastar
Частота обновления (Гц)	3840
Срок службы (часы)	100,000
Рабочая температура (°C)	-40 -+50
Степень защиты (IP) Фронт/Арьер	IP65
Рабочая влажность (RH)	35 -- 85%

Светодиодный двухсторонний экран Leyard SV5S.



Основные характеристики:

Модель	SV5S
Технология производства	SMD
Шаг пикселя (мм.)	5
Разрешение модуля (pix)	64x32
Вес кабинета (Kg/ м²)	40
Способ установки и обслуживания	Задний, передний
Рабочая область экрана (ШхВхГ)	1280x320 мм.
Уровень серого	16 bit
Яркость (nits)	6000
Н горизонтальный угол обзора (°)	160
V вертикальный угол обзора (°)	140
Максимальная потребляемая мощность (Вт/ м²)	750
Средняя потребляемая мощность (Вт/ м²)	250
Напряжение питания	AC100~240V(50/60Hz)
Система управления	Novastar
Частота обновления (Гц)	3840
Срок службы (часы)	100,000
Рабочая температура (°C)	-30 -+50
Степень защиты (IP) Фронт/Арьер	IP65
Рабочая влажность (RH)	10 -- 90%

Микшерный пульт Magnimage MIG-EC90-A



Микшерный пульт, для управления видеоистониками HDMI*4, DP*2, 12G SDI*2

MIG-EC90 —объединяет в себе 4K вход и выход, многоуровневое управление и контроль переключения. Благодаря технологии обработки сигнала, устройство позволяет использовать режим мозаики и переключение контента с затуханием.

Устройство имеет сенсорный экран для просмотра и настройки различных параметров. Кроме того, вращающаяся ручка помогает точно настроить параметры каждого слоя. Компактный, мощный, удобный в использовании, именно поэтому он является идеальным видеокоммутатором для арендных мероприятий.

Особенности устройства:

- Поддержка 2 программных выходов (мозаика), 2 выходов AUX (мозаика)
- Настраиваемое разрешение входа и выхода
- Вход HDMI2.0 и DP1 .2
- 12G SDI вход
- Поддержка программы 6 слоев и переключение затухания AUX
- Поддержка 8 входов 4K*2K/60Гц
- Поддержка HDCP1.4 и 2.2
- Поддержка эффекта тени
- Поддержка Chroma-key
- Поддержка ZOOM и обрезка изображения
- Поддержка предварительного просмотра
- Поддержка сохранения и загрузки пользовательских предустановок (до 20 шт.)
- Поддержка сенсорного экрана

- Т-образный переключатель

Экраны мобильные светодиодные Leyard ALL in One 165", 110", 2К



Экран мобильный светодиодный, 165", P1.8

Размер экрана без подставки 3639x2162x29, Вес 220 кг. Контрастность 8000:1, Угол обзора 160 на 140 градусов, частота 3840 Гц., Android 8.0, 4G, 32G, часы наработки 100000.

Экран мобильный светодиодный, 110", P1.26

Размер экрана без подставки 2430.2x1481.3x61, Вес 104 кг. Контрастность 8000:1, Угол обзора 160 на 140 градусов, частота 3840 Гц., Android 8.0, 4G, 32G, часы наработки 100000.

Перед началом эксплуатации необходимо определить границу принадлежности и эксплуатационной ответственности с передачей на баланс энергосберегающей организации приборов учета электроэнергии.

До ввода электроустановок в эксплуатацию должны быть выполнены следующие требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001):

1. Приказом (или распоряжением) администрации из числа специально подготовленного электротехнического персонала ИТР назначено лицо, отвечающее за общее состояние эксплуатации всего электрохозяйства.

2. Укомплектован набор проверенных и испытанных защитных средств.

3. Оформлен журнал проверки знаний ПТЭЭП и ПОТ Р М-016-2001 (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей.

В целях надежной и экономичной эксплуатации объекта потребитель обязан:

1. Осуществлять эксплуатацию объекта согласно действующих норм и правил технической эксплуатации и обслуживания электроустановок, а также технических указаний электроснабжающей организации.

2. Обеспечивать необходимый учет электроэнергии.

Электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами.

При работе с электроинструментом использовать ручные машины в двойной или усиленной изоляцией. Электроинструмент и ручные электрические машины должны удовлетворять требованиям действующих ГОСТ-ов. При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или при перерыве в работе электроинструмент отсоединяется от электросети.

Запрещается оставлять электроинструмент и ручные электрические машины, включенные в электросеть, без надзора.

Запрещается разбирать ручные электрические машины и электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами или переносными светильниками немедленно прекращается.

Приступая к монтажу осветительных приборов и силовых блоков необходимо внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

8.2.2. Меры предосторожности

Меры предосторожности:

- запрещается эксплуатация силового блока без заземления

- все операции по коммутации нагрузки должны выполняться при отключенной сети
- проводник в месте подключения к блоку не должен содержать остатков флюса или следы окисления
- запрещается перекрывать доступ охлаждающего воздуха, это может повлечь за собой перегрев и выход из строя оконечных каскадов.
- запрещается подключение цепей нагрузки с использованием общей нейтрали.

Все применяемые электробытовые приборы должны соответствовать ГОСТ 275700 «Безопасность бытовых и аналогичных электроприборов». Осветительные приборы должны иметь предохранительные сетки и дополнительное крепление приборов (цепи, тросики с карабинами).

При замене источников света использовать номинальные мощности, указанные в паспортных данных осветительных приборов. При невыполнении данного требования возможно повреждении осветительного прибора (перегрев) и возгорание.

При срабатывании УЗО необходимо вызвать специалиста из энергоснабжающей организации для определения и устранения причины.

При срабатывании защитных автоматов в случае перегрузки необходимо отключить из розетки электроприемники и через некоторое время включить автомат.

Владельцу запрещается изменять самостоятельно электрическую схему, устанавливать защитные автоматы других номинальных данных без согласования с электроснабжающей организацией.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с металлическими, горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Для выполнения требований «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» должен быть назначен приказом ответственный за электрохозяйство. Обслуживание электроустановки в порядке текущей эксплуатации должно производиться

дежурным электромонтером эксплуатирующей организации, имеющем IV квалификационную группу по электробезопасности.

Электромонтажные работы должны выполняться электромонтажниками не ниже III разряда, имеющими право выполнять работы на высоте при соблюдении всех мер личной и технологической безопасности труда.

8.2.3. Противопожарные мероприятия

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами по соблюдению мероприятий, обеспечивающих пожаро-и взрывобезопасность при эксплуатации проектируемого оборудования.

Пожарная безопасность обеспечивается следующими противопожарными мероприятиями:

- выбором соответствующих марок кабелей и проводов, а также их сечения:
- использованием кабелей с негорючей оболочкой:
- заземлением проектируемого оборудования:
- размещением оборудования в специально предусмотренных для него помещениях с учетом необходимых эвакуационных проходов для обслуживающего персонала.

8.2.4. Заземление и защитные меры безопасности электроустановок

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается общее заземляющее устройство - от главной заземляющей шины ГЗШ главного распределительного щита ГРЩ в составе питающего кабеля.

Для помещения в пожароопасной зоне принята защита от статического электричества.

В целях уравнивания потенциалов все металлические конструкции присоединяются к заземляющему устройству

Сопротивление заземляющего устройства для электроустановок до 1 кВ - не более 4 Ом.

8.2.5. Охрана окружающей среды

Выделения вредных веществ от технологического оборудования отсутствуют.

8.2.6. Вентиляция

Помещение обеспечены: отопление, вентиляция с уровнем шума не более 35 дБ и кондиционирование для поддержания в требуемых диапазонах следующих параметров: 18-24°C, относительная влажность воздуха - 50% ±10%. без конденсации.

8.3. Электроакустика

Данная техническая документация выполнена на основании:

- архитектурно-строительных чертежей объекта;
- технического задания на разработку проектной документации инженерных систем.

Проектируемая электросистема и материалы соответствуют нормам МЭК (IES).

Все применяемое оборудование должно иметь сертификат соответствия в системе ГОСТ РК, а также сертификаты пожарной безопасности и необходимые разрешения государственного технического надзора.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Техническая документация выполнена в соответствии с нормативно-технической документацией:

ПУЭ РК	- Правила устройства электроустановок
СП РК 3.02-120-2012	- Культурно-зрелищные учреждения
СП РК 4.04-106-2013	- Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования

СН РК 4.04-07-2013	- Электротехнические устройства
СН РК 2.04-01-2011	- Естественное и искусственное освещение.
ПУЭ РК	- Правила устройства электроустановок
СП РК 3.02-120-2012	- Культурно-зрелищные учреждения

8.3.1. Архитектурно-строительная часть.

1.1. Электроакустика (ЭА) большого зала.

Система электроакустики зала предназначена для формирования программы звукового сопровождения мероприятий, проводимых в концертном зале.

Система состоит из:

- Оборудование звукорежиссера в звукорежиссерской комнате
- Акустические системы зала
- Системы микширования и радиомикрофонных систем
- Технологическая связь и оповещение по гримерным комнатам
- Архитектурная акустика
- Студия звукозаписи
- Фонотека
- Звуковое оборудование многофункционального назначения:

Проект состоит из следующих основных частей:

1. Звуковое оборудование большого и малого залов.
2. Фоновое озвучивание
3. Технологическая связь.
4. Студия звукозаписи.

Электроснабжение и расчёт нагрузок для Большого и Малого зала

1.1. Потребители оборудования помещений по системе надежности электроснабжения относятся к III категории и запитываются от сети ~220В и ~380В с системой заземления TN-S (глухозаземлённая нейтраль источника питания). Оборудование применяется только в сухих помещениях.

1.2. Звуковое оборудование большого зала

Установленная мощность - $P_y=125,0$ кВт

Полная расчётная мощность - $S=138,88$ кВА

1.3. Звуковое оборудование малого зала

Установленная мощность - $P_y=15,5$ кВт

Полная расчётная мощность - $S=17,22$ кВА

1.4. Звуковое оборудование Студии звукозаписи

Установленная мощность - $P_y=10,0$ кВт

1.5. По функциональной пожаробезопасности установка относится к классу Ф 2.1. Все помещения, входящие в состав сцены, относятся к пожароопасным зонам П-Па.

2. Электроснабжение большого зала

2.1. На ЩСзв-1 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=24,44$ кВА, $I_p=58,92$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-10)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСзв-1 - Выключатель автоматический трехполюсный 63А.

2.2. На ЩСзв-1 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность от резервного питания:

1 ввод - $S=5,11$ кВА, $I_p=23,23$ А, ~ 220 В, 50Гц (см. ТП-10)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСзв-1 - Выключатель автоматический однополюсный 25А.

2.3. На ЩСзв-2 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=65,56$ кВА, $I_p=99,33$ А, ~ 380 В, 50Гц (см. ТП-11)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСзв-2 - Выключатель автоматический трехполюсный 100А.

2.4. На ЩСзв-2 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность от резервного питания:

1 ввод - $S=5,11$ кВА, $I_p=23,23$ А, ~ 220 В, 50Гц (см. ТП-11)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСзв-2 - Выключатель автоматический однополюсный 25А.

2.5. Для питания звукового оборудования в фойе 3 этажа в углу "Сырласу бурышы" подать один рабочий фидер на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=3,33$ кВА, $I_p=15,15$ А, ~ 220 В, 50Гц (см. ТП-20)

2.6. Для питания звукового оборудования в фойе 3 этажа в углу "Кинотеатр" подать один рабочий фидер на полную расчётную мощность:

1 ввод - $S=3,33$ кВА, $I_p=15,15$ А, ~ 220 В, 50Гц (см. ТП-21)

3. Электроснабжение малого зала

3.1. Количество мест в зрительном зале - 000.

3.2. Электроприёмники технологического оборудования сцены зала массовых мероприятий по системе надежности электроснабжения относятся ко III категории и запитываются от сети $\sim 380/220$ В с системой заземления TN-S (глухозаземлённая нейтраль источника питания).

3.2. Электроснабжение звукового оборудования зрительного зала (сцена и зал) осуществляется от щита ЩСзв-3.

5. Электроакустика (ЭА) большого зала.

5.1. Система электроакустики зала предназначена для формирования программы звукового сопровождения мероприятий, проводимых в концертном зале.

Система состоит из:

- Оборудование звукорежиссера в звукорежиссерской комнате
- Акустические системы зала
- Системы микширования и радиомикрофонных систем
- Технологическая связь и оповещение по примерным комнатам

- Архитектурная акустика
- Студия звукозаписи
- Фонотека
- Звуковое оборудование многофункционального назначения

Оборудование звукорежиссерской аппаратной:

- В звукорежиссерской аппаратной расположена основная цифровая консоль микширования Digico Q338, отвечающая за сбор, микширование и распределение аудио сигналов, и вывод готовой программы акустические системы.

Акустические системы можно разбить на 2 функциональные группы:

- Портальные акустические системы собраны в кластеры для формирования иммерсивного звучания состоящие из подвесных двухполосных элементов линейного массива L-acoustics A15 - 28 шт., и подвесных низкочастотных акустических систем L-acoustics KS21 - 4 шт., фронтальные акустические системы озвучивания первых рядов L-acoustics 5XT - 11 шт., система окружения L-acoustics X8 - 33 шт. распределяющие равномерно звуковую энергию по всей площади зрительских мест.

- Система мониторинга включает в себя сценические акустические системы состоящие из акустических систем L-acoustics A15 - 12 шт., L-acoustics X15 HiQ - 4 шт., подключаемых в люка планшета сцены, а так же персональные мониторные радиосистемы SHURE PSM900- 10 шт. и обеспечивающие акустический контроль артистами программы. Радиосистемы оснащены комбайнером и выносной антенной.

- Система микширования основана на оборудовании DiGiCo SD-Rack это коммутационный рэк, рассчитанный на 56 входных каналов, дополнительные рэки SD-Rack Mini, и конвертер аудиоформатов Orange Box. Дополнительная консоль DiGiCo Q225 (мониторная) способна микшировать до 128 каналами, является резервной. Точки подключения аудио сигналов находятся в лючках сцены. и звукорежиссерской.

- Микрофонные радиосистемы SHURE ULXD - 30 канала и проводные системы SHURE обеспечивают преобразование вокала и речи артистов, а так

же озвучивание инструментов и передачу сигнала по аналоговым и цифровым каналам в систему коммутации и маршрутизации, далее микширования и воспроизведения. Радиосистемы оснащены сплиттером и выносными антеннами.

Технологическая связь включает в себя проводные и беспроводные устройства ALTAIR для обеспечения связи между службами и персоналом во время проведения мероприятий. Технологическая связь охватывает дуплексной связью службы звукового оформления, светового оформления, механики сцены, пульт помощника режиссера, одностороннюю связь с гримерными комнатами и помещением выхода на сцену.

- Архитектурная акустика позволяет передавать фоновые музыкальные программы, звонки о начале спектакля

- Для проведения небольших культурных мероприятий на 2 этаже, и в фойе 3 и 4 этажа (зал "Кинотеатр", "Сырласу Бурышы" предусмотрены звуковые комплекты на оборудовании L Acoustics, акустические системы X8, включая активный микшерный пульт Dynacord PM502, радиомикрофоны и коммутацию.

- Студия звукозаписи оснащается комплектом оборудования, состоящий из: аудио интерфейса Antelope Audio, одного моделируемого микрофона с большой диафрагмой, 6 микрофонов конденсаторных с малой диафрагмой, миди контроллер с крылом расширения и моторизированными фейдерами, 2 шт. активных двух полосных 8 дюймовых студийных мониторов, комплект наушников, стоек и коммутации.

3. Электроакустика (ЭА) малого зала.

3.1. Система электроакустики зала предназначена для формирования программы звукового сопровождения мероприятий, проводимых в концертном зале.

Система состоит из:

- Оборудование звукорежиссера в на балоне и в аппаратной малого зала;
- Акустические системы зала
- Системы микширования и радиомикрофонных систем

- Технологическая связь и оповещение по примерным комнатам

Оборудование звукоинженерской аппаратуры:

В звукоинженерской аппаратуре расположена основная цифровая консоль микширования Allen & Heath SQ-7, отвечающая за сбор, микширование и распределение аудио сигналов, и вывод готовой программы акустические системы.

Акустические системы можно разбить на 2 функциональные группы:

- Портальные акустические системы состоящие из подвесных акустических систем L-acoustics A15 - 12 шт., фронтальные акустические системы озвучивания первых рядов L-acoustics X8 - 4 шт., распределяющие равномерно звуковую энергию по всей площади зрительских мест.

- Система мониторинга включает в себя сценические акустические системы состоящие из акустических мониторов L-acoustics X8 - 3 шт.

- Система микширования основана на оборудовании Allen&Heath SQ-7 серии включающая микшерный пульт, рассчитанный на 48 входных каналов. Блоки коммутации сигналов находятся на сцене.

- Микрофонные радиосистемы SHURE ULXD - 30 каналов и проводные системы SHURE обеспечивают преобразование вокала и речи артистов, а также озвучивание инструментов и передачу сигнала по аналоговым и цифровым каналам в систему коммутации и маршрутизации, далее микширования и воспроизведения. Радиосистемы оснащены сплиттером и выносными антеннами.

- Технологическая связь включает в себя проводные и беспроводные устройства ALTAIR для обеспечения связи между службами и персоналом во время проведения мероприятий. Технологическая связь охватывает дуплексной связью службы звукового оформления, светового оформления, механики сцены, пульт помощника режиссера, одностороннюю связь с примерными комнатами и помещением выхода на сцену.

4. Студия звукозаписи. Оборудование студии звукозаписи состоит из микшерного пульта на 48 каналов SSL Duality Fuse 48, всевозможных

приборов обработки звука, студийных мониторов дальнего АТС, среднего GENELEC, ближнего поля BAREFOOT. Программное обеспечение состоит из множества плагинов и различных сэмплов позволяющих создавать музыкальные произведения высокого уровня.

1.1. В звукоаппаратной (11) на отм. +3.450 установлены:

- Цифровая консоль аудио микширования - 1 шт.;
- Система проводной режиссерской связи- 1 шт.;
- Рэковая стойка с оборудованием
- Щит ЩСЗв-2
- Оборудования контроля и управления всей системой;

2.1. В звукоусилительной (1) на отм. +1.100 м. в пом. установлены:

- Рэковые стойки с оборудованием и щит ЩСЗв-1;

2.1. В звукоусилительной 4.1 на отм. +7.700 м. в пом. установлены:

- Рэковые стойки с оборудованием ;

8.3.2. Звуковое оборудование

Микширующая консоль DiGiCo X-Q338-WS-NC



Цифровая микшерная консоль Quantum 338 — новейшая модель DiGiCo, выпущенная в 2020 году. Возможности пульта — 128 входных каналов, 64 шины и матрица 24 x 24, все с полным процессингом. Три мультисенсорных 17-дюймовых дисплея с высоким разрешением и яркостью 1000 нит позволяют отображать на каждом и метрбридж, и кнопки для переназначения энкодеров. Также имеется 70 индивидуальных цветных TFT-дисплея, в том

числе по одному для каждого фейдера и 10 для макросов. 38 чувствительных к прикосновению фейдеров длиной 100 мм организованы в три секции по 12 фейдеров, плюс имеется два мастер-фейдера. Каждая секция имеет 3 слоя по 4 банка.

Бортовые входы/выходы вышли на новый уровень — теперь там стоят 32-битные конверторы имени Джона Стадиуса. Их дополняют шесть MADI-портов (три при работе на 96 К), два DMI-слота и встроенный интерфейс UB MADI для записи/воспроизведения через порт USB.

Mustard processing, Spice Rack, функции Nodal Processing и True Solo — это стандарт для линейки Quantum

Характеристики:

- 128 входных каналов
- 64 конфигурируемых шин микширования
- Матрица 24 x 24
- 36 дополнительных процессоров эффектов Mustard для канальной обработки
- 64 процессора обработки Nodal Processing, включаемых в точках отбора сигнала в шину AUX
- Функция True Solo
- 38 фейдеров
- 3 сенсорных LCD дисплея 17"
- На борту: 8 аналоговых входов/выходов с 32-битными конверторами Stadius, 4цифровых AES/EBU входов/выходов, 6 x MADI BNC I/O на 48 кГц (3 на 96 кГц)
- 24 стереофонических процессора эффектов, работающих одновременно (Delays, Audio Enhancer, Choruses, Pitch Shifters, Reverbs)
- 8 стерео-слотов дополнительного процессора эффектов Spice Rack (6-полосный динамический компрессор/экспандер)
- Эмуляторы лампового усилителя DiGiTuBes доступны на каждом канале, шине и Nodal Processor (точка отбора в шину AUX)
- Динамические эквалайзеры доступны на каждом канале, шине и Nodal Processor (точка отбора в шину AUX)

- Многополосные компрессоры доступны на каждом канале, шине и Nodal Processor точка отбора в шину AUX)

- Частоты дискретизации 48 кГц, 96 кГц

- DMI-слоты для большей интеграционной гибкости

- Встроенный интерфейс UB MADI для многоканальной записи/воспроизведения через разъем USB

- Вес 70 кг (без кофра) in/out (BNC)

Интерфейсный модуль Digico X-SD-RACK-NC



Интерфейсный модуль SD-Rack: 192 кГц, 10U рэковой высоты, 2 блока питания, 14 слотов для установки входных и выходных карт, 2 порта MADI, 2 разъема OpticalCON. В комплекте 2 x 5 м BNC кабель, 2 x 100 м BNC кабель, рэковые крепления. Без интерфейсных карт.

Интерфейсный модуль Digico X-SDRM-NC



Интерфейсный модуль SD-MINI Rack: 192 кГц, 4U рэковой высоты, 2 блока питания, 4 слота для установки входных и выходных карт, 2 порта MADI, 2 разъема OpticalCON. В комплекте 2 x 5 м BNC кабель, рэковые крепления. Без интерфейсных карт.

Микшерная консоль DiGiCo Quantum X-Q225-WS



Quantum 225 обладает всеми преимуществами, которые демонстрирует выпущенная в 2020 году старшая модель линейки, Quantum 338. Это мощный движок Quantum на основе FPGA-чипов седьмого поколения, суперяркий дисплей высокого разрешения и дополнительные порты MADI BNC на борту. 17-дюймовый сенсорный дисплей с высоким разрешением, яркостью 1000 нит и поддержкой мультитач — отличный помощник в управлении консолью. На него можно вывести и метрбридж, и кнопки для переназначения энкодеров. Цветные индивидуальные TFT-дисплеи (их 41) отображают канальную информацию и уровень сигнала в этом канале, информацию о банках и макросах, и делают управление пультом быстрым и интуитивным. За управление также отвечают 25 чувствительных к прикосновению 100 мм фейдеров, организованных в два банка по 12 штук плюс назначаемый мастер-фейдер с измерителем уровня высокого разрешения.

Характеристики:

- 72 входных канала
- До 36 шин микширования (Aux / Group с полным процессингом, конфигурируются как Mono / Stereo / LCR плюс мастер-шина)
- Матрица 12 x 12 с полным процессингом
- 25 x 100 мм моторизованных фейдеров, чувствительных к прикосновению
- Один 17-дюймовый сенсорный LCD экран высокого разрешения и повышенной яркости

- Control Groups (объединение каналов по управлению): максимальное количество — 12, 3 режима работы: VCA-style, Moving fader, Mute
- Графические EQ: 16 x 32-полосных, Gain +/- 12dB
- Встроенные FX: до 12 стерео эффектов, включая алгоритмы реверберации с плавающей точкой и дилей/хорус/питч/энхансер
- Spice Rack: 6 моно / 3 стерео слотов для дополнительных процессоров эффектов
- 24 дополнительных процессора эффектов Mustard для канальной обработки
- 32 процессора обработки Nodal Processing, включаемых в точках отбора сигнала в шину AUX
- Local I/O: 8 x mic/line I/O, 2 x AES I/O (4 channels)
- На борту: 8 аналоговых входов/выходов, 2 цифровых AES/EBU входов/выходов (4 канала)
- Интерфейс MADI: 4 двойных порта на 48 кГц, 2 порта на 96 кГц (на разъемах BNC)
- Интерфейс Optocore: опционально (доступна двойная петля)
- Частота дискретизации: 48 кГц / 96 кГц
- GPI/GPO: 2
- DMI-слоты: два
- Waves: опционально
- Внешняя синхронизация: Wordclock, MADI, Optocore
- Размеры консоли: 1124 мм (ш) x 801 мм (г) x 436 мм (в)
- Вес консоли: 43 кг (138 кг с кейсом)
- Размеры кейса: 1260 мм (ш) x 601 мм (г) x 1141 мм (в)
- Требования по питанию: 100 В — 240 В, 50 — 60 Гц, 255 VA

Карта для SD-Rack MOD-SDR-ADC32B



Карта для SD-Rack, 8 аналоговых микрофонных/линейных входов, разъемы xLR. Конверторы 32 Бит, динамический диапазон 123 дБА; собственный шум 128 дБ EIN; искажения THD+N <0.002% в диапазоне 20 Гц - 22 кГц.

Карта для SD-Rack MOD-SDR-DAC32B



Карта для SD-Rack, 8 аналоговых линейных выходов 32 бита, разъемы xLR.

Карта для SD-Rack MOD-SDR-AES-IO



Карта для SD-Rack, 8 цифровых AES/EBU входов/выходов, разъемы xLR.

Заглушка для пустого слота SD-Rack MOD-SDR-BLANK



Заглушка для пустого слота SD-Rack.

Конвертор форматов сигналов Digico Orange Box



DiGiCo Orange Box предназначен для организации обмена аудио сигналами между изделиями, имеющими разнородные протоколы передачи данных. Прибор выполнен в рековом формате и занимает 2U пространства. Два блока питания обеспечивают надежную работу Orange Box в любой ситуации. На задней панели имеются два слота для установки карт DiGiCo Multichannel Interface (DMI). Работоспособно сочетание двух любых карт, что дает свободу обмена аудиоданными между наиболее популярными протоколами.

- 2 слота DMI.

Оптический интерфейс Digico MOD-DMI-OP-NC



Оптический интерфейс NC для слота DMI

Двойной BNC MADI-интерфейс Digico MOD-DMI-MADI-B



Двойной BNC MADI-интерфейс для слота DMI.

Цифровой интерфейс Digico Dante MOD-DMI-DANTE2



Цифровой интерфейс Dante 64@96 для слота DMI (поддержка работы в 96 кГц). Для пультов Quantum7, Quarnum338, SD12, S21, S31 и инсталляционного микшера 4REA4.

Ноутбук



- процессор не ниже Core i5
- ОЗУ не меньше 4 Гб
- ПЗУ не меньше 1000 Гб
- Эран не меньше 15"
- ОС не ниже Win 8 Pro

Планшет Apple iPad



- работа в сетях Wi-Fi
- ПЗУ не менее 16 Гб
- Датчик идентификации по отпечатку пальца
- Датчик внешней освещённости
- Встроенный литиевый аккумулятор с полимерным электролитом ёмкостью не меньше
- 27,3 Вт·ч
- Дисплей Multi-Touch с диагональю не меньше 9,7 дюйма, подсветкой LED
- Вес не более 0,45 кг

USB аудио интерфейс Scarlett 18i20 3rd Gen



USB аудиоинтерфейс (24-бит/192 кГц, 18 входов/20 выходов, 2 x выхода на наушники, MIDI вход/выход, оптические входы/выходы, WORD CLOCK выход, SPDIF вход/выход, USB 2.0 типа C).

Конфигурация:

- Поддерживаемые частоты дискретизации: 44,1 кГц, 48 кГц, 88,2 кГц, 96 кГц, 176,4 кГц, 192 кГц
- Входы: 18 - аналоговые (8), ADAT (8), S/PDIF (2)
- Выходы: 20 - аналоговые (10), ADAT (8), S/PDIF (2)
- Микшер: Программный микшер со свободно определяемой конфигурацией и 18 входами/10 выходами (Focusrite Control)
- Микрофонные входы 1 и 8
- Динамический диапазон: 111 дБ (взвешенный по шкале А)
- Частотная характеристика: От 20 Гц до 20 кГц, $\pm 0,1$ дБ
- Коэффициент нелинейных искажений с учетом шума: $< 0,0012$ %
- Эквивалентный уровень шума на входе: -128 дБ (взвешенный по шкале А)
- Максимальный уровень входного сигнала: $+9$ дБу при минимальном усилении
- Диапазон коэффициентов усиления: 56 дБ
- Полное входное сопротивление: 3 кОм
- Линейные входы 1 и 8
- Динамический диапазон: 110,5 дБ (взвешенный по шкале А)
- Частотная характеристика: От 20 Гц до 20 кГц, $\pm 0,1$ дБ
- Коэффициент нелинейных искажений с учетом шума: $< 0,002$ %
- Максимальный уровень входного сигнала: $+22$ дБу при минимальном

усилении

- Диапазон коэффициентов усиления: 56 дБ
- Полное входное сопротивление: 60 кОм
- Входы 1 и 2 для инструментов
- Динамический диапазон: 110 дБ (взвешенный по шкале А)
- Частотная характеристика: От 20 Гц до 20 кГц, $\pm 0,1$ дБ
- Коэффициент нелинейных искажений с учетом шума: $< 0,03$ %
- Максимальный уровень входного сигнала: +12,5 дБу при

минимальном усилении

- Диапазон коэффициентов усиления: 56 дБ
- Полное входное сопротивление: 1,5 МОм
- Линейные выходы 1–10
- Динамический диапазон: 108,5 дБ (взвешенный по шкале А)
- Максимальный уровень выходного сигнала: +15,5 дБу

(симметричные)

- Коэффициент нелинейных искажений с учетом шума: $< 0,002$ %
- Полное выходное сопротивление: 430 Ом
- Выходы для наушников
- Динамический диапазон: 104 дБ (взвешенный по шкале А)
- Максимальный уровень выходного сигнала: +7 дБу
- Коэффициент нелинейных искажений с учетом шума: $< 0,002$ %
- Полное выходное сопротивление: < 1 Ом
- Аналоговые входы 1 и 2

• Разъемы: Комбинированные с поддержкой XLR: гнездо микрофона/линейного входа/инструмента на передней панели

- Переключение входа микрофона/линейного входа: Автоматическое
- Переключение линейного входа/входа инструмента: С помощью 2 переключателей на передней панели или в приложении Focusrite Control

• Pad: Ослабление на 10 дБ, выбирается отдельно для каждого канала с помощью Focusrite Control

- Фантомное питание: Общий выключатель фантомного питания +48 В

для входов 1–4

- Функция AIR: Выбирается отдельно для каждого канала с помощью Focusrite Control

- Аналоговые входы 3 и 8

- Разъемы: Комбинированные с поддержкой XLR: гнездо микрофона/линейного входа на передней панели

- Переключение входа микрофона/линейного входа: Автоматическое

- Pad: Ослабление на 10 дБ, выбирается отдельно для каждого канала с помощью Focusrite Control

- Фантомное питание: Общие выключатели фантомного питания +48 В для входов 1–4 и 5–8

- Функция AIR: Выбирается отдельно для каждого канала с помощью Focusrite Control

- Аналоговые выходы

- Основные выходы: 10 гнезд TRS 1/4 дюйма для симметричных сигналов на задней панели

- Выходы для стерео наушников: 2 х гнезда TRS 1/4 дюйма на передней панели

- Регулировка уровня на основном мониторингном выходе: На передней панели

- Регулировка уровня сигнала наушников: На передней панели

- Прочие входы/выходы

- Оптические входы/выходы: 4 оптических разъема TOSLINK; 8 каналов при 44,1/48 кГц или 4 при 88,2/96 кГц

- Входы/выходы S/PDIF: 2 звуковых (RCA) или через оптические входы/выходы (выбирается в Focusrite Control)

- Выход тактовых импульсов: Разъем BNC

- USB: 1 разъем USB 2.0 типа C

- MIDI: 2 х 5-контактных разъема DIN

Стол звукорежиссера и кресло



Стол, специализированный для звукорежиссёра сделанный по специальному заказу.

Блок бесперебойного питания



Блок бесперебойного питания для поддержания работоспособности оборудования при отключении электроэнергии, запас батареи должен соответствовать времени безопасного выключения оборудования и сохранения шоу файла.

Рэковая стойка



Стойка для оборудования.

Контроллер программы DAW Faderport 8



PreSonus FaderPort 8 представляет собой компактный и простой в использовании DAW-контроллер с функциями микширования и построения автоматизации. Его 8 сенсорных, моторизованных, 100-миллиметровых фейдеров и 65 кнопок, охватывают 78 различных функций. Вы сможете быстро зумировать аудио файлы для редактирования, регулировать клик-трек темп простым нажатием, изменять параметры плагина, управлять Аух миксами - и, конечно же, контролировать уровни треков одним нажатием пальца. С FaderPort 8 вы будете наслаждаться самым быстрым и эффективным рабочим процессом.

Особенности

- 8 сенсорных, 100 мм длинноходных, моторизованных фейдеров
- 8 Scribble Strip дисплеев
- Полноценное управление транспортировкой записи: Play, Stop, Fast Forward, Rewind, Record, Loop
- Drop Marker Next / Prev Marker Next / Prev Event
- Основное управление сессией: отмена / повтор, All Arm, Solo / Mute Clear, Track Management, Click On / Off с tap tempo
- Секция Session Navigator обеспечивает быстрое управление прокруткой трека, канальным банкингом, Timeline прокруткой и многим другим
- Элементы управления каналами: Level, Pan, Solo, Mute, Rec Arm
- Кнопки управления автоматизацией: Touch, Latch, Trim, Write, Read, Off

- Дополнительная функциональность фейдера: редактирование плагина, посылы шин, панорамирование
- Совместимость macOS® / Windows® с native Studio One® с поддержкой HUI и Mackie Control Universal emulation
- Вход для футсвитча для hands-free запуска / остановки
- USB 2.0 подключение

Двухполосная акустическая система WST® L-Acoustics A15i FOCUS



Акустическая система A15i является линейным источником звука для работы на дистанции до 45 м. Две модели A15i Focus и A15i Wide отличаются фиксированной диаграммой направленности по горизонтали 10° и 30°, соответственно. В моделях A15i применена технология Panflex, в основе которой - механические пластины L-Fins и алгоритмы цифровой обработки сигналов в диапазоне частот от 800 Гц. Пластины L-Fins позволяет изменять диаграмму направленности по вертикали (70°, 110° или асимметрично на 90°). Таким образом, A15i можно легко приспособить к помещению практически любой архитектуры. Наличие различных аксессуаров и дополнительных приспособлений дают возможности для построения систем A15i как в горизонтальном, так и в вертикальном положении. Для начала работы с A15i требуется всего один пресет, который оптимизирован для получения идеального качества звука без дополнительных программных настроек и раскрытия пластин L-Fins. Система A15i имеет достаточно плотный «низ» для оптимального

воспроизведения речевого сигнала и живых выступлений даже без подключения сабвуферов. Однако, рекомендуемый сабвуфер KS21i усиливает низкочастотный контур и расширяет диапазон воспроизводимых частот до 31 Гц. A15i Focus и A15i Wide позволяют создавать легко масштабируемые системы для выполнения разнообразных задач: обеспечить качественный звук для требовательного артиста, выполнить райдер крупного мероприятия, выступить в качестве вспомогательных систем или линий задержки для более крупных систем L-Acoustics.

Характеристики:

- Частотный диапазон (-10 дБ) 41 Гц - 20 кГц ([A15])
- Номинальная направленность Кабинет: 10°
- L-Fins: 70°/110° симметрично или 90° асимметрично
- Максимальный уровень звукового давления (SPL) 144 дБ ([A15])
- Компоненты НЧ: 1 x 15'' неодимовый динамик
- ВЧ: 1 x 3" диафрагма (неодимовый компрессионный драйвер)
- Номинальное сопротивление: 8 Ом
- Акустическая нагрузка НЧ: фазоинвертор, L-Vents
- ВЧ: рупор DO SC, L-Fins
- Разъемы 1 x 4-контактная клеммная планка с пружинным разъемом
- 1 x защитная панель с кабельными муфтами
- Крепления Точки крепления под М6 для монтажных пластин
- Точки крепления под М8 для А-U15i
- 4 точки крепления для монтажных аксессуаров М6
- 1 точка крепления под М8 в соответствии с DIN580

Двухполосная акустическая система WST® L-Acoustics A15i WIDE



Акустическая система A15i является линейным источником звука для работы на дистанции до 45 м. Две модели A15i Focus и A15i Wide отличаются фиксированной диаграммой направленности по горизонтали 10° и 30°, соответственно. В моделях A15i применена технология Panflex, в основе которой - механические пластины L-Fins и алгоритмы цифровой обработки сигналов в диапазоне частот от 800 Гц. Пластины L-Fins позволяет изменять диаграмму направленности по вертикали (70°, 110° или асимметрично на 90°). Таким образом, A15i можно легко приспособить к помещению практически любой архитектуры. Наличие различных аксессуаров и дополнительных приспособлений дают возможности для построения систем A15i как в горизонтальном, так и в вертикальном положении. Для начала работы с A15i требуется всего один пресет, который оптимизирован для получения идеального качества звука без дополнительных программных настроек и раскрытия пластин L-Fins. Система A15i имеет достаточно плотный «низ» для оптимального воспроизведения речевого сигнала и живых выступлений даже без подключения сабвуферов. Однако, рекомендуемый сабвуфер KS21i усиливает низкочастотный контур и расширяет диапазон воспроизводимых частот до 31 Гц. A15i Focus и A15i Wide позволяют создавать легко масштабируемые системы для выполнения разнообразных задач: обеспечить качественный звук для требовательного артиста, выполнить

райдер крупного мероприятия, выступить в качестве вспомогательных систем или линий задержки для более крупных систем L-Acoustics.

Характеристики:

- Частотный диапазон (-10 дБ) 41 Гц - 20 кГц ([A15])
- Номинальная направленность Кабинет: 30°
- L-Fins: 70°/110° симметрично или 90° асимметрично
- Максимальный уровень звукового давления (SPL) 144 дБ ([A15])
- Компоненты НЧ: 1 x 15'' неодимовый динамик
- ВЧ: 1 x 3" диафрагма (неодимовый компрессионный драйвер
- Номинальное сопротивление: 8 Ом
- Акустическая нагрузка НЧ: фазоинвертор, L-Vents
- ВЧ: рупор DO SC, L-Fins
- Разъемы 1 x 4-контактная клеммная планка с пружинным разъемом
- 1 x защитная панель с кабельными муфтами
- Крепления Точки крепления под М6 для монтажных пластин
- Точки крепления под М8 для А-U15i
- 4 точки крепления для монтажных аксессуаров М6
- 1 точка крепления под М8 в соответствии с DIN580

Рама для вертикального подвеса L-Acoustics A15i-BUMP



Летающая рама для установки A15 и KS21 в вертикальном положении

Контроллер акустических систем с усилителем L-Acoustics LA7.16i CE



Новый усилитель-контроллер LA7.16i. Тонкий (всего 2U) 16-ти канальный усилитель. Каждый из 16 выходных каналов обеспечивает мощность до 1300 Вт при 8 Ом. Уникальность нового усилителя-контроллера LA7.16i заключается в том, что он предлагает беспрецедентную архитектуру 16×16 в 2U форм-факторе с бесшовным резервированием Milan-AVB, с легкостью преодолевая ограничения конфигураций усилителей большой мощности, используемых в большинстве текущих инсталляционных проектов.

Характеристика:

- Выходная мощность, все каналы загружены 16 каналов по 4 Ом пиковая выходная мощность 12 дБ Крест-фактор, синусоидальный импульс, 1 кГц, 2 мс 1100 W, 16 каналов по 8 Ом пиковая выходная мощность 12 дБ Крест-фактор, синусоидальный импульс, 1 кГц, 2 мс 1300 W, 16 каналов по 16 Ом пиковая выходная мощность 12 дБ Крест-фактор, синусоидальный импульс, 1 кГц, 2 мс 700 W

- Выходная мощность, CEA-2006/490A, синусоидальный импульс, 1 кГц, 20 мс, < 1 % THD при 4 Ом 1000 W, при 8 Ом 920 W, при 16 Ом 580 W

- Класс усилителя Высокий класс эффективности D

- Модель блока питания: Универсальный импульсный источник питания (SMPS) с коррекцией коэффициента мощности (PFC)

- Частотная характеристика (20 Гц – 20 кГц, нагрузка 8 Вт, выходная мощность 60 Вт) ± 0.1 дБ THD+N искажений (20 Гц – 10 кГц, нагрузка 8 Вт, выходная мощность 60 Вт) < 80%

- Выходной динамический диапазон (20 Гц – 20 кГц, 8 Вт, А-взвешенный, цифровой вход) > 119 dB

•Маршрутизация ввода/вывода: Матрица маршрутизации и суммирования 16 x 16

•На выходной канал: Встроенная станция эквалайзера с 8 IIR, 4 FIR EQ фильтрами

трансформация массива (контур НЧ, коэффициент масштабирования),
фильтры компенсации поглощения воздуха

Сабвуфер L-Acoustics KS21i



KS21i является компактным эталонным сабвуфером для усиления в низкочастотном диапазоне акустических систем A15i и A10i. В корпусе KS21i с фазоинвертором установлен один длинноходный НЧ громкоговоритель 21'' прямого излучения. Данный сабвуфер дополняет акустические системы A15i и A10i для усиления низкочастотного контура и расширения диапазона воспроизводимых частот до 29 Гц и 31 Гц соответственно. В конструкции корпуса KS21i использована технология L-Vents, которая значительно снижает уровень шума воздуха на высоких уровнях громкости, при этом увеличивая эффективность сабвуфера в НЧ диапазоне.

Применение самых современных компонентов и ламинарных фазоинверторных портов значительно увеличивают кратковременный уровень SPL по сравнению с другими сабвуферами этого класса. АЧХ KS21i оптимально настроена для применения с обеими системами. KS21i можно применять в подвесных массивах и стеках с акустическими системами A15i и A10i для создания полнодиапазонных звукоусилительных комплектов. KS21i с успехом применяют в стандартных или кардиоидных

конфигурациях при загрузке соответствующих пресетов для массивов в подвесе или стеке.

Характеристики:

- **Описание** Мощный компактный сабвуфер питается от усилителей LA2Xi / LA4X / LA8 / LA12X

- **Ширина полосы частот** (-10 дБ) 31 Гц - 100 Гц ([KS21_100])

- **Максимальный уровень звукового давления** 138 дБ ([A15]) с LA2Xi (в мостовом режиме) / LA4X / LA8 / LA12X 131 дБ ([KS21_100]) с LA2Xi

- **Диаграмма направленности** Стандартная или кардиоидная

- **Громкоговорители** 1 x 21'', неодимовый драйвер

- **Акустическая камера** Корпус с фазоинвертором, система L-Vents

- **Номинальное сопротивление** 8 Ом

- **Разъем** 1 x 4-контактная клеммная колодка

- **Масса (нетто)** 46 кг

- **Материалы кабинета** Высококачественная фанера из балтийской березы и бука

- **Передняя панель** Стальная решетка с антикоррозийным покрытием.

Акустическая 3D ткань

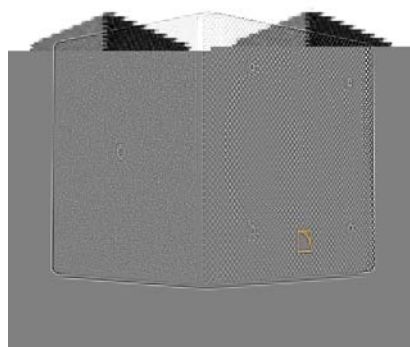
- **Материал системы подвеса** Высококачественная сталь

- **Цвет** Темный серо-коричневый PANTONE® 426C

- **Белый** RAL 9010 Под заказ любой цвет по палитре RAL

- **Степень защиты** IP 55

Двухполосная коаксиальная акустическая система L-Acoustics 5XT



Это двухполосная пассивная акустическая система (fullrange) с

номинальным сопротивлением 16 Ом в корпусе с фазоинвертором, где компрессионный драйвер с диафрагмой в 1" расположен коаксиально относительно НЧ/СЧ 5" динамика. Корпус 5ХТ выполнен из первоклассной многослойной Балтийской фанеры, что обеспечивает наилучшие механико-акустические показатели. В кабине предусмотрено гнездо для микрофонной стойки 3/8" и два гнезда под навесной кронштейн (лира) ETR5. Диапазон рабочих частот составляет от 95 Гц до 20 кГц. За счет использования сабвуфера SB15m частоту можно понизить до 40 Гц.

Коаксиальная конструкция обеспечивает конический угол раскрытия в 110° и плавную градацию тонов, свободную от тональных подъемов и провалов во всем частотном диапазоне (гладкая амплитудно-частотная характеристика). Благодаря продуманным инженерным решениям, акустическая система 5ХТ находит самый широкий спектр применения – как независимо, так и в качестве составного элемента других систем. Управление осуществляется усилителями LA2Xi, LA4X или LA8, которые обеспечивают линеаризацию, оптимизацию и защиту динамиков при любом варианте использования акустической системы 5ХТ.

Характеристики:

- Частотная характеристика (-10дБ) 95 Гц - 20 кГц ([5ХТ] заводские настройки)
- Номинальная направленность (-6 дБ) 110° осесимметричная
- Максимальный уровень звукового давления(SPL) 121 дБ ([5ХТ] заводские настройки)
- Мощность, RMS 80 Вт
- Компоненты НЧ/СЧ: 1 х 5" влагостойкий динамик
- ВЧ: 1 х 1" диафрагма (компрессионный драйвер)
- Номинальное сопротивление: 16 Ом
- Габариты Ш*В*Г 165 х 165 х 165 мм
- Вес 3,5 кг
- Подключение Два 4-контактных разъема Speakon® Два винтовых зажимных разъема
- Корпус Балтийская фанера

- Фирменный цвет коричнево-серый Pantone 426C
- Белый RAL9010
- Все цвета на заказ по RAL Classic
- Стальная решетка с антикоррозийным напылением
- Защита IP3X (возможно IP35 под заказ)
- Крепления Гнездо под микрофонную стойку 3/8” и два гнезда под подвес M8 ETR5 U

Двухполосная коаксиальная акустическая система L-Acoustics X8



X8 – это двухполосная акустическая система (passive fullrange) с номинальным сопротивлением 8 Ом в корпусе с фазоинвертором, где компрессионный драйвер с диафрагмой в 1,5” расположен коаксиально относительно НЧ/СЧ 8” динамика. Диапазон рабочих частот составляет от 60 Гц до 20 кГц. X8 имеет встроенный оригинальный пассивный кроссовер.

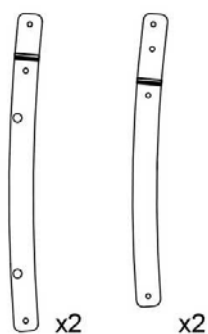
Коаксиальная конструкция обеспечивает конический угол раскрытия в 100° и плавную градацию тонов, свободную от тональных подъемов и провалов во всем частотном диапазоне (гладкая амплитудно-частотная характеристика). Корпус X8 выполнен из комбинированной фанеры (шпон первой классной Балтийской березы и бука), что обеспечивает наилучшие механико-акустические показатели. Малый вес и элегантный внешний вид повышают спрос на систему X8 для использования в различных задачах. Акустическая система X8 может использоваться как фронтальная система подзвучки средней мощности для театров, клубов и на корпоративных мероприятиях. X8 также идеально подходит для создания распределенных источников звука для крупномасштабных инсталляций, спортивных

мероприятий и мультимедиа. Для использования системы X8 в качестве напольного монитора есть два вида установки на 35° или 55° (с использованием напольных ножек или без, соответственно). X8 может монтироваться на стойке, используя встроенный стакан, а также к разным поверхностям с различной ориентацией, используя оригинальные элементы монтажа. Управление осуществляется усилителями LA2Xi, LA4X и LA12X, которые обеспечивают линеаризацию, оптимизацию и защиту динамиков при любом варианте использования акустической системы X8.

Характеристики

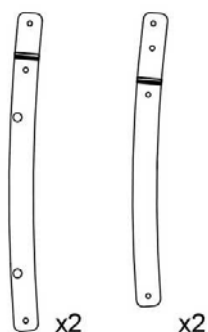
- Частотная характеристика (-10дБ) 60 Гц - 20 кГц (заводская предустановка [X8])
 - Номинальная направленность (-6 дБ) 100° осесимметричная
 - Угол для использования в качестве напольного монитора 35° (с выдвинутыми ножками), 55° (без ножек)
 - Максимальный уровень звукового давления (SPL) 128 дБ (заводская предустановка [X8])
 - Компоненты НЧ: 1 × 8" неодимовый динамик, ВЧ: 1 х 1.5" диафрагма (компрессионный драйвер)
 - Номинальное сопротивление: 8 Ом
 - Габариты Ш*В*Г 250 х 424 х 264 мм
 - Вес 12 кг
 - Подключение Speakon
 - Корпус Комбинированная фанера (шпон первой классной Балтийской березы и бука)
 - Темно-коричневый PANTONE 426C, и белый RAL 9010
 - Покраска по другим цветам RAL на заказ
 - Защита IP43
 - Элементы монтажа Ручка для переноски
 - Втулка с резьбой M8 (по стандарту DIN580) 4 втулки с резьбой M10
- 35-мм стакан для стойки

Аксессуары для подвеса L-Acoustics A15i FOCUS-LINK



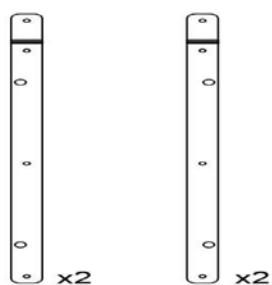
Аксессуары для подвеса систем A15Focus

Аксессуары для подвеса L-Acoustics A15i WIDE-LINK



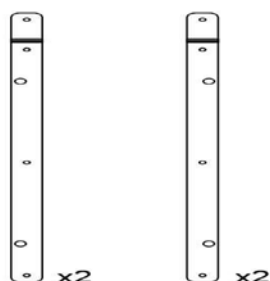
Аксессуары для подвеса систем A15Wide

Аксессуары для подвеса L-Acoustics KS21i-LINK



Аксессуары для подвеса систем KS21

Аксессуары для подвеса L-Acoustics KS21i-ENDLINK



Аксессуары для подвеса систем KS21

Крепление L-Acoustics ETR5



Крепление скоба для 5XT

10-портовый AVB Switch L-Acoustics LS10 CE



LS10 является простым и удобным решением с поддержкой AVB и сертификацией в Avnu Alliance, который идеально интегрируется в экосистему L-Acoustics для облегчения подключения и объединения устройств в единую цифровую сеть для распределения аудио и управляющего сигнала. LS10 имеет характеристики и параметры, которые обеспечивают надежную работу в концертных турах и в инсталляциях. Загрузка устройства составляет всего 5 секунд, поэтому даже в случае неполадок с электроснабжением коммутатор LS10 будет готов к работе

практически моментально, а наличие вспомогательного гнезда для подключения питания постоянного тока значительно увеличивает его надежность. Простой LS10 легко настраивается и позволяет начать стабильную раздачу AVB сигнала без наличия глубоких познаний или опыта в IT.

Многоканальный аудио процессор 16 выходов, с расширением до 64 выходов L-Acoustics L-ISA PROCESSOR II CE



L-ISA Processor II является аппаратным решением для обработки пространственного звука в реальном времени. Он обеспечивает ультрасовременное объектно-ориентированное микширование для иммерсивной программы любого масштаба от камерной постановки до грандиозных концертных туров. Конструкция процессора была полностью переработана для придания дополнительной прочности и надежности, а также расширения аппаратных возможностей. Теперь он предлагает до 128 входов и 128 выходов по протоколам Milan-AVB и MAD1.L-ISA Processor II может обрабатывать до 96 объектов с пространственными параметрами (панорама, ширина, расстояние, высота расположения) и обрабатывать параметры помещения. В отличие от предыдущей модели, звук этих объектов может передаваться на 128 выходов с частотой дискретизации 96 кГц. Процессор L-ISA Processor II представляет собой устройство с разными вариантами лицензий расширений на 16, 32, 64 и 128 выходов необходимые для адаптации программы любого масштаба. Конструкция корпуса процессора была усилена за счет механических элементов, разъемов с фиксацией, а также применением двойного универсального блока питания с резервированием. При

необходимости, в системе можно применять зеркальный процессор для дополнительного резервирования. Сертифицированный по протоколу Milan процессор L-ISA Processor II гарантирует безупречную надежность распределения аудио с резервированием сети Milan для всех AVB потоков. Дистанционное управление и контроль осуществляется в программе L-ISA Controller.

Мониторная акустическая система коаксиального типа L-Acoustics X15 HiQ



X15 HiQ – это мониторная акустическая система (bi-amp) с номинальным сопротивлением 8 Ом в корпусе с фазоинвертором, где компрессионный драйвер с диафрагмой в 3” расположен коаксиально относительно НЧ/СЧ 15-дюймового динамика. Диапазон рабочих частот составляет от 55 Гц до 20 кГц. Коаксиальная конструкция и эллиптическое строение волновода обеспечивает угол раскрытия по вертикали 40° по горизонтали 60° и плавную градацию тонов, свободную от тональных подъемов и провалов во всем частотном диапазоне (гладкая амплитудно-частотная характеристика). Корпус X15 HiQ выполнен из комбинированной фанеры (шпон первоклассной Балтийской березы и бука), что обеспечивает наилучшие механико-акустические показатели. Для использования системы X15 HiQ в качестве напольного монитора есть два вида установки на 35° или 55° (с использованием напольных ножек или без, соответственно). X15 HiQ может монтироваться на стойке, используя встроенный стакан, а также к разным поверхностям с различной ориентацией, используя оригинальные элементы монтажа. Управление осуществляется усилителями L-Acoustics,

которые обеспечивают линеаризацию, оптимизацию и защиту динамиков при любом варианте использования акустической системы X15 HiQ.

Характеристики:

- Частотная характеристика (-10дБ) 55 Гц - 20 кГц (заводская предустановка [X15HiQ])
- Номинальная направленность (-6 дБ) В 40° х Г 60°
- Угол для использования в качестве напольного монитора 35° (с выдвинутыми ножками), 55° (без ножек)
- Максимальный уровень звукового давления (SPL) 138 дБ (заводская предустановка [X15HiQ])
- Компоненты НЧ: 1 × 15" неодимовый динамик, ВЧ: 1 х 3" диафрагма (компрессионный драйвер)
- Номинальное сопротивление НЧ 8 Ом, ВЧ 8 Ом
- Вес 21 кг

Цифровой двухканальный приемник SHURE ULXD4DE



Двухканальный цифровой приемник для профессионального использования серии ULX-D. Находит применение в студиях звукозаписи, на концертах, на конференциях и презентациях. Устройство гарантирует четкий звук, качественную передачу данных. Интуитивное простое использование – еще одно преимущество ULXD4DE=G51. Приемник работает от фантомного питания. Устройство заключено в прочный корпус, поэтому можно использовать его в самых сложных условиях. Аудиосистема характеризуется преобразованием 24 бит/48 кГц.

Описание:

- Два приемника в прочном металлическом корпусе 1RU
- Внутренний блок питания

- Радиочастотные каскадные порты
- Частотное разнесение нательного передатчика обеспечивает непрерывность аудиосигнала
- Идентификатор устройств Yamaha® упрощает коммутацию каналов в консолях CL
- Суммирование аудио — маршрутизация двух и более аудиоканалов в комбинации выходов приемника. Для выполнения желаемого микширования можно усиливать каждый канал по отдельности
- Цифровая аудиосеть Dante™ работает по Ethernet, обеспечивая удобное цифровое подключение к микшерам с поддержкой Dante
- 24-разрядный цифровой звук, 48 кГц
- Диапазон частот с плоской АЧХ 20 Гц – 20 кГц
- Динамический диапазон более 120 дБ
- Регулируемое системное усиление на канал 60 дБ
- Цифровое прогнозное переключение разнесения
- Общий диапазон настройки до 64 МГц (в зависимости от региона)
- До 17 активных передатчиков в одном ТВ-канале 6 МГц
- В режиме высокой плотности можно использовать до 47 активных передатчиков в одном ТВ-канале 6 МГц
- Абсолютная стабильность сигнала без искажения звука во всем диапазоне
- Оптимизированное сканирование автоматически определяет приоритеты и обеспечивает самые чистые частоты
- 256-разрядное шифрование по стандарту AES обеспечивает безопасность беспроводной передачи
- Поддержка сети Ethernet упрощает настройку множественных приемников
- ПО Wireless Workbench 6 расширяет возможности координирования и управления
- Совместимость с диспетчером спектра AXT600 Axient™
- Универсальные средства управления и мониторинга сторонних

разработчиков для всех подсетей

- Прочный металлический корпус
- Полуволновые антенны с дистанционным управлением
- Поставляемый крепежный комплект для стоек

Ручной передатчик для беспроводной системы SHURE ULXD2/B58



Особенности:

Частотный диапазон 30 Гц - 20 кГц с плоской АЧХ

256-битное шифрование для безопасной передачи данных

Проприетарная технология Gain Ranging оптимизирует динамический диапазон системы для любого источника и устраняет необходимость использования усиления передатчика

Литий-ионные аккумуляторы Shure обеспечивают до 11 часов работы, точный расчёт оставшегося времени отсутствие эффекта памяти

Внешние контакты для зарядки в док-станции

ЖК-дисплей с интуитивно понятным интерфейсом

Прочная металлическая конструкция

Блокировка изменения частоты и кнопки питания

Технические характеристики:

- Передача: Digital On Vhf Uhf 1ghz
- Шифрование: AES 256 бит
- Диапазон частот: 470 - 534 МГц
- Элементы питания: AA, Литий-ионная батарея Shure
- Время работы от литий-ионного аккумулятора/AA: 11 часов

- Mute аудио: Да
- Материал корпуса: Металл
- Габариты: 220 × 51 × 51 мм
- Вес: 289 г

Ручной передатчик для беспроводной системы SHURE ULXD2/K8B=-G51



Ручной передатчик ULXD2 в сочетании с вокальным микрофоном KSM8 обеспечивает превосходное звучание для гастролирующих профессионалов во всем мире. Предназначен для использования с радиосистемами Shure серии ULX-D®. Прекрасный выбор для вокалистов, гарантирующий безупречное качество передачи голоса, максимальную изоляцию от посторонних шумов и звуков сцены, а также от звуков дыхания самого вокалиста. Представлены две модели в черном (ULXD2/K8B=-G51) или никелевом (ULXD2/K8N=-G51) цветах.

Характеристики:

- Плоская АЧХ 30 Гц –20 кГц (фактическая характеристика зависит от микрофона)
- Динамический диапазон > 120 дБ
- 256-разрядное шифрование по стандарту AES обеспечивает безопасную передачу
- Регулировка усиления передатчика не требуется — оптимизирован для любого входного источника
- Включение режима высокой плотности с помощью ИК-

синхронизации

- Литий-ионный аккумулятор Shure SB900 обеспечивает свыше 11 часов работы и точный замер, а также не имеет эффекта памяти
- Внешние зарядные контакты для зарядки состыкованных устройств (при использовании зарядного устройства SBC200 с двойной состыковкой)
- До 11 часов непрерывной работы с двумя щелочными элементами питания типоразмера AA
- Подсветка ЖК-дисплея упрощает навигацию по меню и элементам управления
- Радиус действия прямой видимости 100 м
- Прочная металлическая конструкция
- Блокировка частот и питания
- Сменные микрофонные картриджи Shure, в том числе легендарный SM58
- При переходе в режим отключения звука выключатель питания передатчика начинает выполнять функции выключателя звука, благодаря чему можно выключить звук и сохранить наличие РЧ-канала

Поясной передатчик радиосистемы (бодипак) SHURE ULXD1



Модель SHURE ULXD1=-P51 - является поясным передатчиком для совместной работы с системой ULX-D, предлагающим цифровой звук высокого качества в сочетании с «умной» и спектрально-эффективной

радиопередачей для инсталляций, к которым заявлены особые, повышенные требования.

Характеристики:

- Плоская АЧХ (фактическая характеристика зависит от микрофона)
- Динамический диапазон > 120 дБ
- 256-разрядное шифрование по стандарту AES обеспечивает безопасную

передачу

•Регулировка усиления передатчика не требуется — оптимизирован для любого входного источника

- Включение режима высокой плотности с помощью ИК-синхронизации

•Литий-ионный аккумулятор Shure SB900 обеспечивает свыше 11 часов работы и точный замер, а также не имеет эффекта памяти

•Внешние зарядные контакты для зарядки состыкованных устройств (при использовании зарядного устройства SBC200 с двойной состыковкой)

•До 11 часов непрерывной работы с двумя щелочными элементами питания типоразмера AA

•Подсветка ЖК-дисплея упрощает навигацию по меню и элементам управления

- Радиус действия прямой видимости 100 м

- Прочная металлическая конструкция

- Блокировка частот и питания

- 3-контактный разъем TQG

•При переходе в режим отключения звука выключатель питания передатчика начинает выполнять функции выключателя звука, благодаря чему можно выключить звук и сохранить наличие РЧ-канала

- Отсоединяемая четвертьволновая антенна

Микрофон головной круговой направленности конденсаторный SHURE TH53T/O-MTQG



Микрофон TwinPlex™ TH53T/O-MTQG даёт натуральное звучание нового капсюля TwinPlex, а также ультралёгкого и полностью настраиваемого оголовья. Инновационная зажимная система позволяет быстро настраивать длину и наклон стрелы микрофона с помощью простого поворота винта. Кроме того, микрофон можно переместить на другую сторону, а прочный кабель диаметром 1.6 мм с резервированием заземления отлично дополняет TH53, который преуспел в надёжности, качестве аудио и комфорте. Микрофон состоит из двух поляризованных конденсаторных капсюлей с круговой диаграммой направленности.

Технические характеристики:

- Диаграмма направленности: всенаправленный
- Частотный диапазон от 20 Гц до 20 кГц
- Рекомендуемое рабочее напряжение 5 Вольт постоянного тока
- Чувствительность -45,0 дБВ (5,62 мВ) при 1 кГц
- Соотношение сигнал/шум 69,5 дБ
- Длина кабеля 1,67 м
- Разъём М TQG (TA4)

Микрофон петличный круговой направленности SHURE TL46T/O-MTQG



- Вес: 12 g
- Амплитудно-частотная характеристика: 20 Hz – 20 kHz
- Чувствительность: -37 dBV/Pa – 14.1 mV/Pa
- Эквивалентный собственный шум: 24 dB
- Звуковое давление: 134 dB
- Тип преобразователя: Конденсаторный
- Диаграмма направленности: всенаправленный
- Переключаемый ФНЧ: Нет
- Разъёмы: LEMO3, MTQG
- Атенюатор: Нет
- Сменный капсюль: Нет
- Основные функции: Производительность
- Выход наушников: Нет
- Требуется фантомное питание: 5 VDC
- Диаметр кабеля: 1.6 mm

Активная направленная антенна SHURE UA874US



В Shure UA874 US используется логопериодическая вибраторная антенна, которая в отличие от обычных полуволновых антенн имеет диаграмму направленности на желательный сектор с более эффективным подавлением радиосигналов вне зоны охвата. Встроенный усилитель с 4-позиционным переключателем уровня усиления компенсирует потерю сигнала при прохождении его по коаксиальному кабелю.

Характеристика:

- Импеданс 50 Ом
 - Питание: Смещение постоянным током 10 – 15 В от разъема коаксиального кабеля, 75 мА
 - Ширина диаграммы направленности 3 дБ: 70 градусов
 - UA874 можно установить на микрофонную стойку, подвесить к потолку или прикрепить к стене с помощью прилагаемого поворотного кронштейна.
- Совместимость со всеми типами беспроводных приёмников компании Shure;
- Совместимость с распределительными системами Shure, обеспечивающими 12 вольт постоянного тока;
 - Четыре положения переключателя усиления;
 - Малошумящий усилитель сигнала компенсирует потерю сигнала в коаксиальном кабеле;
 - Интегрированный резьбовой адаптер, который легко устанавливается на микрофонные стойки;
 - Совместимость с ресиверами серии Shure U, UC, ULX;
 - Высокое качество, сочетающее передовые аналоговые и цифровые аудиотехнологии;
 - Предельно низкий уровень шумов в системе;
 - Компактные размеры, вес и прочный корпус;
 - Стиль и конструкция от производителя с мировым именем, компании SHURE.

SHURE UA844+SWB-E



SHURE UA844SWB-E (470-890MHz) – это антенная система распространения сигнала, которая призвана эффективно повышать и распределять входящий радиочастотный сигнал от передатчиков SHURE серий ULX и SLX, разнося его на четыре приемника.

Входящий радиочастотный сигнал усиливается на входе в SHURE UA844SWB-E (470-890MHz) для компенсации потерь при переносе. Кроме того, устройство удаленно питает подключенные приемники через силовые выходы 14-18В постоянного тока.

- Частотный диапазон: широкополосный дециметровый (470-890MHz);
- Тип разъема: BNC;
- Выходная мощность: -0,5 До 3 дБ, 1 дБ типичный, от антенного входа (неиспользуемые порты прерываются с 50 Ом);
- Сопротивление: 50 Ом;
- Рабочее напряжение: 14-18 В постоянного тока;
- Вес: 1,62 кг (3,6 фунта);
- Размеры: 1,75 x 19 x 6,75 дюймов (44,5 x 482,6 x 171,5 мм).

Рэковое зарядное устройство SHURE SBRC-E



Станция SBRC-E Shure рэковая, зарядная для аккумуляторов

Комплект из 10 микрофонов с креплениями для класических инструментов

DPA KIT-4099-DC-10C



DPA d:vote CORE 4099 Classic Touring Kit — комплект для подзвучивания классических инструментов. Поставляется в прочном корпусе Peli.

Направленность	Суперкардиоида
Тип капсуля	Конденсаторный
Частотный диапазон	20Гц - 20кГц
Максимальное звуковое давление (SPL)	142дБ
Чувствительность	6мВ/Па
Цвет	Черный
Разъем	MicroDot

Микрофон конденсаторный суперкардиоидный DPA 4098-DL-F-B01-120



Направленность кардиоида

Предварительно поляризованный конденсатор

Диапазон частот 20 Гц - 20 кГц

Диапазон частот, ± 2 дБ, при 30 см 40 Гц - 20 кГц

Чувствительность, номинальная, ± 2 дБ при 1 кГц 10 мВ / Па; -40 дБ относительно 1 В / Па

Эквивалентный уровень шума, А-взвешенный Тур. 18 дБ (А) относительно

20 мкПа (макс. 20 дБ (А))

Отношение сигнал / шум (А-взвешенное), отн. 1 кГц при 1 Па (94 дБ УЗД)

Тур. 76 дБ

Общее гармоническое искажение (THD) Пик SPL <1% до 139 дБ

Динамический диапазон Тур. 121 дБ

Максимум. SPL, пик до отсечения 144 дБ

Выходное сопротивление 100 Ом

Минимальное сопротивление нагрузки 2 кОм

Возможность кабельного привода 100 м (328 футов)

Принцип баланса выхода Балансировка импеданса

Коэффициент отклонения синфазного сигнала (CMRR) > 40 дБ

Блок питания (для полной спецификации) Фантомное питание 48 В (± 4 В)

Потребление тока 3,5 мА

соединитель XLR-3М. Контакт 1: экран, контакт 2: сигнал + фаза, контакт 3: - фаза

цвет Матовый черный

Диаметр микрофона 19 мм (0,75 дюйма)

Диаметр капсулы 19 мм (0,75 дюйма)

Длина микрофона Капсула: 23 мм (0,9 дюйма), штанги стрелы: 15 см, 30 см, 45 см, 75 см, 120 см.

Выходное напряжение, RMS 2,2 В

полярность + V на контакте 2 для положительного звукового давления

Диапазон температур От -40 до 45 ° C (от -40 до 113 ° F)

Относительная влажность (RH) До 90%

**Микрофон стереопара конденсаторный суперкардиоидный
DPA 4018-DF-F-B01-120T**



DPA 4018-DF-F-B01-120T - стереопара конденсаторная суперкардиоидная,
2xGooseneck, напольная стойка, 122 см, 40-18000Гц, 12мВ/Па, SPL 142дБ.

Студийный конденсаторный микрофон SHURE KSM44A/SL



SHURE KSM44A - универсальный конденсаторный микрофон с двойной однодюймовой диафрагмой, с переменной диаграммой направленности (кардиоида, круговая, 8-ка) и потрясающим динамическим диапазоном. Собственный шум микрофона не превышает показателя в 8 дБ-А, что соответствует уровню топовых профессиональных студийных микрофонов. Диафрагма микрофона диаметром 25 мм изготовлена из гибкой сверхтонкой (всего 2.5 микрона) позолоченной (24 карата) фольги с мейларовой основой, что позволяет избежать залипания капсюля даже на значительных уровнях звукового давления. Конструктивно капсюль зафиксирован на антивибрационном подвесе и защищен трехуровневой металлической сеткой, которая дополнительно защищает мембрану от потоков воздуха и механических повреждений. Модель KSM44A имеет возможность переключения аттенюатора в режим -15 дБ при очень громких источниках звука. ВЧ-фильтр предусматривает три режима: в первом положении переключателя flat– ровная АЧХ, второй режим подавляет низкие частоты 6 дБ на октаву с точки 115 Гц, третий режим точка среза 80

Гц спад 18 дБ на октаву. Бестрансформаторный предусилительный модуль микрофона обладает позолоченным разъемом XLR3F, что обеспечивает непревзойденное качество соединения с микшерным пультом.

Описание:

- Две дюймовых ультратонких облегченных миларовых, с золотым (24 карат) покрытием диафрагмы с внешней поляризацией обеспечивают превосходный переходный отклик;

- Дискретный бестрансформаторный предусилитель Класса А обеспечивает быстрый переходный отклик и отсутствие искажения на границе полупериодов. Минимизируются гармонические и интермодуляционные искажения;

- Полный частотный диапазон (20 Hz - 20 KHz) обеспечивает точное воспроизведение голоса и инструментов;

- Исключительно низкий уровень

- внутреннего шума (7 dBA);

- Высококачественная электроника и позолоченные внутренние и внешние контакты;

- Инфразвуковой фильтр ликвидирует шум от механических вибраций на частотах ниже 17Гц;

- Переключаемый 15 дБ аттенюатора для работы с источниками очень громких звуков;

- 3-режимный фильтр низких частот практически ликвидирует нежелательные фоновые шумы и позволяет контролировать эффект приближенности;

- Способность воспринимать высокое звуковое давление;

- Нет искажения тихих звуков;

- Ровная характеристика поляризации

- Встроенная в сетку трехуровневая ветрозащита;

- Внутреннее противоударное крепление уменьшает нежелательный шум от прикосновений и ударов по корпусу;

- Прочный цинковый литой корпус и сетка из закаленной низкоуглеродной стали защищают капсуль от неаккуратного обращения.

Миниатюрный театрально-хоровой микрофон SHURE MX202B/C



SHURE MX202B/C - это миниатюрный театрально-хоровой микрофон с кардиоидной направленностью. Микрофон на гибком креплении, длиной 10 см. и шнуром 9 м. Электретный конденсаторный миниатюрный микрофон популярной серии "MicroflexMX200" компании Shure предназначен для озвучивания хоров и выступлений артистов на сцене. Как правило этот тип микрофона размещают над головами исполнителей. Микрофон имеет высокую чувствительность и весьма широкий частотный диапазон 50 Гц — 17000 Гц. Это позволяет использовать микрофон как при озвучивании на концертах, так и в профессиональной студийной записи. Микрофон оборудован гибким креплением, типа "гусиная шея", длина которого составляет 10 см.

Основные особенности:

- Тип устройства: миниатюрный конденсаторный микрофон;
- Диапазон частот: от 50 Гц до 17 000 Гц;
- Диаграмма направленности: кардиодная;
- Выходное сопротивление: 150 Ом;
- Фактическое выходное сопротивление: 180 Ом;
- Чувствительность: -35 дБВ/Па, 18 мВ;
- Сигнал/шум: 66 дБ;
- Уровень шумов: 28 дБ;
- Питание: фантомное (от 11 В до 52 В);
- Питание от постоянного тока: 2 мА.

Дополнительные характеристики:

- Тип разъема: XLR;

- Длина шнура: 9 метров;
- Размер гибкого крепления: 10 см;
- Диапазон рабочих температур: от 18 до 57 градусов Цельсия;
- Уровень влажности: от 0 до 95 проц.;
- Габаритные размеры: 251 мм. х 119 мм. х 81 мм;
- Вес: 680 гр.

Миниатюрный микрофон граничного слоя SHURE MX391/C



MX391/C – миниатюрный настольный конденсаторный микрофон от известной компании SHURE, который отлично подойдет для залов заседаний и конференций, «круглых столов», лекционных аудиторий или даже церковных алтарей. Благодаря кардиоидной диаграмме направленности он позволяет достичь высокой четкости и разборчивости речи, а также прекрасного звучания даже в довольно больших аудиториях. Микрофон с легкостью справляется с нагрузкой до 118.8 дБ, а его электретно-конденсаторный капсюль обеспечивает плавный частотный отклик в диапазоне 50 Гц - 17 кГц. При этом эффективно минимизируются фоновые шумы и практически устраняется эффект обратной связи. Встроенная электроника позволяет работать от фантомного питания 11-52 В, получаемого от микшера или усилителя, а миниатюрный низкопрофильный корпус будет достойно выглядеть в любом интерьере. Дополнительно микрофон комплектуется предусилителем и четырехметровым кабелем с 4-контактным мини- разъемом для подключения микрофона непосредственно к винтовым клеммам предусилителя.

Тип устройства:	настольный конденсаторный микрофон
Диаграмма направленности:	кардиоида
Диапазон частот:	от 50 Гц до 17000 Гц
Сопротивление:	150 Ом (180 Ом)
Чувствительность:	29.6 дБ (33.5 мВ)
Максимальное звуковое давление:	118.8 дБ
Соотношение сигнал/шум:	71.4 дБ
Эквивалентный уровень шума:	22.6 дБ
Номинальное звуковое давление:	96.2 (при нагрузке 1 кОм и 1 кГц)
Уровень ограничения выхода предусилителя:	6 дБВ (0,5 В)
Фантомное питание:	11-52 В (DC)
Потребление микрофона:	2 мА
Аксессуары:	предусилитель, кабель 4 м с 4-контактным мини-разъемом
Цвет:	черный

Микрофон настольный на гусиной шее суперкардиоидной направленностью SHURE MX412D/S



Микрофон на гибком держателе со сменными картриджами, увеличенной длиной и многовариантностью использования с неизменно чистым воспроизведением звука. Обладает высокой чувствительностью и максимальной устойчивостью к появлению электромагнитного шумового фона и радиопомех даже при использовании длинных кабелей

Основные особенности:

- Длина гибкой штанги: 30,5 см
- Сменные картриджи обеспечивают возможность выбора правильной диаграммы направленности для каждой задачи.
- Фланец для постоянного крепления микрофона к поверхности.
- Поролоновый ветрозащитный экран с защелкой
- Виброизолирующий держатель обеспечивает подавление вибрационного шума поверхности на более, чем 20 дБ.
- Широкий динамический диапазон и частотная характеристика для точной передачи звука во всем спектре звуковых частот
- Симметричный бестрансформаторный выход для улучшения защиты от электромагнитных помех при использовании длинных кабелей
- Новый РЧ-фильтр

Микрофон "пушка" shure VP89L



- Тип – конденсаторный электретный микрофон (длинный).
- Акустическое оформление – закрытого типа.
- Вид диаграммы направленности – (супер)кардиоида.
- Число полос и излучателей – три.
- Свойства излучателей – высокочастотный твиттер 25 миллиметров, поворотный купольный, охлажден ферромагнитной жидкостью; среднечастотный – 102 миллиметра, поворотный конический; низкочастотный – 203 миллиметра, конический. Все бериллиевые, НЧ и СЧ на резиновом диффузоре.
- Уровень рекомендуемой мощности усилителя равен 5-175 Вт.
- Импеданс – 6 Ом, минимальный – 4 Ом.

- Характеристики частотного диапазона – от 60 до 20 000 Гц.
- Уровень чувствительности – на частоте 1 кГц -33,5 дБВ/Па (то есть 21,1 мВ).
- Размер – 386 миллиметров.
- Вес равен 174 граммам.

Динамический микрофон, суперкардиоидной направленности SHURE BETA 58A



Данная модель, также как и другие микрофоны компании Shure известна своим качеством и чистым звучанием, максимально точно передающим все оттенки голоса и вокала. Традиционно ручные динамические микрофоны серии «58» от компании Shure обеспечивают исключительное качество звука. Кроме этого микрофон обеспечивает изоляцию источника звука от посторонних шумов благодаря суперкардиоидной направленности.

- Высокое качество передачи голоса ведущего благодаря использованию высококачественных компонентов конструкции микрофона.

- Один из самых известных и распространённых микрофонов для озвучивания голоса и вокала в своем классе.

- Идеальное решение для профессионального и повседневного использования.

- Микрофон представляет идеальное решение для озвучивания вокала, медных духовых и флейты.

- Воспроизведение широкого диапазона частот от низкого баса до самых высоких частот.

- Частотный диапазон от 50 Гц до 16 кГц.
- Безупречный дизайн, конструкция и стиль от передового производителя профессиональных сценических микрофонов, компании SHURE.
- Традиционно высокое качество сборки микрофона гарантирует его работу даже при постоянном и ежедневном использовании.
- Максимально низкий уровень звуковых искажений даже на высоких SPL.
- Возможность применения и ежедневного использования микрофона в театре, на презентациях, шоу-программах, в цирке и многих других местах.
- Уникальная технология шумоподавления и направленности микрофона позволяют производить отличное подавление посторонних и окружающих шумов.

Основные особенности:

- Тип устройства: вокальный микрофон;
- Диаграмма направленности капсюля: суперкардиоидная направленность;
- Крепление: стандартный держатель для микрофона;
- Сферы эксплуатации: вокальное исполнение, театры, презентации, шоу-программы, цирк и др.

Спецификация электроники:

- Частотные характеристики: от 50 Гц до 16 кГц;
- Чувствительность: 51,5 дБ;
- Сопротивление: 150 Ом;
- Уровень выходного сигнала -71 дБ (0.28 мВ).

Дополнительные характеристики:

- Коммутация: разъем XLR (микрофонный кабель);
- Фантомное питание: нет;
- Цвет микрофона: серый металл;
- Защитная решетка капсюля: сталь;
- Защита от помех (поп-фильтр): есть;

- Габаритные размеры: 160 мм. х 50 мм.;
- Вес: 278 гр.

Динамический вокальный кардиоидный микрофон shure SM58-LCE



Вокальный динамический микрофон SM58-LCE, произведенный компанией Shure (США) был создан для концертного и профессионального озвучивания вокала в студии звукозаписи. Также микрофон хорош на любых концертных площадках. Традиционно портативные и ручные вокальные микрофоны компании Shure известны во всем мире своим качеством и чистым звучанием, максимально точно передающим все оттенки голоса и вокала. Микрофон имеет кардиоидную диаграмму направленности, благодаря которой он прекрасно снимает звуковой сигнал, при этом эффективно подавляя нежелательные шумы, поступающие с тыльной стороны капсюля. Вся продукция американской компании Shure, который является крупнейшим производителем микрофонов и передатчиков, славится своим качеством и предельно низким шумовым порогом.

Основные особенности:

- Тип устройства: вокальный динамический микрофон с выключателем;
- Частотные характеристики: 50 Гц -15 кГц.;
- Диаграмма направленности: кардиоидная, симметричная, с равномерной частотной характеристикой;
- Выходное сопротивление: 150 Ом;
- Тип микрофона: динамический;Уровень выходного сигнала -75 дБ (0.18 мВ).
- Чувствительность: 0.1 мВ/П;
- Спецификация: вокал, дикторская работа, концертное использование, студийная работа.

Особенности микрофона:

- Встроенный переключатель режима включен/выключен;
- Возможность фиксации режима «включен»;
- Основное применение: речь, основной вокал, бэк-вокал;
- Встроенный демпфер капсуля: эффективное снижение уровня механических шумов;
- Встроенная ветрозащита: защита звукового тракта от шумов, дыхания и ветра.

Комплектация микрофона:

- Регулируемый держатель для установки на стойку;
- Чехол на молнии для транспортировки и хранения;
- Дополнительные аксессуары.

Дополнительные характеристики:

- Разъёмы коммутации: XLR (стандартный микрофонный кабель)
- Габаритные размеры: 54,5 мм. х 166 мм.
- Цвет: серый (матовый)
- Вес: 350 гр.

Динамический инструментальный кардиоидный микрофон shure SM57-LCE



Инструментальный динамический микрофон SM57-LCE, произведенный компанией Shure (США) был создан для концертного и профессионального озвучивания инструментов на сцене и в студии звукозаписи. Традиционно портативные и ручные вокальные микрофоны компании Shure известны во всем мире своим качеством и чистым звучанием, максимально точно передающим все оттенки голоса и вокала. Микрофон имеет кардиоидную диаграмму направленности, благодаря которой он прекрасно снимает звуковой сигнал, при этом эффективно подавляя нежелательные шумы, поступающие с тыльной стороны капсуля.

Вся продукция американской компании Shure, который является крупнейшим производителем микрофонов и передатчиков, славится своим качеством и предельно низким шумовым порогом.

Основные особенности:

- Тип устройства: инструментальный динамический микрофон;
- Частотные характеристики: 40 Гц -15 кГц.;
- Диаграмма направленности: кардиоидная, симметричная, с равномерной частотной характеристикой;
- Выходное сопротивление: 150 Ом;
- Тип микрофона: динамический;
- Уровень выходного сигнала -75 дБ (0.18 мВ);
- Чувствительность: 0.2 мВ/П;
- Спецификация: вокал, дикторская работа, концертное использование, студийная работа.

Особенности микрофона:

- Основное применение: озвучивание ударных, перкуссии, инструментальных усилителей, акустические и электрические гитары, банджо, медные и деревянные духовые, электропиано, электроорганы, эффект Лесли, рабочий барабан, тарелки и хай-хэт;
- Встроенный демпфер капсуля: эффективное снижение уровня механических шумов;
- Встроенная ветрозащита: защита звукового тракта от шумов, дыхания и ветра.

Дополнительные характеристики:

- Разъёмы коммутации: XLR (стандартный микрофонный кабель);
- Габаритные размеры: 47 мм. x 166 мм. x 47 мм.;
- Корпус: литая металлическая рукоятка с черным матовым покрытием, усиленная стальная коническая защитная сетка капсуля;
- Цвет: серый (матовый);
- Вес: 284 гр.

Конденсаторный инструментальный микрофон SHURE SM81-LC



- Ровная амплитудно-частотная характеристика во всей полосе воспроизведения, позволяющая максимально достоверно передать звучание источника

- Низкий уровень шума и высокая перегрузочная способность

- Низкий уровень нелинейных искажений в широком диапазоне нагрузочного сопротивления

- Кардиоидная характеристика направленности с точной осевой симметрией

- Минимальное звуковое окрашивание источников, находящихся вне оси

- Низкий уровень проникновения радиочастотных помех

Область применения:

- Акустическая гитара.

- Акустический бас.

- Струнные.

- Фортепиано.

- Деревянные духовые.

- Оркестр.

- Живая звукозапись.

- Сtereo запись.

- Семплирование

- Вокальные ансамбли.

- Тарелки

Технические характеристики:

Модель SM81-LC

Тип: конденсаторный.

Направленность:	кардиоидная.
Частотный диапазон:	20 Hz - 20 kHz.
Номинальное сопротивление:	150 Ohm.
	• -45dBV/Pa (5.6mV). • Система антивибрационной защиты.
Чувствительность (1kHz):	• Питание от фантомного источника.
Вес:	230 г.
Условия эксплуатации:	от -6.7 до +49 градусов при влажности 0-95%.

Наушники Shure SRH840-E



SRH840 - профессиональные мониторные наушники от Shure оптимизированы для работы в студии звукозаписи и прослушивания. Специально разработаны для профессиональных аудио инженеров и музыкантов.

Точно удержаны частотные характеристики и 40 мм неодимовые динамики в сочетании с полным комфортом, обеспечивают долговечность и максимальное впечатление от прослушивания. Сменный кабель и включены в набор запасные амбюшуры обеспечивают длительный срок службы изделия.

Характеристики

- Тип звукоизлучателя Динамический
- Прилегание к ушам Охватывающие
- Тип наушников Закрытые
- Съемный кабель да
- Материал амбушюр Кожаные
- Сопротивление 44 Ом
- Диаметр динамика 40 мм
- Частотный диапазон 5 - 25000 Гц
- Штекер Джек 3.5 + переходник 6.3 мм
- Шумоизоляция С шумоизоляцией
- Чувствительность 102 дБ
- Вес 317 г
- Тип кабеля Витой односторонний
- Метраж кабеля 3 м
- Складные да
- Активная компенсация шумов. Нет
- Назначение. Для дома
- Наличие провода Проводные

Профессиональные мониторные наушники полуоткрытого типа SHURE SRH1840-BK



Shure SRH1840 — профессиональные открытые наушники:

- Индивидуально подобранные 40-мм динамиками обеспечивают беспрецедентное звучание с мягкими верхами и точным басом

- Открытый полноразмерный дизайн для натурального звучания, широкой стереопанорамы и улучшенной детализации
- Лёгкая конструкция с креплением из алюминиевого сплава и решётки из нержавеющей стали для увеличенной надёжности
- Эргономичное оголовье с мягкими подушечками подстраивается под пользователя и обеспечивает много часов комфортного прослушивания
- Сдвоенный съёмный кабель с позолоченными разъёмами MMCX обеспечивает надёжное подключение и удобство при транспортировке и замене
- Сменные амбушюры сделаны из велюра и пенного поролона с эффектом памяти для исключительного удобства
- Легендарное качество и прочность Shure для ежедневного использования
- В комплекте сменные велюровые амбушюры, позолоченный адаптер 6,3 мм, кейс для хранения, 2 кабеля

Передатчик беспроводной системы персонального мониторинга SHURE P9TE



P9T является передатчиком в полурэковом корпусе, который применяется с поясным приемником P9R в составе радиосистемы персонального мониторинга PSM®900.

В нем применены такие современные технологии как CueMode (патент заявлен), "Scan and Sync" и выключатель передатчика для простой настройки и эксплуатации. На корпусе присутствуют симметричные

разъемы 1/4" и XLR, сквозное подключение и выход на наушники. В поставку входит комплект крепления в стандартный РЭК, антенны для крепления на передней или задней панели и блок питания. Примечание: При покупке отдельных компонентов радиосистем необходимо подбирать их по рабочему диапазону частот для успешного сопряжения и эксплуатации системы.

Описание:

- Выключатель передатчика позволяет проводить настройку системы без создания радиочастотных интерференций
- Быстрая и простая синхронизация поясного приемника P9R через ИК порт с помощью функции "Scan and Sync"
- Регулятор гейна на передней панели с индикатором уровня сигнала и пиков
- Антенны для крепления на передней или задней панели
- Совместим с антенными сумматорами PA421A и PA821A
- Сквозное подключение для простой установки и создания массива передатчиков
- Переключатель уровня входного сигнала на +4 dBu и -10 dBV
- Симметричные входы 1/4" и XLR
- Многофункциональный ЖКД с подсветкой
- Набор для крепления в рэк входит в комплект поставки
- Выход на наушники 1/8" на передней панели для простого мониторинга

Приемник беспроводной системы персонального мониторинга SHURE P9RA+



P9RA является компактным поясным стерео приемником, который применяется в радиосистеме персонального мониторинга PSM®900. В его самом компактном в этом классе оборудования корпусе применены такие функции как сканирование радиочастот и автоматическое управление гейном для непревзойденной стабильности соединения и количества доступных каналов, а также передовая технология заряда и управления питанием аккумулятора для большего времени работы и срока службы. Функция CueMode позволяет прослушивать разные мониторные миксы и сохранять до 20 отдельных каналов на одном поясном приемнике для простого и быстрого контроля. Приемник P9RA совместим со всеми звукоизолированными наушниками Shure серии SE, которые были разработаны специально для системы Shure PSM. Аксессуары: зарядное устройство SBC200, зарядное устройство для США SBC800-US и аккумуляторные батареи SB900A доступны для покупки отдельно. Примечание: При покупке отдельных компонентов радиосистем необходимо подбирать их по рабочему диапазону частот для успешного сопряжения и эксплуатации системы.

Описание:

- Передовая система управления зарядкой и расходом питания аккумулятора обеспечивает до 10 часов непрерывной работы, при этом на каждой стадии происходит точное отслеживание времени работы батареи и статус заряда

- Чрезвычайно тонкий и компактный корпус делает приемник практически невидимым на исполнителе
- Улучшенное цифровое шифрование сигнала обеспечивает прекрасную звуковую картину с великолепной прозрачностью и детализацией звука
- Функция сканирования радиочастот поможет выбрать лучшую частоту непосредственно на месте, где будет находиться артист
- Автоматическое управление гейном позволяет предотвратить выпадение сигнала при перегруженности радиоэфира и позволяет одновременно задействовать больше радиоканалов
- Быстрая и простая синхронизация передатчика P9T через ИК порт с помощью функции "Scan and Sync"
- Передатчик с переключаемой мощностью на 10/50/100 мВт обеспечивает стабильный сигнал практически в любой обстановке
- Отдельные и легко читаемые индикаторы статуса звукового и радио сигнала
- Линейные индикаторы уровней аудио сигнала и времени работы от аккумулятора
- Переключаемый подъем высоких частот (+3/+6 дБ на 10 кГц)
- Регуляторы громкости и баланса
- Корпус из экструдированного алюминия для повышенной прочности и надежности конструкции

Антенный комбайнер SHURE PA821B-E



Широкополосный антенный комбайнер PSM для передатчиков P9T и P10T (470-865 МГц)

Основные характеристики

- Объединяет до восьми передатчиков PSM на одной антенне для улучшенной связи по РЧ-каналу и уменьшения количества антенн
- Широкий частотный диапазон работы (470-865 МГц)
- 4 входных LED-сигнала (зелёный - активек, выкл. - неактивен)
- Тихая система охлаждения с датчиком температуры для уменьшения фонового шума и охлаждения устройства
- Каскадирование до двух комбайнеров через порт расширения
- Светодиодная индикация присутствия и перегруза сигнала
- Может использоваться для объединения нескольких антенн*

Устройство должно быть модифицировано квалифицированным инженером.

Антенный комбайнер PA821B — это эффективное решение для систем, которые обеспечивают работу сразу нескольких передатчиков серии PSM. Активный широкополосный антенный комбайнер PA821B с 8 входами и одним выходом обеспечивает значительное улучшение качества передачи и позволяет объединять до восьми беспроводных передатчиков с использованием одной антенны. Это уменьшает интермодуляционные искажения и исключает выпадение сигнала из-за многолучевых помех. PA821B является заменой PA821A и совместим с беспроводными системами персонального мониторинга Shure PSM 900 и PSM 1000. Он также может использоваться с другими передатчиками систем персонального мониторинга или антенными комбайнерами.

Антенный комбайнер SHURE PA421B-E



Shure PA421B-E - Широкополосный антенный комбайнер PSM для передатчиков P3T, P9T и P10T (470-865 МГц).

- Объединяет до четырёх передатчиков PSM на одной антенне для улучшенной связи по РЧ-каналу и уменьшения количества антенн
- Широкий частотный диапазон работы (470-865 МГц)
- 4 входных LED-сигнала (зелёный - активен, выкл. - неактивен)
- Тихая система охлаждения с датчиком температуры для уменьшения фонового шума и охлаждения устройства
- Каскадирование до двух комбайнеров через порт расширения
- Светодиодная индикация присутствия и перегруза сигнала
- Может использоваться для объединения нескольких антенн

Антенны SHURE PA805SWB



Основные особенности антенны SHURE PA805SWB

SHURE PA805SWB представляет собой направленную антенну для систем Shure PSM.

Антенна дает возможность увеличения дальности работы систем. Антенна может быть установлена на стандартную стойку микрофона. Также антенну можно установить на стену при помощи опционального, интегрального адаптера или же поворотного кронштейна.

Мониторные системы Shure PSM предназначены для обеспечения качественного персонального мониторинга в театрах и на концертах, а также для решения задач в области видеожурналистики. Системы PSM имеют небольшой вес и габариты. Система дает отличное качество сигнала, свободу передвижения на сцене и эффективное снижение обратной связи. Беспроводные системы PSM совместимы с системами Shure, работающими в диапазонах VHF и UHF.

Имя компании SHURE известно благодаря выпуску продукции профессионального уровня для повседневного и профессионального использования. Традиционно Shure предлагает оптимальное сочетание высокого класса с богатыми функциональными возможностями профессионального оборудования. Купить направленную антенну SHURE PA805SWB можно в нашем интернет магазине и в салонах продаж.

- Широкий частотный диапазон: 470 - 952 MHz;
- Значительное увеличение дальности работы систем Shure PSM;
- Коэффициент усиления антенны: 6,5 dBi;
- Установка на стандартную микрофонную стойку микрофона;
- Диаграмма направленности антенны: кардиоидная;
- Крепление на стену при помощи интегрального адаптера или поворотного кронштейна;
- Разъем коммутации: 50W Female BNC;
- Небольшие габаритные размеры (334 мм. х 378 мм. х 27,9 мм.) и вес в 319 гр. вместе с монтажными аксессуарами;
- Оригинальный стиль и современная конструкция от известного бренда Shure (USA)

Рекордер/проигрыватель USB/SD/CF TASCAM S SS-R250N

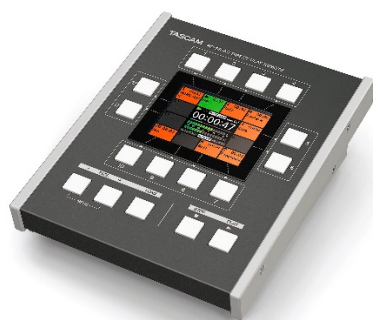


Рекордер TASCAM SS-R250 выполнен в однорэковом корпусе и обеспечивают запись аудио в формате WAV и MP3 на карты памяти SD/SDHC/SDXC и USB-флеш-накопитель. Основной особенностью TASCAM SS-R250 является возможность подключения рекордеров к FTP-серверу по сети для автоматической выгрузки только что сделанных записей или загрузки файлов для воспроизведения. Характеристики:

- запись и воспроизведение при макс. 24-бит / 96 кГц на/с USB-накопителей (до 64 ГБ), карт SD / SDHC / SDXC (до 128 ГБ);
- два слота для SD-карт для резервного копирования и ретрансляции;
- автоматически создает маркеры в случае ошибок или перегрузки;
- предварительная запись;
- функция Auto-Track;
- автоматическая регулировка уровня;
- функция таймера;
- моментальная запись;
- такие функции, как Call, Ducking, Incremental-Play, Auto Cue, управление по каналу тангажа, сигнализация EOM;
- функция воспроизведения канала (параллельно с двумя параллельными устройствами);
- автоматическое закрытие файлов;
- сетевая функция: FTP-клиент позволяет автоматически загружать записи на FTP-сервер или автоматически загружать аудиофайлы с FTP-сервера;
- журналы событий для записи, воспроизведения, загрузки и других функций позволяют выполнять определенные действия;
- синхронизация времени через клиент SNTP;
- приложение IOS/Android для управления транспортом и удаленного управления различными настройками;
- фантомная мощность;
- встроенный адаптер питания;

- LCD-экран;
- 2 симметричных XLR микрофонных/линейных входа;
- 2 входа RCA (L/R);
- 2 сбалансированные линейные выходы XLR (L/R);
- 2 выхода RCA (L/R);
- AES/EBU;
- S/PDIF вход и выход коаксиальный;
- RS-232C, а также параллельное соединение;
- выход для стереонаушников на 6,3 мм;
- Ethernet;
- возможность расширения с помощью интерфейсной карты Dante

Пульт управления рекодером TASCAM SS-R250 TASCAM RC-SS150



RC-SS150 предназначен для управления рекодерами Tascam CC-R250N и CC-CDR250N.

RC-SS150 обеспечивает 12 отдельных каналов управления для запуска радиовещательной записи, SD/CD записывающих устройств. Его кнопки с мягким нажатием для создания минимального шума, и они дают возможность запускать и останавливать запись. Кроме того, вы можете переключаться между 96 доступными дорожками, которые разделены на восемь каналов звука.

Цветной дисплей, яркость которого можно контролировать, отображает уровни, количество времени, имя файла и другую информацию, полезную для процесса отслеживания.

Устройство питается от соответствующего рекордера, через подключенный к устройству кабель.

Характеристики:

- двенадцать кнопок воспроизведения вспышки запускают записи на SS-R250N или SS-CDR250N;
- кнопки воспроизведения и паузы;
- цветной ЖК-дисплей с контролем яркости;
- регулировка яркости дисплея;
- цветной дисплей показывает имя файла, счетчик времени, метр уровня и другую операционную информацию;
- можно сохранить восемь каналов звука, в общей сложности 96 доступных треков;
- кнопки, предназначенные для минимального щелчка;
- прочный дизайн корпуса для длительного профессионального использования;
- питание от блока SS-R250N / CDR250N;
- подключение через RS-232C.

Спецификация:

1. Тип: проводной
2. 3,5-дюймовый цветной TFT-дисплей
3. 12 кнопок немедленного запуска
4. Доступ к плейлистам с 96 дорожками (8 × 12)
5. Питание через SS-CDR250N / SS-R250N
6. Размеры (Ш x В x Г): 343 x 250 x 174 мм
7. Вес: 1,5 кг
8. 5 м соединительный кабель RS-232C

Четырехканальная проводная переговорная мастер станция EF-204, ALTAIR



Мастер станция EF-204 питает все компоненты системы от блока питания. При коротком замыкании устройство отключает линию с мгновенным ее восстановлением и установкой чистого сигнала. Система может управлять до 60 одноканальными белтпаками и до 20 рабочими станциями. Функции Talk (Разговор), Listen (Прослушивание), и Call (Вызов) могут работать с каждым каналом отдельно. Связь между каналами осуществляется с помощью кнопок на передней панели. Все компоненты системы включают в себя цифровое управление для выполнения различных задач: -отключение микрофона, -удаленное отключение зуммера, - РТТ. Станция включает в себя программный вход (микрофонный, линейный) с аттенюатором, который может быть назначен на любом из 4х каналов, а также микрофонный выход для адресации РА сообщений от гарнитуры оператора. Станция может работать как в Мастер режиме, управляя всей системой либо в качестве удаленной рабочей станции при работе в сложных многоканальных установках. Один блок из 4х ключевых кнопок позволяет устройству выбирать предустановки такие как Talk, Listen and Cal. На передней панели находятся микрофон на гибкой стойке (гусиная шея), разъем для гарнитуры и динамик.

Технические характеристики

- Электропитание: 90-264 в переменного тока / 50-60 Гц / 60VA.
- Мощность системы: 24 VDC/2.5 A/pin2.
- Линия сопротивления: 220 ом nominal/pin3/2.000 метров Макс
- Размеры и вес: 1U x 19 «x250mm 4 нетто кг.»
- Подключения: Домофон XLR - 3 M; ABCD/XLR-XLR-5F; + 5M AB и CD/RJ45 x 2 ABCE

Двухканальная проводная настольная пользовательская станция интеркома

ES-200, ALTAIR



Станция ES-200 поставляется в rack-овом и настольном корпусах и питается от мастер-станции. Имеет два режима работы (Dual Channel и Single channel). Блок питания совместим с различными стандартами напряжения. В случае аварии в устройство автоматически выключается и перезагружается. Каналы снабжены независимыми регуляторами Talk и Listen A-B. С помощью кнопки Link A-B в случае необходимости линия В соединяется с линией А. Аудиовход совместим с микрофонными и линейными сигналами. Возможность назначения входа и регулировка уровня сигнала. Станция оборудована встроенным микрофоном и динамиком, а также поддерживает работу с головной гарнитурой. Разъем Multichannel Link позволяет создавать многоканальные системы и использовать только одну пару наушников для всех линий интеркома.

Технические характеристики ALT AIR ES-200:

- Внутренний громкоговоритель и микрофон на гибкой стойке (гусиная шея).
- Автоматическое отключение динамика при использовании гарнитуры.
- Функция фиксации (запрета) микрофона или PTT-logic.
- Дистанционное отключение микрофона и зуммера.
- Сигнал вызова с управлением громкостью.
- Микрофонный лимитер.
- Функция обратной связи на передней панели.
- Программируемые функции: дистанционное управление динамиком и микрофоном.
- Подключения: 2 x Интерком линия XLR-3M/XLR-3F на канал.
- Высота: 2U X 19".
- Размеры: 310X89X70 мм.

- Вес: 1,6 кг.

Одноканальная проводная пользовательская станция интеркома ЕМ-201, ALTAIR



Одноканальная проводная интерком станция, специально разработанная для интенсивного мобильного использования. Клипса для ремня из ударопрочного пластика для простого и безопасного использования. Двойная сигнализация звонка (световая и звуковая) для лучшей информативности. Позволяет использовать как динамические, так и электретные микрофоны.

Особенности ALTAIR EM-201:

- Прочный и легкий алюминиевый корпус овальной формы. Пластиковое крепление на пояс.
- Кнопка включения/выключения микрофона с индикацией
- Блокировка дистанционного отключения микрофона
- Звуковой сигнал вызова с кнопкой вкл./выкл. и светодиодной индикацией
- Блокировка дистанционного отключения сигнала вызова
- Крупная кнопка ON/OFF с яркой индикацией
- Микрофонный компрессор/лимитер

Технические характеристики ALTAIR EM-201:

- Корпус алюминиевый
- Кнопка включения/выключения микрофона, переключение push to talk или latching
- Кнопка Вызов с яркой LED панелью.
- Фантомное питание: +9VDC

- Импеданс: 220 Ом AC / 4700 Ом DC
- Частотный диапазон: 250 Гц - 15 кГц
- Подключение: XLR-3M/XLR-3F на канал
- Размеры: 84 x 38 x 130 мм
- Вес: 270 г

Altair AM-100S



Гарнитура оснащена вращающимся микрофоном и 2-мя наушниками. Хорошая акустическая изоляция. Шумоподавляющий динамический микрофон.

- Микрофон: динамический, направленный 200 Ом
- Наушники: 200 Ом (2x400 Ом)
- Вес: 450 гр. (включая кабель и разъемы)
- Цвет: черный
- Разъем: мини XLR-4F
- Материал: Прочный пластик

Altair AM-100/2S



- Вес: 350 гр. (включая кабель и разъемы)
- Цвет: черный

- Разъем: мини XLR-4F
- Материал: Прочный пластик
- Хорошая акустическая изоляция
- Длина кабеля: 1 м
- Микрофон: динамический, направленный
- Сопротивление 200 Ом
- Вес: 350 гр. (включая кабель и разъемы)

Двухканальная беспроводная базовая станция интеркома WBS-202HD, ALTAIR



WBS-202- цифровая двухканальная беспроводная интерком система. Состоит из базовой станции, которая управляет как одноканальными беспроводными белтпаками серии WBP-200, WBP210, так и двухканальными WBP-202 и WBP-212. WBS-202 удваивает производительность интерком-системы по сравнению с одноканальной WBS-200. Станция снабжена двойной всенаправленной съемной антенной. Детектирует сигнал, приходящий на обе антенны, и выбирает оптимальный, что гарантирует наилучший охват и минимум выпадений. Каждый канал WBS-202 поддерживает радиообмен с четырьмя портативными поясными станциями. Применяется цифровое шифрование, что гарантирует защиту от радиоперехвата и полную безопасность переговоров. Базовая станция имеет два отдельных выхода А/В, предназначенные для работы с проводными устройствами ЕМ-201 и другими совместимыми проводными устройствами.

Цифровая система с высоким уровнем шифрования во время переговоров.

Всенаправленная антенна для минимизации выпадений. Питание проводных и беспроводных устройств от одной базовой станции.

Поддерживает питание от базовой станции до 8 беспроводных и до 20 проводных белтпаков.

- Радиочастота: Частотный диапазон 1900МГц (в зависимости от страны).
- Количество белтпаков на базу: от 1 до 8.
- Подключения: 2я интерком линия, PRG in, PA out, SA, внешний мощный громкоговоритель, динамическая и электретная гарнитура.
- Удаленные функции: Отключение микрофона, отключение зуммера.
- Размеры и вес: Высота 1U x 19" x 210 мм 3.2 Кг.

Носимая одноканальная переговорная станция WBP-210HD, ALTAIR



Технические характеристики:

- Совместимость: базовые станции WBS-200 и WBS-202
- Прорезиненный корпус
- Внутренняя антенна
- до 20 часов при работе от батареи в режиме разговора
- 4-6 часов при работе от дополнительной батареи
- Микрофон и регулятор уровня громкости на верхней панели
- USB разъем для зарядки и обновления ПО
- Зарядное устройство: WBPC-210
- Диапазон: 50-300 м от базы
- Разъемы для гарнитуры: XLR-4М, мини XLR-4М. Динамический микрофон
- Индикаторы вызова: свет, звук, вибро
- Удаленные функции: отключение микрофона, отключения зуммера
- Размеры: 145x93x35 мм
- Вес: 350 гр. (включая батарею)

Носимая двухканальная переговорная станция WBP-212HD, ALTAIR



Технические характеристики:

- Совместимость: базовые станции WBS-200 и WBS-202
- Прорезиненный корпус
- Внутренняя антенна
- до 20 часов при работе от батареи в режиме разговора
- 4-6 часов при работе от дополнительной батареи
- Микрофон и регулятор уровня громкости на верхней панели
- USB разъем для зарядки и обновления ПО
- Зарядное устройство: WBPC-210
- Диапазон: 50-300 м от базы.
- Разъемы для гарнитуры: XLR-4М, мини XLR-4М. Динамический

микрофон

- Индикаторы вызова: свет,звук, вибро
- Удаленные функции: отключение микрофона, отключения зуммера
- Размеры и вес: 145х93х35 мм
- Вес: 350 гр. (включая батарею)

Altair WBPC-200



Зарядное устройство позволяет заряжать до 4х белтпаков WBP-200/202 одновременно. На панели находятся индикаторы зарядки; подает предупреждающий сигнал при к/з.

Питание: 110-120/220-240 VAC/50-60 Гц/15ВА.-Подключение (разъемы): От 1 до 4 белтпаков/полная зарядка за 2-3 часа.-Сигналы и индикаторы: зарядка, окончание зарядки, предупреждающий сигнал при к/з.-Размеры и вес: 84x55x155 мм/650 гр.

Кейс для хранения и транспортировки ALTAIR WBFC-212



Кейс для 2-х зарядных устройств WBPC-210 и 8-ми белтпаков WBP-210/WBP-212.

Технические характеристики **ALTAIR WBFC-212:**

- Размеры: 660 x 390 x 130 мм
- Вес: 6.2 Кг / 9.8 Кг включая все компоненты системы

Матричная система Allen&Heath AHM-32



Allen & Heath AHM-32 - цифровой матричный аудиопроцессор. Процессор совместим с экосистемой Allen & Heath, включающей в себя устройства для расширения конфигурации входов/выходов, опции управления и решения Dante. 8 входных каналов mic/line и 8 выходных аналоговых каналов

Характеристики:

- Тип: матричный аудиопроцессор
- Категория: цифровой
- Число каналов: 32x32 канала
- Число аналоговых входов/выходов: 12 аналоговых входов и выходов
- Порт 96 кГц для модулей расширения: да
- Поддержка Dante: да
- Удаленное управление: PoE, мобильное приложение Custom Control
- Функции: микрофонный микшер, компенсация окружающего шума, приоритетный дакер, 8-полосный параметрический эквалайзер, обработка для акустических систем
- Рэковый размер: 1U

Вызывная станция PROEL PA BMG2



Proel PA BMG2 - это профессиональный настольный конденсаторный микрофон с высокой чувствительностью на гибком держателе "гусиная шея", оснащен световым индикатором рабочего состояния в виде светящегося кольца, также на корпусе расположена кнопка включения/выключения. Данная модель разработана для конференц-систем, систем оповещения, пейджинга. Питание производится от аккумулятора или фантомного питания.

Основные характеристики:

- Профессиональный настольный конденсаторный микрофон
- Высокая чувствительность на гибком держателе "гусиная шея"
- Чувствительность: $-40 \text{ дБ} \pm 2 \text{ дБ} / 100 \text{ Ом} \pm 30\%$
- Частотный диапазон: 40 Гц - 20 кГц (-3 дБ)
- Питание: фантомное 48 В, батареи 3 V типа AA - 2 шт
- Длина штока: 445 мм
- Управление: кнопка вкл./выкл.
- Разъемы: Вход: 1x XLR; Выход: 1x XLR
- Размеры (Ш x В x Г): 115 x 140 x 30 мм

Пассивная потолочная акустическая система Electro-Vocie EVID C4.2D



EVID C4.2 (Ceiling) — это потолочная 2-полосная коаксиальная 4-дюймовая акустическая система с прекрасными частотными характеристиками, в эстетичном и удобном для инсталляции корпусе.

Частотный диапазон (-3 дБ):	90 - 20 000 Гц
Частотный диапазон (-10 дБ):	65 - 20 000 Гц
Тип системы:	Пассивная
Мощность RMS - Общая (8 Ω):	80 Вт
Мощность пиковая - Общая:	320 Вт
Мощность в режиме 70/100 В:	3.75 Вт, 7.5 Вт, 15 Вт, 30 Вт; 1.88 Вт (только в 70 В режиме)
Чувствительность, 1Вт/1м:	86 дБ
Максимальное звуковое давление:	110 дБ
Импеданс:	8 Ω
Угол раскрытия Г° x В°:	130° x 130°
Динамики (НЧ/ВЧ):	4" / 0.75"
Габаритные размеры (Д x Г), мм:	181 x 176 мм
Масса (нетто):	2.7 кг

2-х каналный усилитель мощности Dynacord C1800FDI-EU



Усилители мощности серии С также отличаются новым захватывающим промышленным дизайном. Благодаря чрезвычайно надежному источнику питания и мощному линейному усилителю безупречная работа гарантируется даже в самых сложных условиях. Сложная схема защиты обеспечивает безопасную и надежную работу в любых условиях. Доступны четыре различные модели для каждой серии с общей выходной мощностью от 1300 Вт до 3600 Вт.

Характеристики:

- Сопротивление нагрузки: 2 Ом, 2,7 Ом, 4 Ом, 8 Ом
- Максимальная выходная мощность, в одноканальном режиме: 1600 Вт/2 ом, 130 Вт/2,7 ом, 950 Вт/4 ом, 480 Вт/8 ом
- Максимальная выходная мощность, в двухканальном режиме: 1400 Вт/2 ом, 1200 Вт/2,7 ом, 850 Вт/4 ом, 450 Вт/8 ом
- Максимальная выходная мощность, в мостовом режиме: 2800 Вт/4 ом, 1700 Вт/8 ом
- Макс. размах напряжения, среднеквадратичное значение КНИ = 1 %, 1 кГц: 65.1 V
- Усиление напряжения контр. 1 кГц: 32,0 дБ
- КНИ при 450 Вт/ 4 Ом MBW = 80 кГц, 1 кГц: < 0,05 %
- IMD-SMPTE, 60 Гц, 7 кГц: < 0,1 %
- DIM30, 3,15 кГц, 15 кГц: < 0,05 %
- Максимальный уровень входного сигнала: +21 дБВ
- Помехи контр. 1 кГц, при 100 Вт/4 Ом: < -80 дБ

- Частотная характеристика, контр. 1 кГц:от 10 Гц до 21 кГц (± 1 дБ)
- Входное сопротивление, активное сбалансированное:20 кОм
- Усилитель отношения сигнал-шум, А-взвешенное, контр. максимальная выходная мощность при 8 Ом:> 105 дБ
- Выходной шум, А-взвешенный:< -68 дБВ
- Топология выходного каскада: Class AB
- Требования к мощности:240 В, 230 В, 120 В или 100 В; от 50 Гц до 60 Гц (заводские настройки)
- Потребляемая мощность 1/8 максимальной выходной мощности при 4 Ом:700 Вт
- Сетевой предохранитель:240 В/230 В: T12АН; 120 В/100 В: T25АН
- Защита:Ограничители уровня аудиосигнала, высокая температура, постоянный ток, ВЧ, против-ЭДС, ограничители пикового тока, ограничители пускового тока, задержка включения
- Охлаждение:Вентиляторы с потоком воздуха от передней к задней панели, 3-ступеневые
- Пределы температуры окружающей среды:от +5 °С до +40 °С
- Класс безопасности:I
- Цвет:Черный
- Размеры (Ш x В x Г), мм:483 x 88 x 462,4
- Масса:15,2 кг
- Обработка сигнала:Фильтры FIR, ограничители уровня аудиосигнала, задержка на выходе на канал, 10-диапазонный PEQ на канал, 5-ти полосный PEQ на канал, сопротивление нагрузки
- Программное обеспечение звуковой системы: SONICUE Remote Control
- Дополнительное оборудование:RMK15 (набор для монтажа в заднюю стойку), программное обеспечение модуля удаленного управления несколькими усилителями

Настенный громкоговоритель Bosch LB7-UC06E-AB



Корпусный громкоговоритель, 2x6 (3/1,5/0,75) Вт. Два независимых динамика в одном корпусе. Громкоговоритель, с возможностью трансляции различных программ на независимые динамики. Диапазон частот: 180 Гц до 20 кГц. Звуковое давление на расстоянии 1м: 96 dB (один динамик), 99 dB (два динамика). Корпус из пластика. Белый.

30W Аттенюатор - регулировка громкости 4 положения + OFF PROEL PA TRV30B



PA TRV30B – встраиваемый регулятор уровня громкости для акустических систем до 30 Вт в трансляционной линии 100 В. Поворотный потенциометр с 5-ю дискретными позициями. Предусмотрено реле приоритета (24 В).

Усилитель PA AUP4250S, PROEL



РА AUP4250S – четырехканальный усилитель мощности 4x250 Вт – 70/100 В/4 Ом. Каждый канал усиления имеет два балансных входа, один из которых может быть приоритетным (с регулировкой приоритета), на каждом канале можно включить фильтр высоких частот. Имеются регулировки уровнем усиления, аттенюаторами высоких и низких частот.

Двухполосная коаксиальная акустическая система L-Acoustics X8W
цвет белый



X8 – это двухполосная акустическая система (passive fullrange) с номинальным сопротивлением 8 Ом в корпусе с фазоинвертором, где компрессионный драйвер с диафрагмой в 1,5” расположен коаксиально относительно НЧ/СЧ 8” динамика. Диапазон рабочих частот составляет от 60 Гц до 20 кГц. X8 имеет встроенный оригинальный пассивный кроссовер. Коаксиальная конструкция обеспечивает конический угол раскрытия в 100° и плавную градацию тонов, свободную от тональных подъемов и провалов во всем частотном диапазоне (гладкая амплитудно-частотная характеристика). Корпус X8 выполнен из комбинированной фанеры (шпон первоклассной Балтийской березы и бука), что обеспечивает наилучшие механико-акустические показатели. Малый вес и элегантный внешний вид

повышают спрос на систему X8 для использования в различных задачах. Акустическая система X8 может использоваться как фронтальная система подзвучки средней мощности для театров, клубов и на корпоративных мероприятиях. X8 также идеально подходит для создания распределенных источников звука для крупномасштабных инсталляций, спортивных мероприятий и мультимедиа. Для использования системы X8 в качестве напольного монитора есть два вида установки на 35° или 55° (с использованием напольных ножек или без, соответственно). X8 может монтироваться на стойке, используя встроенный стакан, а также к разным поверхностям с различной ориентацией, используя оригинальные элементы монтажа. Управление осуществляется усилителями LA2Xi, LA4X и LA12X, которые обеспечивают линеаризацию, оптимизацию и защиту динамиков при любом варианте использования акустической системы X8.

Активный микшерный пульт DYNACORD PM 502



- Каналы (моно+стерео) 5+3
- Микрофонные входы (XLR) 5
- Aux (FX, AUX) 1 post, 1 pre
- Максимальная мощность одного канала, динамический запас по мощности, IHF-A
 - 4 Ома 640Вт
 - 8 Ом 350Вт
- Частотный диапазон, -3 дБ, 1 кГц
- С любого входа на любой выход микшера 15-22000 Гц
- С любого входа на выход для динамиков 20-22000 Гц

- Эквивалентный шум на входе, микрофонный предусилитель,
- А-взвешенная кривая, 450 Вт, 4 Ома 104 дБ
- Топология выходного каскада усилителя Класс D
- Эквалайзер
- Шельфовый НЧ-фильтр ± 15 дБ / 60 Гц
- Пиковый СЧ-фильтр ± 12 дБ / 2,4 кГц
- Шельфовый ВЧ-фильтр ± 15 дБ / 12 кГц
- Семиполосный мастер эквалайзер (63, 160, 400, 1 кГц, 2,5 кГц, 6 кГц, 12 кГц) ± 10 дБ / $Q=1.5$
- Фильтры
- Отключаемый обрезающей НЧ, обработка микрофонного сигнала (отключаемый) 80 Гц, 18 дБ/окт. или 150 Гц, 12 дБ/окт.
- Обрезающей НЧ-фильтр, усилитель мощности (включается в режиме 100 В Direct Drive) 50 Гц или 70 Гц, 18 дБ/окт.
- Обработка сигнала на динамики LPN, отключаемый
- Задержка на master В 0-145 мсек (0-50 м)
- Эффекты
- Тип Стерео эффект процессор 24/48 бит
- Пресеты эффектов 32 редактируемых заводских пресета
- Дистанционное управление Педальный переключатель
- Дисплей 128x64 пикс., LCD
- Проигрыватель (USB разъем на передней панели)
- Поддерживаемая файловая система FAT 32
- Поддерживаемые звуковые форматы MP3, WAV
- Интерфейс USB 2.0, «мама», тип А
- Питание по USB, максимальная сила тока (с защитой от КЗ) 5 В, 500 мА
- Цифровой звуковой интерфейс (USB на задней панели)
- Каналы 2 входа, 2 выхода
- АЦП/ЦАП 16 бит, дельта-сигма
- Частота дискретизации 32/44,1/48 кГц
- ПК интерфейс USB 2.0, мама тип В

- Схемы защиты
- Выходы MASTER A, B, AUX Регулируемые пиковые лимитеры, -10 – +11 дБу
- Усилитель мощности Звуковые лимитеры, термозащита, защита от поражения постоянным током, защита от ВЧ, КЗ,
- защита от пиковых напряжений, задержка включения, противо-ЭДС
- Импульсный блок питания Лимитеры пускового тока, защита от слишком высокого и слишком низкого напряжения, защита от слишком высокого тока, термозащита
- Охлаждение Вентилятор с постоянно регулируемой скоростью
- Фантомное питания (отключаемое) 48 В (постоянный ток)
- Параметры питания (импульсный блок питания с автоматическим определением напряжения) 100-240 В, 50-60 Гц
- Потребляемая мощность, на 1/8 максимальной выходной мощности, 4 Ома 180 Вт
- Класс безопасности: I
- Диапазон рабочих температур: 5° ... 40°C
- Габаритные размеры (Ш x В x Г): 395 x 244 x 241 мм, Рэковое крепление: 483 x 223 x 310,3 мм (7HU)
- Масса, нетто: 4,9 кг

Усилитель с DSP процессором на 4 входа и 4 выхода L-Acoustics LA4X CE



LA4X - усилитель с DSP процессором на 4 входа и 4 выхода, оснащенный уникальным экологичным блоком питания, который максимально использует потребляемую электроэнергию. С усилителем LA4X громкоговорители L-

ACOUSTICS® сохраняют все преимущества отдельного усиления, но при этом фактически становятся активными громкоговорящими. Для систем L-ACOUSTICS® с усилителем LA4X предусмотрены три режима подключения и усиления: Усиление по выбору «à la carte». Четыре входа и четыре канала усиления LA4X можно по выбору назначить на любой пассивный кабинет по взаимно-однозначному принципу. Такой подход экономически выгоден для подключения большого количества независимых источников: сценических мониторов, многоканальных систем и систем с несколькими источниками звука.

Характеристики:

- Переключатель питания 100 - 230 В
- Мощность усиления 4 x 1000 Вт/4 или 8 Ом, искажение THD 1%, все каналы задействованы одновременно
- Усиление 32 дБ
- Частотная характеристика 10 Гц...20 кГц, +/-0,2 дБ на сопротивление 8 Ом
- Выходной шум -71 дБВ (в полосе 20 Гц...20 кГц, А-взвешенный)
- Динамический диапазон выходного сигнала 110 дБ (20 Гц...20 кГц, А-взвешенный)
- Максимальный уровень входного сигнала +22 дБВ (симметричный, искажение THD 1%)
- Разделение каналов >90 дБ
- Входное сопротивление 22 кОм, симметричный
- Процессор (DSP)
- 4-канальный процессор Sharc 32-битный, операции с плавающей точкой,
- Частота дискретизации 96 кГц
- Аналого-цифровые преобразователи 24-битные
- Динамический диапазон преобразования 130 дБ
- Комплексный алгоритм цифровой фильтрации БИХ+КИХ
- Задержка на каждом канале 0...1000 мс
- Секция LA NetworkManager управления усилителем по сети Ethernet

- Система защиты L-Drive, мониторинг температуры динамиков в реальном времени

- Вносимая задержка 3,84 мс

8.3.3. Организация эксплуатации

Перед началом эксплуатации необходимо определить границу принадлежности и эксплуатационной ответственности с передачей на баланс энергосберегающей организации приборов учета электроэнергии.

До ввода электроустановок в эксплуатацию должны быть выполнены следующие требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001):

1. Приказом (или распоряжением) администрации из числа специально подготовленного электротехнического персонала ИТР назначено лицо, отвечающее за общее состояние эксплуатации всего электрохозяйства.

2. Укомплектован набор проверенных и испытанных защитных средств.

3. Оформлен журнал проверки знаний ПТЭЭП и ПОТ Р М-016-2001 (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей.

В целях надежной и экономичной эксплуатации объекта потребитель обязан:

1. Осуществлять эксплуатацию объекта согласно действующих норм и правил технической эксплуатации и обслуживания электроустановок, а также технических указаний электроснабжающей организации.

2. Обеспечивать необходимый учет электроэнергии.

Электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами.

При работе с электроинструментом использовать ручные машины в двойной или усиленной изоляцией. Электроинструмент и ручные

электрические машины должны удовлетворять требованиям действующих ГОСТ-ов. При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или при перерыве в работе электроинструмент отсоединяется от электросети.

Запрещается оставлять электроинструмент и ручные электрические машины, включенные в электросеть, без надзора.

Запрещается разбирать ручные электрические машины и электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами или переносными светильниками немедленно прекращается.

Приступая к монтажу осветительных приборов и силовых блоков необходимо внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

8.3.4. Меры предосторожности

Меры предосторожности:

- запрещается эксплуатация силового блока без заземления
- все операции по коммутации нагрузки должны выполняться при отключенной сети
- проводник в месте подключения к блоку не должен содержать остатков флюса или следы окисления
- запрещается перекрывать доступ охлаждающего воздуха, это может повлечь за собой перегрев и выход из строя конечных каскадов.
- запрещается подключение цепей нагрузки с использованием общей нейтрали.

Все применяемые электробытовые приборы должны соответствовать ГОСТ 275700 «Безопасность бытовых и аналогичных электроприборов». Осветительные приборы должны иметь предохранительные сетки и дополнительное крепление приборов (цепи, тросики с карабинами).

При замене источников света использовать номинальные мощности, указанные в паспортных данных осветительных приборов. При невыполнении данного требования возможно повреждении осветительного прибора (перегрев) и возгорание.

При срабатывании УЗО необходимо вызвать специалиста из энергоснабжающей организации для определения и устранения причины.

При срабатывании защитных автоматов в случае перегрузки необходимо отключить из розетки электроприемники и через некоторое время включить автомат.

Владельцу запрещается изменять самостоятельно электрическую схему, устанавливать защитные автоматы других номинальных данных без согласования с электроснабжающей организацией.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с металлическими, горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Для выполнения требований «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» должен быть назначен приказом ответственный за электрохозяйство. Обслуживание электроустановки в порядке текущей эксплуатации должно производиться дежурным электромонтером эксплуатирующей организации, имеющем IV квалификационную группу по электробезопасности.

Электромонтажные работы должны выполняться электромонтажниками не ниже III разряда, имеющими право выполнять работы на высоте при соблюдении всех мер личной и технологической безопасности труда.

8.3.5. Противопожарные мероприятия

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами по соблюдению мероприятий, обеспечивающих пожаро-и взрывобезопасность при эксплуатации проектируемого оборудования.

Пожарная безопасность обеспечивается следующими противопожарными мероприятиями:

- выбором соответствующих марок кабелей и проводов, а также их сечения:
- использованием кабелей с негорючей оболочкой:
- заземлением проектируемого оборудования:

- размещением оборудования в специально предусмотренных для него помещениях с учетом необходимых эвакуационных проходов для обслуживающего персонала.

8.3.6. Заземление и защитные меры безопасности электроустановок

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается общее заземляющее устройство - от главной заземляющей шины ГЗШ главного распределительного щита ГРЩ в составе питающего кабеля.

Для помещения в пожароопасной зоне принята защита от статического электричества.

В целях уравнивания потенциалов все металлические конструкции присоединяются к заземляющему устройству

Сопротивление заземляющего устройства для электроустановок до 1 кВ - не более 4 Ом.

8.3.7. Охрана окружающей среды

Выделения вредных веществ от технологического оборудования отсутствуют.

8.4. Механическое оборудование

Рабочая документация на объект "Реконструкция здания, инженерных технологических систем объекта РГКП "Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова" г.Алматы проспект Абая, 103" том "Силовое оборудование. Большой зал" разработана на основании тома "Механическое оборудование. Большой зал", технического задания, акта технического осмотра, утвержденных планировочных и технических решений.

8.4.1. Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

8.4.2. Электроприемники зала согласно ПУЭ относятся ко 2 категорий электроприемников по надежности электроснабжения. Допустимые отклонения напряжения у электроприемников должны соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97. Заземление и защитные меры безопасности электроустановок выполнить в соответствии с ПУЭ. Электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТБ ЭЭП, СН РК 4.04-07-2013.

Электропроводка выполнена медными проводами и кабелями в стальных трубах и протяжных коробках, где иной способ прокладки не указан на чертежах.

Для обеспечения электропитания необходимо выполнить работы по подключению вводных щитов к ВРУ здания. Количество вводов и характеристики см. Задание строительное Электропитание.

8.4.3. Для обеспечения заданных параметров и режимов работы оборудования, заложенного в проекте, необходимо выполнить комплекс пуско-наладочных работ.

Проектно-сметной документацией определен объем и стоимость данных работ.

8.4.4. Назначение системы

Силовое оборудование предназначено для электропитания и дистанционного управления механическим оборудованием:

- электроприводами софитных подъемов;
- электроприводом раздвижения антрактно-раздвижного занавеса (АРЗ);
- декорационными и индивидуальными подъемами;
- электроприводом поворотного круга;
- электроприводами нижней механики;
- акустических подъемов.

8.4.5. Описание оборудования и основных технических решений

Компьютерная система управления механическим оборудованием сцены. Состоит из главного перекаточного пульта управления LiftControl-122-E-M, резервного пульта LiftControl-107-E, сервера, энкодеров, шкафов местного управления. Предназначена для управления всеми механизмами сцены в ручном и автоматическом режимах с возможностью синхронизации приводов по скорости, положению, времени. Система управления централизованная, связь с датчиками и приводами по протоколу Ethercat, датчики положения совмещенные - абсолютный + инкрементальный. Связь с пультом управления по протоколу - EtherNet.

Данная система позволяет в полной мере реализовать возможности театральной механики и отвечает всем требованиям в плане постановки сложных спектаклей - быстрая перемена сцен, высокая точность позиционирования приводов, создание сложных динамичных движений, групповое синхронное движение, запись и сохранение спектаклей, безопасное движение верхней и нижней механики и множество других.

Основные функции:

- Одиночное и групповое перемещение приводов (с позиционированием и синхронизацией).
- Объединение приводов в группы с возможностью сохранения.
- Ручной режим управления.
- Автоматический режим управления.
- Режим представление с управлением неограниченным количеством групп приводов и возможностью сохранения представлений.
- Задание условий движения для создания сложных динамических сцен.
- Визуализация состояния и положения приводов.
- Управление электропитанием лебедок.
- Контроль и управление системами безопасности, контроля доступа и оповещения.
- 3 уровня доступа к функциям пульта.
- Диагностика компонентов.
- Дистанционная связь с разработчиками.

Система управления состоит из следующих компонентов:



Перекатного исполнения с возможностью стационарной установки на стол механика сцены, протокол работы Ethernet, основной сенсорный дисплей не менее 21" 2 джойстика ручного управления, 2 кнопки запуска автоматического режима, кнопка аварийной остановки всех механизмов сцены, ключ подачи питания.

- Дублирующий пульт управления LiftControl-107-E



Стационарного исполнения с установкой в рековую стойку на месте помощника режиссера (ППР), на базе промышленной программируемой панели НМІ, протокол работы Ethernet, джойстик ручного режима, кнопка запуска автоматического режима, кнопка аварийной остановки всех механизмов сцены, ключ подачи питания.

- Сервер системы управления



Рэкового исполнения, на базе ПЛК, оснащен необходимыми протоколами связи с пультами, лебедками, датчиками.

- Шкаф местного управления лебедкой ШПЧ



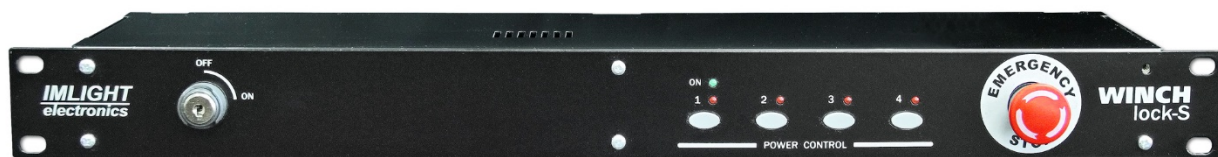
Габариты и мощность в зависимости от мощности привода, установка на лебедку или на стену, на базе преобразователей частоты с векторным управлением двигателем, протокол работы Ethercat.

- Датчик положения



Установка на каждый привод, абсолютный многооборотный, интерфейс Ethercat.

Помимо основной (компьютерной) системы управления так же предусмотрена резервная система управления, выполненная по протоколу DMX-512. В состав резервной системы входят кнопочные пульты управления Winch control-48 и Winch control-20, сплиттер DMX сигнала. Управляющий сигнал DMX-512 подается на интерфейсные платы управления шкафов частотных преобразователей.



Winch control-48

8.4.6. Условные обозначения

- коробка протяжная;

1K10.6 - способ прокладки в металлическом коробе с указанием количества и марки коробов;

1т.25 - способ прокладки в стальной трубе с указанием количества труб и условного прохода трубы.

8.4.7. Техника безопасности

Электроустановки объекта, в отношении мер электробезопасности, являются электроустановками до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью и системой TN-C-S (нулевой рабочий и нулевой защитный проводники разделены от вводных щитов до эл. приемников).

Все щиты, начиная от вводного распределительного щита, имеют отдельные шины N и PE. Шина PE вводного распределительного устройства используется в качестве главной заземляющей шины. Вся проводка выполнена 3-х и 5-ти проводной для однофазных и трехфазных потребителей соответственно.

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме приняты следующие меры защиты от прямого прикосновения:

- основная изоляция токоведущих частей;
- возможность открытия щитов, шкафов и коробов с установленным электрооборудованием только с использованием специального инструмента или ключом.

Для защиты от поражения электрическим током, в случае повреждения изоляции, приняты следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение в случае короткого замыкания;
- уравнивание потенциалов выполнить в соответствии с ПУЭ, выполнить электрическое соединение всех металлических не токоведущих частей для достижения равенства их потенциалов. Все доступные проводящие части, включая металлические части строительных конструкций здания, должны быть присоединены к PE шинам ближайших распределительных устройств

защитным проводником ПуГПнг-НФ-1х4 мм. Все проводники уравнивания потенциалов должны иметь окраску жёлто-зелёного цвета.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТБ ЭЭП, СН РК 4.04-07-2013.

8.4.8. Требования к обслуживающему персоналу

В соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ "Организация обучения безопасности труда" и "Правилам охраны труда в театрах и концертных залах" к эксплуатации инженерного оборудования допускаются только работники, прошедшие обучение и инструктаж по ТБ.

Для работы с комплексом электросилового оборудования должны привлекаться специалисты со среднетехническим или высшим техническим образованием с группой допуска по электробезопасности не ниже III.

Обслуживающий персонал должен пройти специальную подготовку с изучением технической документации на установленное оборудование.

При ремонте и обслуживании персонал должен использовать испытанные индивидуальные средства защиты.

9. Технологические решения (ТХ)

Технологическая часть проекта»Реконструкции здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП «Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова расположенного по адресу г.Алматы проспект Абая 103.» выполнена на основании задания на проектирование выданное заказчиком в соответствии с действующими на территории РК строительными нормами и правилами.

Театр представляет здание 4-х этажное с подвалами. В подвале на отм. - 7.650, -7.950 расположен тренажерный зал с раздевальной и сауной, душевой, складские помещения, прачечная с химической чисткой одежды, бутафорный цех, обувной цех, медицинский кабинет с процедурной. Здесь же в подвале размещены механический, сварочный цех, столярный цех, все цеха оснащены станками и необходимым оборудованием. В бутафорном цехе установлен консольный раздвижной стол-трансформер и все необходимые станки. В прачечной предусмотрены стиральные машины, гладильный пресс,

гладильные пароманекены, в химчистке машины для сухой чистки, машины для аквачистки. На отм.-3.300, -3.750 расположены служебные кабинеты, пошивочный цех, макетная мастерская. Служебные кабинеты оснащены офисной мебелью, компьютерами, оргтехникoй. Пошивочный цех оснащен швейными машинами, оборудование необходимо для пошива одежды, макетная мастерская оснащена спец.оборудованием для изготовления макетов. На этом же этаже предусмотрена столовая на 40 пос.мест для сотрудников. Столовая работает на сырье, все цеха оснащены всем необходимым кухонным оборудованием. Для отходов предусмотрена камера пищевых отходов. На первом этаже в фойе главного входа размещен гардероб для посетителей,оснащенный автоматической гардеробной системой, что ускоряет поиск и выдачу одежды, билетные кассы, малый зрительный зал. На втором этаже расположен большой зрительный зал, деская зона, вестибюль для почетных гостей с баром,гримерные, костюмерные. Гримерные оснащены гримерными столами с зеркалом, вешалами для одежды, напольными стойками для париков, диванами и креслами для отдыха. На третьем этаже расположены гримерные и костюмерные. На четвертом этаже размещены административные помещения, кабинет директора, кабинеты заместителей директора, комнаты отдыха, бухгалтерия, отдел кадров. Здесь же на этаже музей оснащенный стендами, картинами. Количество работающих в подвале на отм.-7.650,-7.950 – 25 человек;

на отм.-3.300,-3.750 – в столовой - 10 человек, на этаже – 33 человека;

На первом этаже – 10 человек;

На втором этаже – в кафе – 4 человека, на этаже – 14 человек;

На третьем этаже – 14 человек;

На четвертом этаже – 31 человек.

10. Автоматическое пожаротушение

10.1 Автоматическое пожаротушение (ПТ)

1. Основание для проведения работ.

Проект системы автоматического пожаротушения для объекта "Реконструкция здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП

"Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова" разработан на основании:

- задания на разработку проекта автоматического пожаротушения;
- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, государственных стандартов и инструкций;
- технических данных применяемого оборудования.
- специальных технических условий, разработанных ТОО "Научно-исследовательский центр пожарной безопасности".

2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

2.1. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В АВТОМАТИЧЕСКОМ ПОЖАРОТУШЕНИИ.

Согласно СТУ Автоматической системой водяного пожаротушения оборудуются все помещения здания, за исключением помещений: санитарно-технических устройств отопления, вентиляции, и кондиционирования воздуха, холодного и горячего водоснабжения, канализации; электрооборудования;

слаботочных сетей (телефон, радио и телевидения);

лестничных клеток;

лифтовых шахт и машинных помещений лифтов.

Предусмотрена установка дренчеров под колосниками сцены и аррьерсцены, под нижним ярусом рабочих галерей и соединяющими их нижними переходными мостиками, в сейфе скатанных декораций и во всех проемах сцены, включая проемы портала, карманов и аррьерсцены. Орошение противопожарного занавеса следует предусматривать со стороны сцены.

Покрытие сцены и аррьерсцены, все рабочие галереи и переходные мостики, кроме нижних, трюм (кроме встроенного оборудования сцены), карманы сцены, складские помещения, кладовые и мастерские помещения для монтажа станковых и объемных декораций, производственные помещения оборудованы спринклерными установками.

2.2 ВЫБОР СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ.

При разработке проекта применено оборудование, выпускаемое серийно и имеющее сертификаты соответствия в системе сертификации ГОСТ и в системе сертификации в области пожарной безопасности.

В качестве огнетушащего вещества принята распыленная вода. Тип установки пожаротушения — спринклерная и дренчерная. Тип спринклерной установки пожаротушения – водозаполненная, так как все помещения театра отапливаемые.

Спринклерная и дренчерная установки пожаротушения содержат – водоисточник, в качестве которого используются 2 наружных, заглубленных резервуара емкостью 500 м³ каждый для нужд автоматического пожаротушения, узлы управления, основной водопитатель (рабочий и резервный насос) и вспомогательный (автоматический) водопитатель, жокей насос.

В рабочем состоянии спринклерная система, до и после узлов управления находится полностью заполненной водой. Дренчерная система после узлов управления сухая, а до узла управления находится под давлением воды.

Поддержание давления воды в системе осуществляется автоматически с помощью подпитывающего насоса (насос-жокей).

Необходимый напор при пожаротушении создают пожарные насосы.

Для защиты помещений объекта предусмотрено 11 секций пожаротушения, 5-спринклерных и 6 дренчерных. Дренчерными установками защищаются: секция сейфа скатных декораций, секция проемов малой сцены, секция под колосниками аръерсцены и нижней рабочей галереей, секция под колосниками большой сцены, секция проемов большой сцены, карманов и аръерсцены, секция портала большой сцены.

Спринклерными установками защищаются: Покрытие сцены и аръерсцены, все рабочие галереи и переходные мостики, кроме нижних, трюм (кроме встроенного оборудования сцены), карманы сцены, складские помещения, кладовые и мастерские помещения для монтажа станковых и объемных декораций, производственные помещения, а также все помещения театра за исключением описанных в п.2.1

В местах, где одним спринклерным узлом управления защищаются несколько помещений, не связанных с собой, на отводах в эти помещения от основной магистрали предусмотрены реле потока жидкости с установкой перед ними поворотного затвора (п.5.2.2.10 СП РК 2.02-102-2022). Все спринклерные секции оборудуются промывочными кранами с диаметром условного прохода не менее 50 мм (п.5.2.1.2.25 СП РК 2.02-102-2022).

Управление дренчерными завесами предусмотрено из двух мест на планшете сцены (ручные извещатели), а также дистанционное из помещения пожарного поста.

В автоматическом режиме осуществляется запуск дренчерной завесы только портала сцены при сработке двух близлежащих пожарных извещателей на сцене.

В качестве узлов управления спринклерных и дренчерных секций применяются узлы спринклерные, модели УУ-С200/1,6В-ВФ.04, УУ-С100/1,6В-ВФ.04 и узлы дренчерные УУ-Д150/1,6(Э220) ВФ.04, УУ-Д100/1,6(Э220) ВФ.04 с электроприводом. Все узлы управления производства ЗАО «Спецавтоматика». Узлы управления располагаются в помещении насосной АПТ на отм. -7,650, на общем напорном коллекторе.

Согласно предельной температуре окружающей среды в зоне расположения спринклерных оросителей, номинальная температура срабатывания оросителей принимается 57°С.

2.3 ВЫБОР И РАЗМЕЩЕНИЕ ОРОСИТЕЛЕЙ.

Размещение спринклерных оросителей на плане защищаемых помещений выполнено с учетом конструкций перекрытий, шага колонн и ригелей, а также с учетом расположения технологического оборудования.

В качестве оросителей применяются спринклерные оросители универсальные СВУ-12М с выходным отверстием 12мм, дренчерные оросители для водяных завес ДВГ-15, дренчерные оросители специальные универсальные ДВУ-12М (колосники сцены) и оросители горизонтальные ДВГ-12 (сейф скатанных декораций)

В помещениях театра предусмотрена установка спринклерных оросителей СВУ-12М розеткой вверх, вниз. В общественных помещениях здания театра предусмотрена гибкая подводка в помещениях с подвесным потолком. Оросители ДВГ-15 для водяных завес установить розеткой вниз. Оросители ДВУ-12М розеткой вверх, вниз. Оросители ДВГ-12 горизонтально. Температура разрушения теплового замка оросителей СВУ-12М 57°С. В ходе монтажных работ расположение распыляющих розеток спринклерных оросителей от плоскости перекрытия выполнить на расстоянии от 0,08 до 0,4м. В помещениях с подвесным потолком в теле подвесного потолка.

2.4 ВЫБОР И ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ.

Подводящие, питающие и распределительные трубопроводы установки автоматического пожаротушения запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* со сварными, фланцевыми и муфтовыми соединениями. Трассировка питающих и распределительных трубопроводов выполнена с учетом конструкции перекрытий и планировки защищаемых помещений. Крепление распределительных и питающих трубопроводов выполняются типовыми узлами крепления трубопровода установок автоматического пожаротушения (Серия 5.908-1) к строительным конструкциям здания. Шаг крепления опор для труб диаметром от 57 мм и выше – не более 6м, для остальных диаметров не более 4 м. В ходе монтажных работ все трубопроводы автоматической системы пожаротушения окрашиваются за два раза краской ПФ-115 по очищенной, обезжиренной и грунтованной поверхности.

2.5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАПАСА ВОДЫ И СПОСОБЫ ЕЕ ХРАНЕНИЯ.

Для расчета запаса воды на нужды автоматического пожаротушения, условно принимаем самое неблагоприятное развитие пожара на покрытии сцены. За максимальный расчетный расход принят расход сцены большого зала при одновременном срабатывании спринклеров покрытия сцены, всех

рабочих галерей и переходных мостиков, кроме нижних, а также работы дренчеров проема сцены

1. Площадь покрытия сцены большого зала и всех рабочих галерей и переходных мостиков предусмотрена оросителями СВУ-12М. Расчетный расход согласно гидравлическому расчету $Q = 189,21 \text{ л/с}$ ($681,16 \text{ м}^3/\text{час}$)

2. Секция дренчеров проёма портала сцены:

Высота портала сцены Большого зала = 8,5 м; Ширина портала сцены Большого зала = 15,6 м.

Согласно СП РК 3.02-107-2014 Приложение Е пункт Е. 11 при высоте портала более 7,5 метров расход воды на орошение порталного проёма должен составлять не менее 0,7 л/с на 1м ширины проёма. В проекте приняты дренчерные оросители для водяных завес ДУС1-РГо(д)0,74-R1/2/B3- «ДВГ-15» с удельным расходом при давлении 10м вод ст. - 0,78 л/с на 1м ширины. Расчетный расход согласно гидравлическому расчету $Q = 16,4 \text{ л/с}$ ($59,04 \text{ м}^3/\text{час}$).

Общая необходимость в воде для локализации самого неблагоприятного варианта развития пожара: ИТОГО: $189,21 + 16,4 = 206 \text{ л/с} = 742 \text{ м.куб/ч}$

Хранение запаса воды для нужд автоматического пожаротушения предусмотреть в 2-х наружных, заглубленных резервуарах емкостью 500 м3 каждый. Резервуары и подводящие трубопроводы к ним разрабатываются отдельно в разделе НВК.

2.6 РЕШЕНИЕ ПО НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ.

Насосная станция пожаротушения располагается в отдельном отапливаемом помещении, на отм. -7,650. Выход из насосной станции пожаротушения предусмотрен непосредственно наружу здания.

Размещение оборудования в насосной станции пожаротушения выполнено с учетом требований (п.5.2.1.5 СП РК 2.02-102-2022).

Для целей автоматического пожаротушения, в помещении насосной станции, предусмотрена повысительная установка EnKo 2АЛ-3782 на базе насосов (WILO NLG 300/550-250/4) (1раб.+1рез.), производительностью $742,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, и насос-жокей EnKo 2АЛ-3782 на базе насоса (WILO Helix V 1609-1/16/E/KS/400-50).

Информация о состоянии насосной установки выводится на пост круглосуточного наблюдения.

Насосная станция пожаротушения оборудуется аварийным освещением.

Для оперативного круглосуточного обслуживания оборудования автоматического пожаротушения назначается дежурный персонал. На входе в насосную установлено световое табло с надписью «Станция пожаротушения».

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники насосной станции пожаротушения отнесены к первой категории надежности, согласно ПУЭ РК.

Для подключения передвижной пожарной техники на внешнюю стену театра выводятся четыре патрубка с головками муфтовыми ГМ-80 и заглушками ГЗ-80. В месте расположения патрубков предусматривается светосигнальный указатель F08 (обозначает местоположение пожарного сухотрубного стояка в том или ином помещении) по ГОСТ 12.04.026-2015.

3. Экологическая безопасность.

Применяемые в настоящем проекте приборы, изделия, вещества и материалы не представляют никакой экологической опасности для окружающей среды, а также для жизни и здоровья людей.

Все оборудование сертифицировано в установленном порядке и разрешено к применению на территории Республики Казахстан.

10.2. Автоматическое модульное порошковое пожаротушение (АППТ)

1. Исходные данные

1.1. Основание для проведения работ

Рабочий проект автоматического порошкового пожаротушения (АППТ) разработан на основании заданий на проектирование, специальных технических условий, архитектурно-строительных чертежей, нормативных документов, действующий на территории Республики Казахстан, паспортов фирм-изготовителей на применённое оборудование.

1.2 Нормативное обоснование потребности

Решение по проектируемой системе противопожарной защиты помещений принимаются в соответствии с нормами РК:

- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- «Правила устройства электроустановок»,

а также специальных технических условий, разработанных ТОО "Научно-исследовательский центр пожарной безопасности".

1.3 Общие сведения о защищаемых помещениях

Согласно техническому заданию на проектирование все помещения Эл. щитовых на отм.-7,650;-3,300 и +0,00, помещения трансформаторных, ЗРУ, покрасочный цех, помещения гаража, помещения кабельных эл. щитовых на отм. -11,400, оборудуются модулями порошкового пожаротушения.

2 Технологическая часть

2.1 Выбор способа тушения и огнетушащего вещества

В качестве установки пожаротушения принята модульная система с порошковым огнетушащим веществом. Способ тушения - по объёму. В помещении зоны ремонта - по площади.

2.2 Расчёт огнетушащей способности АвтУПТ

Для расчёта использовались следующие расчётные данные:

- геометрические параметры помещения: объём помещения, высота ограждающих конструкций, площадь затенения, площадь открытых проёмов;
- температура воздуха и влажность в помещении;
- класс пожара;
- наличие людей в защищаемом помещении;
- технические параметры модуля пожаротушения.

Расчёт системы производился в соответствии с приложением К «Методика расчёта количества модулей для установок порошкового пожаротушения модульного типа» СН РК 2.02-102-2022.

Количество модулей пожаротушения для защиты объёма помещения определяется по формуле:

$$N = V_n / V_H * k_1 * k_2 * k_3 * k_4$$

где V_n - объём защищаемого помещения, м³;

VH - объём, защищаемый одним модулем порошкового пожаротушения, определяется по документации на модуль, м³ ; (в интервале высот от 3,5 до 5,5 определяется методом интерполяции)

k1 - коэффициент неравномерности распыла огнетушащего вещества;

k2 - коэффициент запаса, учитывающий затенённость возможного очага пожара;

k3 - коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне;

k4 - коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения.

Технические данные на модуль пожаротушения берутся для класса пожара «А». для трансформаторных, электрощитовых и ЗРУ.

Технические данные на модуль пожаротушения берутся для класса пожара «В». для помещения зоны ремонта и покрасочного цеха.

Согласно документации, на модуль порошкового пожаротушения, коэффициент неравномерности распыления порошка k1 принимается равным единице.

Коэффициент запаса k2 принимается равным-1,2

k3 - коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка. Для трансформаторных, электрощитовых и ЗРУ, застеленных резиной k3=1; Для помещения гаража и покрасочного цеха k3= 1

k4 - коэффициент негерметичности принимается равным единице согласно документации на модуль.

Таблица 2.1 – Результаты расчёта огнетушащей способности АвтУПТ

№ помещения	Площадь помещения, м ²	Высота помещения, м	Объём защищаемого помещения, м ³ V _н	Тип модуля пожаротушения (МПП)*	Объём, защищаемый одним МПП, м ³ V _н	коэффициент неравномерности распыления k ₁	Коэффициент запаса k ₂	коэффициент эффективности ОТВ k ₃	коэффициент негерметичности помещения k ₄	необходимое количество модулей
Отм. -11,400										
2	8,09	3,98	32,2	Буран-8У	58	1	1,2	1	1	1
11	7,98	3,98	31,8	Буран-8У	58	1	1,2	1	1	1
Отм. -7,650										

38	15,59	3,95	61,6	Буран-8У	58	1	1,2	1	1	2
1	11,3	4,65	52,5	Буран-8У	55	1	1,2	1	1	2
6	10,59	4,65	49,24	Буран-8У	55	1	1,2	1	1	1
96	90,27	3,9	352,1	Буран-8У	58	1	1,2	1	1	8
92	43,46	3,9	169,5	Буран-8У	58	1	1,2	1	1	4
8	9,89	4,65	46,0	Буран-8У	55	1	1,2	1	1	1
7	89,54	4,65	416,4	Буран-8У	55	1	1,2	1	1	10
9	10,24	4,65	47,6	Буран-8У	55	1	1,2	1	1	1
10	14,12	4,65	65,7	Буран-8У	55	1	1,2	1	1	2
11	30,15	4,65	140,2	Буран-8У	55	1	1,2	1	1	4
13	50,31	4,65	234	Буран-8У	55	1	1,2	1	1	6
12	11,45	4,65	53,2	Буран-8У	55	1	1,2	1	1	2
Отм. -7,650 (покрасочный цех класс пожара В)										
-	26,91	2,65	80,73	Буран-8Н	31	1	1,2	1	1	4
Отм. -7,950 (Зона ремонта класс пожара В)										
125	S=260	-	-	Буран-8У	S=21	1	1,2	1	1	15
Отм. -3,300										
26	7,94	4,1	32,55	Буран-8У	58	1	1,2	1	1	1
Отм. +0,000										
63	6,95	3,15	21,89	Буран-8У	60	1	1,2	1	1	1
37	12,48	4,1	51,17	Буран-8У	58	1	1,2	1	1	1
84	6,82	3,15	21,48	Буран-8У	60	1	1,2	1	1	1

3 Электротехническая часть

3.1 Состав АППТ

Управление модульными установками автоматического порошкового пожаротушения в данном проекте предусмотрено на базе прибора Vesta 01F.

Автоматическая установка пожаротушения (АППТ) состоит из систем:

- автоматического обнаружения пожара;
- автоматического тушения пожара.

Система автоматического обнаружения пожара для электроцитовых, трансформаторных, кабельных электроцитовых, распределительных узлов ЗРУ предусмотрена от дымовых пожарных извещателей в защищаемых помещениях. При возникновении пожара в защищаемом помещении, при

срабатывании двух извещателей пожарной сигнализации станция управления пожаротушением формирует импульс на срабатывание светозвуковых табло «Порошок не входи!», «Порошок уходи!» расположенных соответственно снаружи и внутри защищаемого помещения. Затем, после реализации временной задержки, необходимой для эвакуации обслуживающего персонала поступает импульс на электромагнитное пусковое устройство модуля АППТ.

Система автоматического обнаружения пожара для гаража и покрасочного цеха предусмотрена от автономного пускового устройства. Устройство контролирует температуру окружающей среды двумя термочувствительными элементами. При достижении значения температуры порога срабатывания первого термореле включается встроенная световая и звуковая сигнализация. Дальнейший рост температуры вызывает срабатывание второго термореле с последующей подачей пускового тока на электромагнитное пусковое устройство модуля АППТ.

Система автоматического пожаротушения состоит из самого модуля пожаротушения с огнетушащим веществом, запуск которого осуществляется от импульса.

Для тушения пожара приняты модули порошкового пожаротушения:

1. МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 6,5 (Буран-8У) - универсальный, потолочного крепления с высотой от 3,5 до 6,5 метров.
2. МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5 (Буран-8Н) - настенный, настенного крепления с высотой потолка до $2,5 \pm 0,5$ метров.

Модули порошкового пожаротушения (Буран-8У) и (Буран-8Н) предназначены для автоматического подавления очагов пожара классов А (твёрдых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ) и Е (электрооборудования, находящегося под напряжением без учёта параметра пробивного напряжения огнетушащего порошка).

Все применяемые приборы и устройства имеют сертификат соответствия РК, допущены к применению и одобрены Комитетом по Государственному контролю и надзору в области чрезвычайных ситуаций МЧС РК.

3.2 Основные сведения о работе АвтУПТ

Автономный модуль порошкового пожаротушения, оснащённый автономным пусковым устройством, размещается внутри защищаемого помещения. При обнаружении признаков пожара устройство формирует сигнал «Пожар» и с временной задержкой 30 сек вырабатывается сигнал «Пуск». Команда «Пуск» формируется путём выдачи пускового тока на выходные контакты для подключения электровоспламенителей. Модуль срабатывает, происходит тушение пожара.

Оборудование размещается согласно плану расстановки оборудования. Предусмотренный резервный запас модулей пожаротушения хранится на складе объекта в соответствии с п.12.3.2 СН РК 2.02-02-2012.

4 Электроснабжение, защитное заземление и зануление

Электроснабжение установок автоматического порошкового пожаротушения обеспечить напряжением 220В по 1 категории надежности согласно ПУЭ РК.

Система автономного модульного порошкового пожаротушения не требует электропитания от сети ~220 В.

Питание УСПАА-1 осуществляется от трёх встроенных элементов питания напряжением 1,5 В типа АА. Время работы устройства после монтажа в режиме ожидания от батареи (фирм Energizer, GP, Duracell) не менее 2 лет.

Защитное заземление и зануление приборов пожарной автоматики выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое и зануляемое оборудование.

5 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Для обеспечения безопасности персонала находящегося в зоне распыления огнетушащего вещества необходимо соблюдение требований настоящего раздела.

Зона действия установки пожаротушения и прилегающей к ней зоны должны обеспечиваться предупредительным знаком безопасности при входе в помещение, который должен информировать входящих о наличии в помещении системы АвтУПТ; проектной задержкой по времени срабатывания системы АУПТ для эвакуации людей; отключением или блокировкой системы АУПТ на время проверки, профилактики или ремонта; постоянным

проведением инструктажей под подпись, учений и занятий всего обслуживающего персонала; наличием ответственного лица для оперативного контроля за содержанием установки в надлежащем исправном состоянии; быстрым обнаружением и спасением людей, оставшихся внутри опасной зоны, путём немедленного осмотра защищаемого помещения специально обученным и снаряжённым персоналом; вход в зону возможен только в индивидуальных средствах защиты дыхания.

10.3. Автоматическое модульное газовое пожаротушение (АГПТ)

Проект системы газового пожаротушения разработан для объекта «Реконструкция здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП «Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова» расположенного по адресу: г. Алматы проспект Абая 103». При разработке предусмотрен комплексный подход с условием взаимодействия всех систем осуществляющих противопожарную защиту зданий, с учётом необходимой эксплуатационной надёжности. Обеспечены условия дальнейшего развития систем с учётом модификаций и возможных изменений в процессе эксплуатации зданий.

1.1. Основания для разработки проекта и исходные данные

Проектное решение разработано на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком. Получены исходные данные:

- Задание на проектирование, выданное заказчиком;
- Объемно-планировочные и архитектурные решения;

Проектное решение разработано в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, а также территориальными нормами и удовлетворяет требованиям по охране окружающей среды.

1.2. При разработке технического решения соблюдены требования:

СП РК 2.02-102-2022 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СН РК 2.02-02-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СН РК 2.02-11-2002* Нормы оборудования зданий, помещений и

сооружений системами АПС, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.

ПУЭ

Правила устройства электроустановок.

2. Краткая характеристика объекта

Объект по назначению относится к объектам культуры.

Защите АУГПТ подлежат помещения, указанные в таблице 1:

Таблица 1

№ п/п	№ помещения	Наименование помещения	Площадь	Объём
		На отм. -7.950, -7.650		
1	112	Склад бухгалтерии	76,9	230,7
2	64	Аппаратная ПТС	15,8	59
		На отм. -3.300, -3.750		
3	29	Аппаратная	9,14	30,2
4	30	Помещение СС	12,52	41,3
5	33	Техническое помещение связи	6,63	30,3
		1 Этаж		
6	97	Звукоусилительная	5,86	24,6
		2 Этаж		
7	139	Звукоусилительная	3,13	15,6
8	87	Звукоусилительная	3,35	15,6
9	40	Видео-проекционная	35,56	108,4
10	36	Звуко-аппаратная	12,29	36,9
11	35	Звуко-аппаратная	9,95	31,0
12	34	Видео-проекционная	8,36	25,1
13	33	Светоаппаратная	12,23	36,7
14	25	Тиристорная	8,72	26,2
15	111	Светоаппаратная	14,18	42,4
16	110	Видео-проекционная	6,91	27,1
17	109	Звукоаппаратная	15,97	54,2
18	108	Звукоаппаратная	2,94	10,7
19	107	Аппаратная	6,99	21,3
20	106	Фонотека звукоаппаратная	16,21	47,7
		3 Этаж		
21	127	Звукоусилительная	3,32	13,8
22	103	Звукоусилительная	3,53	17
23	122	Аппаратная	13,39	33,7
24	121	Светопроекционная	11,33	36,3
25	118	Светопроекционная	11,18	25

26	117	Аппаратная	13,7	46,8
		4 Этаж		
27	76	Студия звукозаписи	33,76	180,6
28	77	Аппаратная	31,21	174,2
29	107	Светопроекционная	24,05	69,2
30	104	Светопроекционная	24,02	76,7
31	16	Терристорная большого зала	42,43	224,6
32	91	Звукоусилительная	4,95	14,6

Постоянного пребывания людей в защищаемом помещении не предусмотрено.

3. Назначение автоматической установки газового пожаротушения (АУГПТ).

Установка газового пожаротушения – это совокупность стационарных технических средств для тушения очагов пожара в результате подачи газового огнетушащего вещества.

АУГПТ – установка, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

Модульная АУГПТ предназначена для автоматического обнаружения и ликвидации пожаров класса А, В, Е в защищаемом помещении, а также для выполнения функций автоматической пожарной сигнализации и выдачи сигналов о состоянии и режиме её работы по двухпроводной линии связи и релейных выходах, что предполагает её использования в системе пожарной сигнализации данного объекта.

Управление модульными установками автоматического газового пожаротушения в данном проекте предусмотрено на базе прибора Vesta 01F.

Проектом предусмотрена установка следующих классификаций:

- По способу тушения – объёмные;
- По способу хранения - модульные.

Модульная установка состоит из двух частей:

- технологической (модули пожаротушения, предназначенные для хранения и выпуска ГОТВ, трубопровод и выпускное устройство с насадками);
- электротехнической (устройство обнаружения и управления работой установки).

4. Структура и функции автоматической системы газового пожаротушения и основные технические решения, принятые в проекте.

Система газового пожаротушения (АГПТ) осуществляет:

- выдачу сигнала «ПОЖАР», «НЕСПРАВНОСТЬ» и «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» на автоматизированное рабочее место оператора круглосуточного наблюдения (АПС здания).
- дистанционное управление из пожарного поста (помещение охраны) установкой пожаротушения (постановку/снятие на охрану, пуск тушения).
- оповещение о состоянии системы перед входом и внутри защищаемого помещения.
- переход в состояние «ПОЖАР» из состояния «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», без автоматического пуска пожаротушения, при пожаре.
- отключения систем кондиционирования воздуха.
- задержку запуска тушения для эвакуации людей.

4.1. Технологическое оборудование.

В технологическую часть системы газового пожаротушения входят следующие компоненты:

- модуль газового пожаротушения (батарея модулей газового пожаротушения), заправленный ГОТВ
- рукав высокого давления (РВД)
- соединительный коллектор высокого давления
- сигнализатор давления
- распределительный трубопровод
- насадки-распылители
- заглушки, переходники и устройство для испытаний трубопроводов
- клапан сброса избыточного давления (КСИД)
- Манометр(ы).

Так как модули АГПТ (кроме запасных) размещаются непосредственно в защищаемом помещении, то согласно Параграф 5 п. 128 СН РК 2.02-02-2019

устройства местного пуска исключены из состава технологической части АППТ.

Модули газового пожаротушения, используемые на данном объекте, не комплектуются устройствами местного пуска.

4.2. Электрическое оборудование.

В электротехническую часть системы газового пожаротушения входят следующие компоненты:

- Прибор приемно-контрольный управления пожаротушением
- Блок индикации и управления
- Извещатели пожарные (дымовые)
- Устройство дистанционного пуска
- Световые табло «Газ уходи!», «Газ не входи!», «Автоматика

отключена»

- Извещатель магнито-контактный
- Источник бесперебойного питания
- Аккумулятор

Более подробно - см. проект

5. Применяемое оборудование и его обоснование

Технологическая часть

Руководствуясь категорией помещений, видом горючих материалов, нормативными документами, для защиты помещений выбрана модульная автоматическая установка газового пожаротушения производства ООО «АСПТ Спецавтоматика».

Модульная установка пожаротушения, устанавливаемая в защищаемых помещениях.

В качестве газового огнетушащего вещества (ГОТВ) выбран сжиженный газ хладон 227 ea, химическая формула C₃F₇H.

Хладон 227 ea (HFC-227ea, FM-200, гептафторпропан) — газ без цвета, вкуса и запаха. В NFPA 2001 и ISO 14520 зарегистрирован как HFC-227ea, выпускается под торговой маркой FM 200 группой компаний DuPont.

Огнетушащее вещество ГОТВ Хладон 227 ea (HFC-227ea, FM-200):

- применяется для защиты помещений с постоянным пребыванием людей;
- озонобезопасен, не разрушает озоновый слой, озоноразрушающий потенциал (ODP) равен 0;
- остаточная концентрация кислорода после выпуска ГОТВ составляет 18 — 19%, что обеспечивает свободное дыхание человека;
- эффективно обеспечивает объемное пожаротушение;
- не проводит электричество;
- не вызывает коррозии металлов и деструкции органических соединений, что позволяет отнести его к группе так называемых «чистых газов»;
- химически инертен;
- время выпуска 10 секунд;
- для обеспечения транспортировки по трубам требуется газ-вытеснитель;
- контроль давления в модуле осуществляется по манометру;
- высокий показатель отношения качество/цена;
- входит в перечень газов, рекомендованных к применению на территории РФ — по Своду правил СП 485.1311500.2020 и НПБ 88-2001.

Хладон 227 ea – негорючий, невзрывоопасный и малотоксичный газ, при нормальных условиях является стабильным веществом.

Хладон 227ea хранится в модулях высокого давления в сжиженном состоянии.

Хладон 227 ea (HFC-227ea, FM-200) - физико-химические свойства

Наименование

Характеристика

Химическое наименование

Гептафторпропан

Химическая формула

C3F7H

Название по ISO 14520, UNE 23570 и FPA2001	HFC-227ea
Молекулярный вес	170.0
Точка кипения при давлении 1,013 бар	-16,4° C
Плотность жидкости при 20°C	1407 кг/м3
Критическая температура	101,7 °C
Критическое давление	29,12 бар
Давление пара при 20°C	3.91 бар
Расчетная концентрация для гептана	7,2%
Уровень, не вызывающий вредного воздействия (NOAEL)	9%
Наименьший наблюдаемый уровень неблагоприятного воздействия (LOAEL)	10,5%
Озоноразрушающий потенциал (ODP)	0
Одобрено и признано	EPA, NFPA

Согласно СП РК 2.02-102-2022 Приложение Д Таблица Д.8, нормативная объёмная огнетушащая концентрация в помещениях для тушения горючего материала Н-гептан составляет 7,2%(об).

Согласно Приложению Г п Г.4 СП РК 2.02-102-2022 для тушения бумаги, гофрированной бумаги, картона, тканей и т.п. в кипах, рулонах или папках применяем коэффициент $K_4=2,25$. Для других пожаров класса А применяем коэффициент $K_4=1,5$. Время заполнения защищаемого помещения не более 10 с.

В составе установки предусмотрен запас газового огнетушащего вещества (ГОТВ) в объеме, достаточном для восстановления работоспособности установки, сработавшей в любом из защищаемых помещений объекта.

Принцип действия АУГПТ основан на интенсивном поглощении тепла и подавлении пожара осуществляется за счет эффекта охлаждения (70%) тем самым прерывая процесс горения. Также происходит химическая реакция ингибирования пламени (30%). При этом выпуск из баллона сжиженного газа приводит к снижению температуры в зоне возгорания. Тушение пожара осуществляется заполнением помещения расчётным количеством огнетушащего вещества.

Расчёт массы ГОТВ, диаметра трубопроводов установки, типа и количества насадков, времени подачи ГОТВ (гидравлический расчет) и площади проема для сброса избыточного давления в защищаемом помещении при подаче ГОТВ произведён на основании методик расчётов, приведённых в Приложениях Г, Д и Е СП РК 2.02-102-2022

Результаты расчётов прилагаются к данной документации.

Способ тушения – объёмный.

Выпуск газового огнетушащего вещества (ГОТВ) при срабатывании системы происходит через насадки-распылители, служащие для формирования струй и равномерного рассеивания огнетушащего состава в защищаемом помещении.

Результаты расчётов приведены в Таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	№ пом.	Объём пом., м ³	Кол-во ГОТВ, кг	Модуль		Насадки	
				Кол-во	Тип	Кол-во	Тип
1	112	231,8	326	2	МПХ 55-180-50	4	1"
2	64	59	56	1	МПХ 65-60-33	1	1"
3	29	30,2	30	1	МПХ 65-40-33	1	3/4"
4	30	41,3	39	1	МПХ 65-40-33	1	3/4"
5	33	30,3	30	1	МПХ 65-40-33	1	3/4"
6	97	24,6	24	1	МПХ 65-40-33	1	1/2"
7	139	15,6	16	1	МПХ 65-20-33	1	1/2"
8	87	15,6	16	1	МПХ 65-20-33	1	1/2"
9	40	108,4	102	1	МПХ 65-100-50	2	1"
10	36	36,9	35,1	1	МПХ 65-40-33	1	3/4"
11	35	31	30	1	МПХ 65-40-33	1	3/4"
12	34	25,1	25	1	МПХ 65-40-33	1	1/2"
13	33	36,7	36	1	МПХ 65-40-33	1	3/4"
14	25	26,2	27	1	МПХ 65-40-33	1	1/2"
15	111	42,4	41	1	МПХ 65-40-33	1	3/4"
16	110	27,1	27	1	МПХ 65-40-33	1	1/2"
17	109	54,2	52	1	МПХ 65-60-33	1	1"
18	108	10,7	11	1	МПХ 65-20-33	1	1/2"
19	107	21,3	21	1	МПХ 65-20-33	1	1/2"
20	106	47,7	46	1	МПХ 65-60-33	2	3/4"
21	127	13,8	14	1	МПХ 65-20-33	1	1/2"

22	103	17	15	1	МПХ 65-20-33	1	1/2"
23	122	33,7	33	1	МПХ 65-40-33	1	3/4"
24	121	36,3	35	1	МПХ 65-40-33	1	3/4"
25	118	25	25	1	МПХ 65-40-33	1	1/2"
26	117	46,8	45	1	МПХ 65-60-33	1	3/4"
27	76	180,6	169	1	МПХ 55-180-50	2	1.1/4"
28	77	174,2	163	1	МПХ 55-180-50	1	1.1/2"
29	107	69,2	66	1	МПХ 65-100-50	1	1"
30	104	76,7	73	1	МПХ 65-100-50	1	1"
31	16	224,6	212	2	МПХ 65-120-50	2	1.1/4"
32	91	14,6	15	1	МПХ 65-20-33	1	1/2"

6. Принцип действия установки

Работа газовой установки в автоматическом режиме должна исключать возможность выпуска огнетушащего вещества в случае присутствия людей в помещении, при этом работа самой установки в тревожном режиме должна сопровождаться звуковой и световой сигнализацией, принуждающей людей покинуть помещение.

Ввиду этих требований установка, как сложный технический комплекс средств, должна обеспечивать выполнение следующих основных функций:

- Контроль автоматических пожарных извещателей;
- Управление запуском противопожарных модулей;
- Управление звуковыми и световыми оповещателями;
- Контроль исправности газовых модулей;
- Контроль закрытия дверных проемов;
- Реализация режимов автоматического дистанционного и местного запуска установки;
- Блокировка автоматического или дистанционного запуска при наличии людей.

Автоматическая установка газового пожаротушения обеспечивает следующие режимы запуска:

- Дистанционный;
- Автоматический.

Возможность дистанционного включения установки от пусковой кнопки у входа в защищаемое помещение предусмотрена на случай приведения

установки в действие при отключенном автоматическом пуске и при визуальном обнаружении загорания до срабатывания извещателей пожарной сигнализации.

Дистанционный запуск АГПТ возможен при:

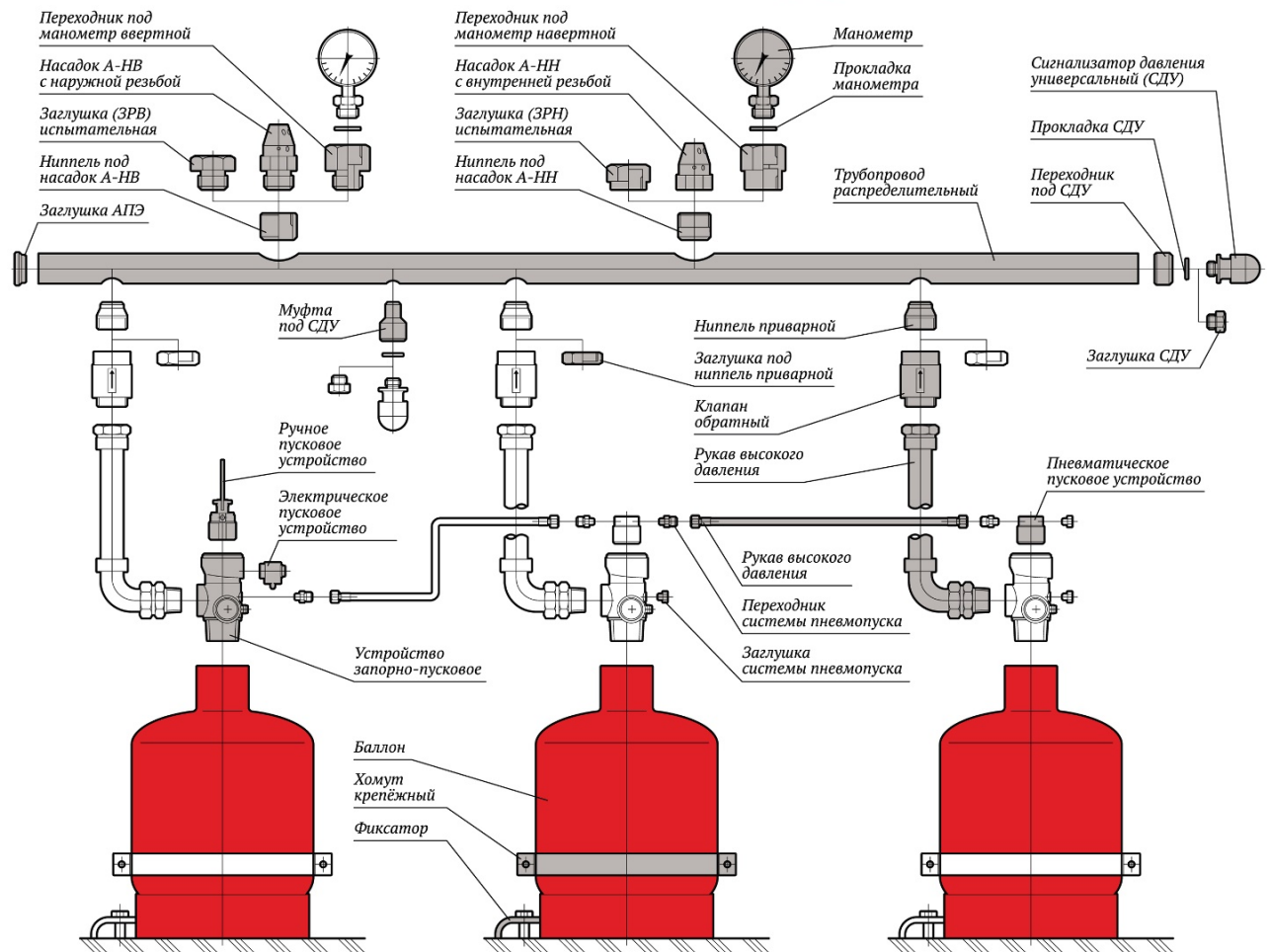
- Нарушении цепи датчиков ручного пуска («РУЧН.»). При этом прибор немедленно переходит в режим «Задержка запуска»;
- Поступлении от сетевого контроллера команды «Запуск АГПТ».

Автоматический пуск. При возникновении пожара в защищаемом помещении, при срабатывании двух извещателей пожарной сигнализации станция управления пожаротушением формирует импульс на срабатывание светозвуковых табло «Газ не входи!», «Газ уходи!» расположенных соответственно снаружи и внутри защищаемого помещения. Затем, после реализации временной задержки, необходимой для эвакуации обслуживающего персонала поступает импульс на электромагнитное пусковое устройство модуля ГПТ. Огнетушащее вещество из модуля по трубопроводу поступает к насадкам, через которые выходит (распыляется) в защищаемое помещение. При поступлении огнетушащего состава в трубопровод срабатывает сигнализатор давления (СДУ), выдавая на станцию управления сигнал о подаче огнетушащего вещества в помещение.

Режим автоматического запуска выключается при нарушении или неисправности цепи ДС дверей. Режим автоматического запуска восстанавливается при восстановлении цепи ДС двери.

При выключении режима автоматического запуска прибор включает табло «Автоматика ОТКЛЮЧЕНА».

Структурная схема автоматической системы газового пожаротушения:



Работает система следующим образом: при возникновении условий, разрешающих включение установки газового пожаротушения, станция пожарной сигнализации ARK формирует сообщение «запуск» и **АМС-44** адресный модуль входов/выходов с контролируемыми выходами открывает запорный клапан, включенный в его пусковую цепь. Огнетушащий газ поступает в трубопровод и выходит через насадки в горящее помещение. Как только давление газа на вводе трубопровода в помещение достигнет заданной величины, сработает сигнализатор давления, прибор **АМС-44 адресный модуль входов/выходов** отправит станция пожарной сигнализации ARK сообщение о тушении по данному направлению, а на блоке индикации включится индикатор «Тушение».

Если станция пожарной сигнализации ARK не зафиксировала срабатывание сигнализатора давления в течение заданного времени после открытия запорного клапана, система получит сообщение «Неудачный запуск» по данному направлению.

7. Удаление продуктов горения и остатков ГОТВ

Для оперативного удаления ГОТВ после тушения пожара следует использовать общеобменную вентиляцию зданий, сооружений и помещений или другие технические средства. Допускается для этой цели предусматривать мобильные или переносные вентиляционные установки.»

Для удаления газов и дыма после срабатывания автоматических установок газового, пожаротушения допускается использовать также системы основной и аварийной вентиляции или передвижные установки.

Рекомендуется удалять ГОТВ и продукты горения не ранее чем через 20 минут после срабатывания системы пожаротушения и выпуска ГОТВ в защищаемое помещение.

8. Электроснабжение и заземление.

Питание приборов управления выполнить по первой категории надёжности электроснабжения согласно СП 6.13130.2021.

Не допускается установка аппаратов защиты в цепях управления автоматическими установками пожаротушения, отключение которых может привести к отказу работы при пожаре.

Запрещается установка в цепях питания электроприемников СПЗ устройств защитного отключения или выключателей, управляемых дифференциальным (остаточным) током, в том числе со встроенной защитой от сверхтоков.

Подключение потребителей производится:

- Помещение пожарного поста. Точка подключения определяется в процессе проведения монтажных работ по согласованию с эксплуатирующей организацией здания.
- Защищаемые помещения. Точка подключения определяется в процессе проведения монтажных работ по согласованию с эксплуатирующей организацией здания.

При использовании резервированных источников питания обеспечивается непрерывная работа оборудования в течение не менее 24 ч. в дежурном режиме и в течение не менее 1-х часа в режиме «Пожар».

Цепи питания системы (~380 В и ~220 В) монтировать от АВР через отдельные выключатели, установленные в распределительных щитах. Монтаж проводить кабелем КПМСЭфПГм-знг(А)-FRHF от основного электрощита с выделением в отдельную группу и установкой автомата. Последнее обеспечивается Заказчиком.

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

9. Размещение оборудования и приборов.

9.1. Размещение технологического оборудования

Размещение технологического оборудования должно обеспечить возможность его обслуживания.

Модули ГПТ не должны подвергаться опасному воздействию факторов пожара (взрыва), механическому, химическому или иному повреждению, прямому воздействию солнечных лучей.

Насадки размещать согласно чертежам технологической части рабочей документации. Выпускные отверстия насадков должны быть ориентированы таким образом, чтобы струи ГОТВ не были направлены непосредственно в постоянно открытые проемы защищаемого помещения.

Температура воздуха в помещении, в котором установлена установка ГПТ, должна быть в пределах: от -20°C до 50°C. Относительная влажность воздуха при 20°C не должна превышать 80%. Расстояния от баллонов с ГОТВ до источников тепла (приборов отопления и т.д.) должно составлять не менее 1 м.

10. Организация производства и ведение монтажных работ.

Авторский надзор за производством монтажных работ осуществляется проектной организацией, а технический надзор – представителем заказчика.

Указания об отклонениях в процессе выполнения монтажных работ вносятся в журнал авторского надзора, если последний велся на объекте.

Монтажные и пусконаладочные работы проводятся в следующей последовательности:

- подготовительные работы;
- разметка трасс кабелей и трубопроводов;
- монтаж трубопровода;
- установка кабеленесущих систем и прокладка кабелей;
- установка оборудования и датчиков;
- пневматическое испытание трубопроводов;
- проведение пуско-наладочных мероприятий.

10.1. Монтаж средств обнаружения пожара.

Технические средства сигнализации допускаются к монтажу после проведения входного контроля. Входной контроль технических средств, поставляемых заказчиком, производится заказчиком или привлекаемыми им специализированными организациями. Входной контроль технических средств, поставляемых подрядчиком, производится подрядчиком или привлекаемыми им специализированными организациями.

Не допускается производить замену одних технических средств на другие, имеющие аналогичные технические и эксплуатационные характеристики, без согласования с проектной организацией и заказчиком.

Допускается использовать при монтаже технические средства с нарушенной пломбировкой предприятия-изготовителя. В этом случае прибор пломбируется организацией, проводившей его проверку с замером основных технических параметров.

Монтаж технических средств сигнализации следует выполнять с использованием средств малой механизации, механизированного и электрофицированного инструмента и приспособлений, сокращающих применение ручного труда.

10.2. Монтаж технологического оборудования.

Монтаж установок пожаротушения в защищаемых помещениях ведется до прокладки кабеля. Это делается для того, чтобы исключить сварку трубных

магистралей и установку насадков в непосредственной близости от силовых и контрольных кабелей. Об этом обстоятельстве следует помнить производителям работ.

Перед началом монтажа трубопроводов проводятся следующие организационно-подготовительные мероприятия: ознакомление с технической документацией; проверка готовности строительной части для монтажа трубопроводов; формирование бригад и обеспечение их необходимым монтажным инструментом, приспособлениями и такелажной оснасткой; получение в монтажно-заготовительных участках (МЗУ) опор, подвесок, фасонных частей, узлов и деталей трубопроводов; получение, вывозка и подъем труб на проектные отметки в кабельные сооружения; устройство и подготовка рабочих мест, площадок и подмостей.

При монтаже трубопроводов пользуются наборами инструментов и приспособлений. В набор включаются: гаечные ключи размером от 12 до 27 мм, гаечные торцовые ключи со сменными головками от 12 до 27 мм, зубила, крейцмейсель, кернер, молотки слесарные 800 и 500 г, кувалды 4 и 8 кг, отвертки, напильники драчевые, ломик диаметром 10 и длиной 600 мм, металлическая щетка, штангенциркуль, слесарный циркуль, рулетки длиной 10 и 1 м, металлическая линейка, отвес, рычажная лебедка грузоподъемностью 1,5 т, ящик для инструмента, трубные ключи, фланцевый угольник, прижим трубный, уровень. Широко применяется электрифицированный инструмент — электросверлилки, электрошлифовальные машинки, электротруборезы.

При работах на высоте в помещениях при высоте от 1 м и выше применяются инвентарные подмости и леса. Леса и подмости должны осматриваться и допускаться к эксплуатации прорабом или техническим руководителем участка. Рекомендуется применять разборные подмости, которые можно быстро собирать в узких проходах кабельных полуэтажей и в высоких помещениях. При работе следует учитывать, что подмости рассчитаны на массу 1—2 чел., а не на массу поднимаемых трубопроводов.

При разбивке трассы наносятся оси и отметки уровня трубопроводов и размечаются места установки опор, насадков, установок пожаротушения, извещателей. Знаки осей и высотных отметок наносят по рабочим чертежам с

учетом проложенных кабельных трасс. В кабельных сооружениях иногда удобнее проложить трубопроводы по верху туннеля. Если такая прокладка является отступлением от проекта, то изменения согласовываются с заказчиком и проектной организацией.

Опоры, подвески и опорные конструкции устанавливаются по предварительной разметке. Неподвижные опоры и подвески, как правило, привариваются к закладным частям и стальным стойкам железобетонных конструкций, а к бетонным колонкам крепятся на кронштейнах. Наиболее распространено крепление труб хомутами. При наличии в кабельных полуэтажах конструкций для установки кабельных полок, лотков, и коробов трубопроводы опираются на куски швеллеров, приваренных к стойкам этих конструкций. Положение труб фиксируется хомутом из круглой стали, приваренным к швеллеру.

После стыковки концы труб прихватывают электросваркой. Как правило, прихватку производят монтажники, а сварку — электросварщики.

При укрупнении узлов с запорной арматурой устанавливаются временные прокладки и все болтовые соединения у фланцев полностью затягиваются.

При прокладке труб через стены и перекрытия трубопроводы заключают в гильзы из труб или листовой стали. Участки труб, заключенные в гильзы, не должны иметь сварных стыков. Зазоры заполняются негорючим материалом, например, минеральной ватой. Проложенные трубопроводы не должны иметь мешков, в которых может оставаться вода или огнегасящий состав. Особенно точно (на прокладках и сразу на полное количество болтов) должны собираться фланцевые соединения. После окончания сборки и сварки стыков трубопроводы закрепляются на опорах.

Монтаж трубной арматуры ведут в собранном виде — она уже состыкована с готовыми узлами трубопровода. Перед установкой арматуру осматривают, чтобы в ней не оставались посторонние предметы и грязь. При установке фланцевой арматуры проверяются правильность подбора фланцев, крепежа и прокладок, а также положение арматуры по направлению потока жидкости (по стрелке). До пуска в эксплуатацию смонтированная запорная

арматура вентильного типа должна быть в закрытом состоянии, а кранового — в открытом. На участках трубопровода, образующих мешки, устанавливаются дренажные трубы или пробки. Для отвода воздуха В верхних его точках устанавливают штуцеры с кранами.

Монтаж трубопровода должен обеспечивать: прочность и плотность соединения труб и присоединения их к арматуре и приборам; надежность закрепления труб на опорных конструкциях и самих конструкций на основаниях; возможность их осмотра, продувки или промывки.

Все наружные поверхности трубопроводов, кроме резьбы и уплотнительных соединений фланцевых поверхностей, окрашиваются для защиты от коррозии.

11. Пусконаладочные и испытательные мероприятия.

Состав и объем ПНР должен соответствовать рабочей (исполнительной) документации, техническому заданию или проекту ПНР, эксплуатационной документации предприятий – изготовителей оборудования.

ПНР систем следует осуществлять в следующем порядке:

- Испытания технологической части установки;
- автономная наладка системы;
- комплексная наладка системы.

11.1. ПНР и проведение испытаний электрической части установки.

В случае если ПНР систем выполняет та же организация, что и СМР, автономную наладку оборудования рекомендуется начинать сразу после окончания монтажа линейной части систем и оборудования электропитания, а при наличии смонтированного основного центрального оборудования (приемно-контрольные приборы, мониторы) – параллельно с проведением монтажа прочего периферийного оборудования.

На стадии автономной наладки систем следует выполнить следующие основные операции:

- проверку выполненного монтажа оборудования на соответствие требованиям рабочей документации;
- настройку логических и временных взаимосвязей;
- проверку правильности прохождения сигналов;

- расчет и настройку параметров оборудования в соответствии с инструкциями производителя и рабочей документацией;
- корректировку параметров настройки оборудования в процессе его работы.

Для системы пожарной сигнализации проверяется ее взаимодействие со СКУД (разблокировка точек доступа по заданным алгоритмам), СОУЭ, системами пожаротушения, вентиляции, кондиционирования, управления ОЗК и др.

Проверка работы систем пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией производится индивидуально для каждой соответствующей зоны.

11.2. Проведение испытаний технологической части установки.

Перед проведением испытаний трубопроводы должны быть отсоединены от контрольно-пусковых узлов и заглушены. В местах выпускных насадков должны быть ввернуты заглушки.

Перед испытанием трубопроводы подвергают внешнему осмотру. Перед испытанием на герметичность внутренняя полость трубопроводов должна быть очищена.

Испытание трубопроводов проводить в присутствии представителей технического надзора заказчика. Элементы трубопроводов и арматура при их изготовлении испытываются на заводе-изготовителе технической службой контроля.

Испытания трубопроводов проводить после окончания сварочных и изоляционных работ и установки арматуры.

В качестве испытательного газа, как правило, используют азот или сжатый воздух. Трубопроводы, подводящие газовое огнетушащее вещество (ГОТВ), должны быть предварительно испытаны. Вместо насадков, на распределительном трубопроводе, ввертывают заглушки.

При проведении испытания подъем давления следует проводить по ступеням:

первая ступень — 0,05 МПа;

вторая ступень — 0,5 P_1 (0,5 P_2);

третья ступень — $P_1 (P_2)$;

четвертая ступень — $1,25 P_1 (1,25 P_2)$.

На промежуточных ступенях подъема давления производят выдержку в течение 1—3 мин, во время которой по манометру или другому прибору устанавливают отсутствие падения давления в трубах. Манометр должен быть не ниже 2-го класса точности.

Под давлением $1,25 P_1 (1,25 P_2)$ трубопроводы выдерживают 5 мин. Затем давление снижают до $P_1 (P_2)$ и производят осмотр. По окончании испытаний давление в трубопроводе стравливают и проводят продувку трубопровода сжатым воздухом.

$P_1 (P_2)$ – рабочее давление установки равно давлению в исправном модуле. Так же это давление указано на этикетке модуля и в паспорте к модулю в разделе с данными о заправке модуля. Трубопровод считают выдержавшими испытание, если не обнаружено падение давления и при осмотре не выявлено выпучин, трещин, течей, запотевания. Испытания оформляют актом (приложение Г ГОСТ Р 50969-96).

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний трубопровода устранить после снижения давления в трубопроводе до атмосферного и затем провести повторное испытание трубопровода.

12. Меры безопасности.

Настоящий проект разработан в соответствии с требованиями мер безопасности, изложенных в:

- Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- ГОСТ 12.1.019-2009, ГОСТ 12.3.019-80 и эксплуатационной документацией на установку пожаротушения;
- Действующей нормативно-технической документации, утверждённой в установленном порядке в части, касающейся установок пожаротушения.

Проектом предусмотрена блокировка автоматического пуска установки при нахождении людей в защищаемом помещении.

Установка обеспечивает задержку выпуска ГОТВ в защищаемое помещение при автоматическом и ручном пуске на время, необходимое для эвакуации из помещения людей и отключения технологического оборудования, но не менее 10 секунд с момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Конструкция оборудования модульной установки полностью исключает возможность проникновения паров огнетушащего вещества в защищаемое помещение до момента приведения установки в действие, что гарантирует безопасность работы персонала в этом помещении.

После срабатывания модульной установки не следует вскрывать защищаемое помещение или нарушать его герметичность другим способом в течении не менее 20 минут (или до приезда подразделений пожарной охраны).

Входить в защищаемое помещение после выпуска в него ГОТВ и ликвидации пожара до момента окончания проветривания разрешается только в изолирующих средствах органов дыхания (противогазах).

Вход в помещение без изолирующих средств органов дыхания разрешается только после удаления продуктов горения, ГОТВ и продуктов его термического распада до безопасной величины (концентрации).

Не допускать прямого нагрева модулей пожаротушения каким-либо источником тепла, падения баллонов модулей и ударов по ним.

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Регламенты обслуживания электроустановок должны быть разработаны на месте в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», инструкциями заводов изготовителей.

13. Требования к безопасности труда

Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией при строительной готовности, в строгом соответствии с

действующими нормами и правилами на монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию установок пожарной сигнализации.

Монтажно-наладочные работы начинать после выполнения мероприятий по технике безопасности. И оформления акта входного контроля.

При работе с электроинструментом необходимо обеспечить выполнение требований ГОСТ 12.2.013

14. Техническое обслуживание и содержание АУПТ.

Основным назначением технического обслуживания приборов, оборудования АУПТ и модулей пожаротушения является выполнение мероприятий, направленных на поддержание их состояния готовности к применению, предупреждение неисправностей и преждевременного выхода из строя составляющих элементов системы.

На объекте все виды работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту, а также содержанию оборудования установок пожарной безопасности должны выполняться организациями, имеющими лицензию на право выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию указанного оборудования.

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Регламенты обслуживания приборов, оборудования модулей пожаротушения должны быть разработаны на месте в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», инструкциями заводов изготовителей.

15. Профессиональный и квалифицированный состав лиц, работающих на объекте по ТО и эксплуатации АУПТ.

Автоматическая установка пожаротушения должна поддерживаться в работоспособном и исправном состоянии в течение всего срока эксплуатации, и должно обеспечиваться ее срабатывание при возникновении пожара.

Руководитель организации (объекта), обеспечивает исправное состояние автоматических установок пожаротушения и организует не реже 1 раза в квартал проведение проверки их работоспособности с оформлением соответствующего акта проверки.

Руководитель организации обеспечивает в соответствии с годовым планом-графиком проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту автоматических установок пожаротушения.

В период выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту, связанных с отключением АУП или их элементов, руководитель организации организует выполнение компенсирующих мероприятий (например, трехсменный режим работы или др.), обеспечивающих пожарную безопасность объекта на указанный период.

Руководитель организации обеспечивает наличие в помещении диспетчерского пункта (пожарного поста) инструкции о порядке действий дежурного персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности АУП.

На каждом объекте приказом руководителя должен быть назначен следующий персонал:

- лицо, ответственное за эксплуатацию установок пожаротушения;
- специалисты для выполнения работ по ТО установок пожаротушения (при отсутствии договора со специализированной организацией);
- дежурные для текущего контроля состояния установок.

Эксплуатация установок на предприятии без наличия лица, ответственного за организацию этой работы, не допускается.

Допускается проведение ТО специалистами объекта, имеющими соответствующую квалификацию.

Обслуживающий персонал объекта обязан пройти производственное обучение на специализированных курсах и комиссионную аттестацию с положительным результатом. Периодичность прохождения обучения обслуживающим персоналом устанавливается один раз в 5 лет.

Для производственного обучения обслуживающего персонала на объекте администрация должна обеспечить возможность ознакомления с оборудованием установки, приобретения практических навыков обслуживания и изучения:

- Проектной и исполнительной документации на установку;
- Порядка ведения эксплуатационной документации;
- Инструкций по охране труда;
- Инструкции по эксплуатации и требований документации заводов-изготовителей по оборудованию и узлам установки;
- Порядка проведения технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта;
- Должностных инструкций;
- Правил устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ПТБ);
- Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Периодическая проверка знаний обслуживающего персонала производится ежегодно.

Оперативный (дежурный) персонал должен при назначении на самостоятельную работу (и в последующем ежегодно) проходить проверку знаний по должностным инструкциям и инструкциям по эксплуатации установок.

Наличие договора на проведение работ по ТО установок пожаротушения специализированной организацией не снимает ответственности с руководителя объекта за обеспечение ее работоспособности. Ответственность обслуживающего и оперативного персонала оговаривается в должностных инструкциях.

16. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

В части охраны окружающей среды установка должна обеспечивать соответствующие требования технической документации к огнетушащим веществам при эксплуатации, техническом обслуживании, испытании и ремонте. В связи с отсутствием вредного воздействия на окружающую среду, специальных мероприятий по охране окружающей среды не предусматривается.

17. Расчет площади дополнительного проема для сброса избыточного давления.

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Е СП РК 2.02-102-2014 по формуле:

$$F_c \geq \frac{K_2 \cdot K_3 \cdot M_p}{0,7 \cdot K_1 \cdot \tau_{\text{под}} \cdot \rho_1} \sqrt{\frac{\rho_e}{7 \cdot 10^6 \cdot P_a \left[\left(\frac{P_{np} + P_a}{P_a} \right)^{0,2857} - 1 \right]}} - \sum F$$

Склад бухгалтерии пом. 112 от.м. -7,650

Атмосферное давление	МПа	P _а	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	P _{пр}	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P _в	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K ₁	1.05
Коэффициент запаса		K ₂	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K ₃	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	T _{под}	9.03
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	∑F	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M _р	299.75
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ ₁	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_с	0.114

Аппаратная ПТС пом. 64 от.м. -7,650

Атмосферное давление	МПа	P _а	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	P _{пр}	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P _в	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K ₁	1.05
Коэффициент запаса		K ₂	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K ₃	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	T _{под}	6.59
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях	м ²	∑F	0

помещения			
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	50,86
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.029

Аппаратная пом. 29 от.м. -3,300

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	6.1
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	26,03
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.017

Помещение СС. 30 от.м. -3,300

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	7.86
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0,01
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	35,6
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.004

Техническое помещение связи. 33 отм. -3,300

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	7.07
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0,022
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	26,27
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	-0.007

Звукоусилительная. 97. 1 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	8.14
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0,01
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	21,29
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	-0.001

Звукоусилительная. 139. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности	МПа	$P_{пр}$	0.0025

строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования			
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P _в	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K ₁	1.05
Коэффициент запаса		K ₂	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K ₃	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	T _{под}	6.69
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	ΣF	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M _p	16
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ ₁	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_с	0.008

Звукоусилительная. 87. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P _а	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	P _{пр}	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P _в	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K ₁	1.05
Коэффициент запаса		K ₂	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K ₃	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	T _{под}	6.84
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	ΣF	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M _p	16
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ ₁	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_с	0.008

Видеопроекционная 40. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P _а	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	P _{пр}	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P _в	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K ₁	1.05

Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	7.76
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м^2	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	102
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м^3	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м^2	F_c	0.045

Звуко-аппаратная 36. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{\text{пр}}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м^3	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	7.86
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м^2	$\sum F$	0,01
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	31,86
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м^3	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м^2	F_c	0.004

Звуко-аппаратная 35. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{\text{пр}}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м^3	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	6,1

Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	ΣF	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	30
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.017

Видеопроекционная 34. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	8,79
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	ΣF	0,01
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	21,68
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	-0.002

Светоаппаратная 33. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	7,86
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	ΣF	0,01
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	31,68

Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_с	0.004

Туристорная 25. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P _а	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	P _{пр}	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P _в	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K ₁	1.05
Коэффициент запаса		K ₂	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K ₃	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	T _{под}	8,2
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	ΣF	0,01
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M _р	22,61
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_с	-0.001

Светоаппаратная 111. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P _а	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	P _{пр}	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P _в	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K ₁	1.05
Коэффициент запаса		K ₂	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K ₃	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	T _{под}	7,83
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	ΣF	0,022
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M _р	41
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_с	-0.004

Видеопроекционная 110. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P _а	0.1

Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	7,88
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	27
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.012

Звуко-аппаратная 109. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	7,23
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	52
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.025

Звуко-аппаратная 108. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации	кг/м ³	P_v	1.2

защищаемого помещения			
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	4,21
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м^2	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	11
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.009

Аппаратная 107. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{\text{пр}}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	9,95
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м^2	$\sum F$	0,01
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	18,46
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	-0.004

Фонотека звукоаппаратная 106. 2 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{\text{пр}}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1

Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	6,2
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м^2	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	46
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м^3	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м^2	F_c	0.025

Звукоусилительная. 127. 3 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{\text{пр}}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м^3	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	9.44
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м^2	$\sum F$	0,01
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	14,69
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м^3	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м^2	F_c	-0.005

Звукоусилительная. 103. 3 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{\text{пр}}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м^3	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	7.04
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м^2	$\sum F$	0

Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	14
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.007

Аппаратная. 122. 3 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	7.23
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	33
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.016

Светопроекционная. 121. 3 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	6.1
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	35
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.02

Светопроекционная. 118. 3 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	7.53
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0,012
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	35
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	-0.001

Аппаратная. 117. 3 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	8.49
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	45
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.018

Студия звукозаписи 76. 4 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025

Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P _в	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K ₁	1.05
Коэффициент запаса		K ₂	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K ₃	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	T _{под}	8.81
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	ΣF	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M _p	155,64
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ ₁	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_с	0.061

Аппаратная 77. 4 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P _а	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	P _{пр}	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P _в	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K ₁	1.05
Коэффициент запаса		K ₂	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K ₃	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	T _{под}	8.88
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	ΣF	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M _p	150,18
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ ₁	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_с	0.058

Светопроекционная 107. 4 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P _а	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	P _{пр}	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P _в	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K ₁	1.05
Коэффициент запаса		K ₂	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при		K ₃	1

его подаче			
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	8.55
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м^2	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	73
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м^3	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м^2	F_c	0.029

Светопроекторная 104. 4 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{\text{пр}}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м^3	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	7.55
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м^2	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	66
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м^3	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м^2	F_c	0.03

Терристорная большого зала 16. 4 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{\text{пр}}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м^3	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{\text{под}}$	8.83
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях	м^2	$\sum F$	0

помещения			
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	193,58
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.075

Звукоусилительная 91. 4 Этаж

Атмосферное давление	МПа	P_a	0.1
Предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования	МПа	$P_{пр}$	0.0025
Плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения	кг/м ³	P_v	1.2
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосудов		K_1	1.05
Коэффициент запаса		K_2	1.2
Коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче		K_3	1
Время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета	с	$T_{под}$	7.67
Площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения	м ²	$\sum F$	0
Масса ГОТВ предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации	кг	M_p	15
Плотность газа огнетушащего вещества	кг/м ³	ρ_1	7.406
Площадь проема для сброса избыточного давления	м²	F_c	0.007

10.4. Автоматическое модульное тушение тонкораспыленной водой (ТРВ)

1 Исходные данные

1.1 Основание для проведения работ

Проект системы автоматического модульного тушения тонкораспыленной водой (ТРВ) разработан на основании заданий на проектирование, специальных технических условий, архитектурно-строительных чертежей, нормативных документов, действующий на территории Республики Казахстан, паспортов фирм-изготовителей на применённое оборудование.

1.2 Нормативное обоснование потребности

Решение по проектируемой системе противопожарной защиты помещений принимаются в соответствии с нормами РК:

- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

- СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- «Правила устройства электроустановок»,

а также специальных технических условий, разработанных ТОО "Научно-исследовательский центр пожарной безопасности".

1.3 Общие сведения о защищаемых помещениях

Согласно техническому заданию на проектирование помещения № 115.1 склада музея на отм.-7,650, помещения костюмерных №43,24 на 2-ом этаже и помещения костюмерных № 42,64 на 3-ем этаже оборудуются автономными самосрабатывающими модулями тонкораспыленной воды (ТРВ).

2 Технологическая часть

2.1 Выбор способа тушения и огнетушащего вещества

Для тушения предусмотрены модули пожаротушения тонкораспыленной воды МУПТВ -13,6-ГЗ-ВД (Буран-15ТРВ4). В состав установки входят: модуль тонкораспыленной воды Буран-15ТРВ4-потолочного крепления, со встроенным распылителем, высота установки модуля до 3,5 метров и устройство пожарно пусковое автономное УППА ЛИГАРД.

УППА ЛИГАРД выполняет функции: обнаружения пожара, локального оповещения о состоянии "Пожар" и пускового устройства для МУПТВ.

2.2 Расчет установки модульного пожаротушения тонкораспыленной водой.

Принимаем тушение поверхностное по всей площади. Площадь защищаемых помещений менее 400 м.кв. с равномерным размещением пожарной нагрузки.

Минимальное количество МУПТВ «Буран-15ТРВ4» при квадратном расположении и вертикальном положении распылителя определяется по формуле $N_{МУПТВ} = S_{ПЗ} / S_{защ} * 0,639$, где :

$S_{ПЗ}$ –площадь помещения, подлежащая защите, м².

$S_{защ}$ - площадь защищаемой поверхности одним модулем МУПТВ «Буран-15ТРВ4» (м²) согласно паспортным данным- 28 м.кв ;

Рассчитанное по формуле количество модулей МУПТВ «Буран-15ТРВ» округляется до большего целого значения.

Склад музея №115.1 :

НМУПТВ = $68,1/(28*0,639) = 3,82 = 4$ шт.

Костюмерная №43:

НМУПТВ = $44,61/(28*0,639) = 2,5 = 3$ шт.

Костюмерная №24:

НМУПТВ = $32,7/(28*0,639) = 1,82 = 2$ шт.

Костюмерная №64:

НМУПТВ = $44,04/(28*0,639) = 2,46 = 3$ шт.

Костюмерная №42:

НМУПТВ = $73,82/(28*0,639) = 4$ шт.

3. Экологическая безопасность.

Применяемые в настоящем проекте приборы, изделия, вещества и материалы не представляют никакой экологической опасности для окружающей среды, а также для жизни и здоровья людей. Все оборудование сертифицировано в установленном порядке и разрешено к применению на территории Республики Казахстан.

10.5. Автоматическое пожаротушение и автоматика

Проект автоматизации системы водяного пожаротушения для объекта "Реконструкция здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП "Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова"- задания на проектирование;

- архитектурно-строительных чертежей;
- строительных норм и правил, пособий по проектированию и монтажу, инструкций, Государственных стандартов и других нормативных документов, действующих в Республике Казахстан.

1.2 Исходные данные.

Конструктивно здание выполнено из железобетонных конструкций. Степень огнестойкости I. В данном проекте выполнена система автоматизации спринклерного и дренчерного пожаротушения.

В качестве огнетушащего вещества принята вода.

2. Основные проектные решения по системе автоматизации спринклерного водяного пожаротушения

2.1 Нормативное обоснование потребности в системе авто матизации спринклерного водяного пожаротушения.

Решение по проектируемой системе автоматизации спринклерного водяного пожаротушения приняты в соответствии с нормами РК:

- СП РК 2.02-101-2022. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
- СН РК 2.02-11-2002* Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами АПС и АПТ и оповещения людей о пожаре»
- СП РК 2.02-102-2022 Пожарная автоматика зданий и сооружений
- СН РК 2.02-02-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений.
- Специальные технические условия разработанные ТОО "Научно-исследовательский центр пожарной безопасности".
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок» приказ № 230 от 20.03.2015г.

Все применяемые приборы и устройства имеют сертификат соответствия РК, допущены к применению и одобрены Комитетом по Государственному контролю и надзору в области чрезвычайных ситуаций МЧС РК.

2.2 Решения по выбору оборудования для системы автоматизации спринклерного и дренчерного водяного пожаротушения.

Для тушения пожара на данном объекте выполнена система водяного пожаротушения. Проектом принимается пять спринклерных секций и шесть дренчерных секций. В качестве узлов управления приняты спринклерные водозаполненные узлы управления УУ-С100/1.6В-ВФ.04, УУ-С200/1.6В-ВФ.04 и дренчерные узлы управления УУ-Д50/1,2Э220-ГМ.04, У-Д100/1,6Э220-ВФ.04, УУ-Д150/1,6Э220-ВФ.04 с электроприводом.

На основании гидравлического расчета принята моноблочная насосная установка пожаротушения состоящая из одного рабочего и одного резервного насосов Wilo NLG 300/550-250/4 (в комплекте с арматурой, манометрами и шкафом управления насосами ШУН ЭнКо). В качестве автоматического водопитателя предусмотрен подпитывающий насос (жокей-насос) с промежуточной мембранной емкостью 50 литров Wilo Helix V1609-

1/16/Е/KS/400-50. Для управления работой основных насосов пожаротушения и жокей-насосом предусмотрен шкаф управления насосами ШУН ЭнКо, который входит в комплект поставки моноблочной насосной.

Для приема и отображения информации о работе насосных установок в помещении с круглосуточным дежурством персонала используются пожарная панель FPA-5000 и панель индикации BAT 100 LSN компании Bosch. Оборудование заказывается в разделе проекта АПС. дежурном режиме трубопроводы, заполненные водой до узла управления, находятся под давлением автоматического водопитателя (жокей-насос и гидропневмобак). При снижении давления до узлов управления запускается жокей-насос и подкачивает воду до дежурного давления, после чего он отключается. Включение и отключение жокей-насоса и запуск основных насосов осуществляется автоматически от аналоговых преобразователей давления, которые устанавливаются на питающем трубопроводе. Аналоговые преобразователи давления поставляются в комплекте со шкафом управления насосами ЭнКо.

При возникновении пожара происходит срабатывание спринклерного узла управления или дренчерного узла управления и давление в системе снижается. Рабочие насосы системы пожаротушения включаются при снижении давления в системе по сигналу от аналоговых преобразователей давления, которые входят в комплект поставки шкафа управления насосами ЭнКо. Для управления насосами в шкафу ШУН предусмотрены три режима работы: "Блокировка", "Ручной", "Автоматический". Выключение насосов осуществляется вручную со шкафа управления насосами ШУН ЭнКо.

Для защиты основных насосов пожаротушения и жокей-насоса от сухого хода в шкафу ШУН установлены два блока согласования сигналов кондуктометрических датчиков БКК1-220. В двух резервуарах с противопожарным запасом воды, расположенных на территории объекта, для измерения 3-х уровней воды установлены кондуктометрические датчики. Трассу прокладку кабеля КВВГнг(А) -LS-4х0,75 от кондуктометрических датчиков к блокам БКК1-220 в шкафу ШУН см. раздел проекта ЭЛ - наружные сети. Шкаф ШУН расположен в помещении насосной АПТ на отм. -7.650.

Срабатывание основных насосов (выход на режим) контролируется при помощи аналоговых преобразователей давления – ВРЗ, ВР4, которые устанавливаются после основных насосов до обратных клапанов перед питающим трубопроводом.

При возникновении пожара происходит срабатывание спринклерного узла управления или дренчерного узла управления срабатывание на узлах сигнализаторов давления СДУ, которые формируют сигнал о срабатывании соответствующего узла управления. Для уточнения направления возгорания установлены реле потока, подключение которых выполнено в разделе проекта АПС.

Для защиты основных насосов пожаротушения и жокей-насоса от сухого хода в шкафу ШУН установлены два блока согласования сигналов кондуктометрических датчиков БКК1-220. В двух резервуарах с противопожарным запасом воды, расположенных на территории объекта, для измерения 3-х уровней воды установлены кондуктометрические датчики. Трассу прокладку кабеля КВВГнг(А) -LS-4x0,75 от кондуктометрических датчиков к блокам БКК1-220 в шкафу ШУН см. раздел проекта ЭЛ - наружные сети. Шкаф ШУН расположен в помещении насосной АПТ на отм. -7.650.

В проекте предусмотрена возможность для управления системами приточно-вытяжной вентиляции при пожаре и запуска оповещения о пожаре.

2.2 Решения по размещению оборудования системы автоматизации спринклерного водяного пожаротушения.

Моноблочная насосная установка пожаротушения насосов WILO NLG 300/550-250/4, подпитывающий насос (жокей - насос) с промежуточной мембранной емкостью 50 литров Wilo Helix V 1609-1/16/E/KS/400-50, шкаф управления насосами ШУН ЭнКо устанавливаются в помещении насосной АПТ на отм. -7.650.

Интерфейсный модуль на восемь входов с реле FLM-420-I8R1-S (7 шт.), интерфейсный модуль реле высокого напряжения FLM-420-RHV-S(3 шт.), блок питания СКАТ-12000И7 размещаются в щите автоматизации ЩА в помещении насосной АПТ .

3. Электроснабжение системы автоматизации водяного пожаротушения.

Основное электропитание (380В; 220В) по первой категории обеспечивается заказчиком. Шкаф управления насосами ШУН согласно СН РК 2.02-02-2019 (Глава 18 параграф 2) выполняет автоматическое переключение цепей питания с основного ввода электроснабжения на резервный, при исчезновении напряжения на основном вводе, а также переключение на основной ввод электроснабжения при восстановлении напряжения на нем.

В блоке питания СКАТ-12000И7 установлены аккумуляторные батареи, рассчитанные на непрерывную работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3-х часов в режиме «тревога».

4. Решения по кабельной разводке.

В проекте для монтажа системы автоматизации водяного пожаротушения применены кабели в негорючей оболочке.

В насосной станции АПТ для прокладки кабелей используются перфорированные кабельные лотки. Отверстия для прохождения кабельных линий сквозь стены и перегородки сверлить по месту.

Трассы прокладки кабелей определить при монтаже систем. Прокладку кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ и СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

5. Защитное заземление и зануление.

Защитное заземление и зануление приборов систем АПТ и А выполнить в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ.

6. Экологическая безопасность.

Применяемые в настоящем проекте приборы, изделия, вещества и материалы не представляют никакой экологической опасности для окружающей среды, а также для жизни и здоровья людей.

Все оборудование сертифицировано в установленном порядке и разрешено к применению на территории Республики Казахстан.

11. Автоматизация комплексная (АК)

Проект разработан на основании технического задания на проектирование и в соответствии с действующими на территории РК строительными нормами и правилами:

- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий";
- СНиП РК 4.04-10-2002* "Электротехнические устройства";

В данной рабочей документации разработаны технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации инженерных систем (отопление и вентиляция, водопровод). В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Arena NX.

Автоматизированная система контроля и управления оборудованием инженерных систем здания спроектирована как 3-уровневая структура:

- * Нижний (полевой) уровень автоматизации - это уровень оборудования и приборов КИПиА;
- * Средний уровень - это уровень контроллерного оборудования Johnson Controls и HAWK 8;
- * Верхний уровень - это уровень АРМ Диспетчера инженерных систем АСУЗ (BMS).

Автоматизированное рабочее место (АРМ) Диспетчера оснащается современной рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенных в систему автоматизации. АРМ диспетчера размещается в помещении диспетчерской.

Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления здания осуществляется контроллерами Hawk 8 в щитах диспетчеризации.

Данная система дает возможность вести учет и мониторинг энергопотребления, по инженерным системам и оборудованию следующих типов потребителей: отопление, увлажнение воздуха, охлаждение, вентиляция, освещение, электросиловые, прочие крупные потребители.

Данная система программируемая, что позволяет настроить систему в процессе эксплуатации здания;

Описание системы диспетчеризации.

Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:

- системы приточно-вытяжной вентиляции;
- контроль работы насосного оборудования и э/здвижек;
- управление и мониторинг технологических параметров в тепловом пункте;
- управление и мониторинг технологических параметров в системе холодоснабжения;
- управление и мониторинг системы ГВС;
- управление и мониторинг вентиляционными тепловыми агрегатами

В качестве единой платформы интеграции для мониторинга, управления и контроля принят продукт компании Honeywell - система Niagara N4.

Система автоматизации инженерных систем здания (BMS) состоит:

- Рабочей станции (Work Station) - расположение в диспетчерском пункте.
- Программное обеспечение APM (Arena NX), установленное на рабочей станции для визуализации и управления мониторингом системы АСУЗ (BMS).

Система автоматизации инженерных систем здания позволяет обеспечивать функции управления, обнаружения тревог, создания расписаний, создания отчетов и управления информацией всего здания.

Способ прокладки кабелей.

Кабели прокладываются:

- на лотках;
- в безгалогенных гофрированных трубах (750 Н), скрытых за подвесными потолками;
- в безгалогенных гофрированных трубах (750 Н), открытых по техническим помещениям;
- спуски к оборудованию на этажах за гипсокартонными перегородками, либо в штрабе.

Выполнение работ.

Работы по диспетчеризации должны выполнять компании, являющиеся официальными системными интеграторами компании Honeywell по системам автоматизации на решениях Niagara и Johnson Controls.

Монтаж, установку, наладку и приемку выполнить согласно СНиП 3.05.07-85, ВСН 205-84.

Все применяемые в проекте приборы и кабельные изделия имеют сертификаты соответствия требованиям пожарной безопасности.

Все металлические корпуса оборудования, шкафов, кабельных конструкций, трубопроводы необходимо занулить РЕ проводником.

Места пересечения линий через стены и междуэтажные перекрытия должны быть уплотнены негорючими материалами.

12. Тепловые сети (ТС)

Проект перекладки тепловых сетей объекта "Реконструкция здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауезова" разработан на основании технических условия №15.3/4548/23-ТУ-Ц-63 от 30.03.2023 г. выданные АлТС и Заключения о техническом состоянии инженерных систем объекта, выполненный ТОО "EXPERT PROFi от 27.03.23", и выполнен в соответствии с действующими нормативными документами:

- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- холодный период года - минус 20.1°C;
- средняя температура отопительного периода - плюс 0.4°C;
- продолжительность отопительного периода - 164 суток

Расчетный температурный график сети - 132-70°C.

Система теплоснабжения - закрытая.

Схема тепловых сетей - 2х трубная.

Источник теплоснабжения - городские тепловые сети 2Ду 500.

Точка подключения - существующая камера ТК2КОК-4.

Давление теплоносителя в точке подключения - в подающем трубопроводе 10.0 ати, в обратном трубопроводе 4.0 ати.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №358) трубопроводы тепловых сетей относятся к 4 категории (рабочие параметры $P_{\text{раб.}}=1.6$ МПа, $T_{\text{раб.}}=95^{\circ}\text{C}$).

Протяженность трассы 2Ду 150 мм - 51.1 м.

В проекте предусмотрена замена существующей трассы (от камеры до существующего ввода) тепловых сетей из черной трубы на тепловые сети в ППУ изоляции с системой дистанционного контроля. Также в существующей тепловой камере, проектом предусматривается установка на ответвлении воздушника и дренажа, с устройством дренажного колодца. Замена существующей тепловой камеры не требуется.

До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щетками и покрываются антикоррозионным покрытием - грунтовкой ГФ-021 с покраской по грунтовке эмалью КО-81. Для защиты от коррозии трубопроводов дренажа предусмотрено усиленное антикоррозионное покрытие - органосиликатное (типа ОС-51-03) в четыре слоя с отвердителем естественной сушки по ТУ 84-725-83).

Арматура для тепловых сетей принята стальная в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" (сейсмика -9 баллов), на давление 2,5 МПа;

Прокладка тепловых сетей предусмотрена подземная, в непроходных железобетонных каналах. Тепловые сети приняты с использованием стальных предизолированных труб, изготовленных индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жесткого полиэтилена. Прокладка тепловых сетей в каналах прокладывается на скользящих опорах, которые поддерживают трубопровод, но не препятствуют его смещениям от температурных деформаций.

Трубы для тепловых сетей приняты 159х4.5 - стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-91 из качественной углеродистой стали марки 20

термообработанные, с поставкой по группе "Б" ГОСТ 10705-80, предизолированные.

Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности. Диаметр наружной оболочки составляет для трубопроводов Ду 150-250 мм.

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ), и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления. Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, отводы и неподвижные опоры поставляются в комплекте.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка за счет естественных углов поворотов.

Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена. Тепловая изоляция не предизолированных трубопроводов и арматуры принята в соответствии с требованиями МСН 4.02.03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и типовой серии 7.903-9, вып.0,1 "Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов".

Рабочим проектом предусмотрен 100 %-ный контроль качества сварных швов неразрушающими методами контроля.

Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном. Запенивание стыков производится пенопакетами. Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами. На площадке строительства производится минимум работ, включающих сборку трубопроводов и их фасонных элементов.

Рабочим проектом предусмотрена предизолированная система труб, снабженная системой оперативного дистанционного контроля (ОДК) за состоянием изоляции и трубопровода. Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на

присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения.

Строительство тепловых сетей следует выполнять с учетом требований МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлические испытания трубопроводов на плотность и прочность давлением 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- * укладка и монтаж трубопроводов;
- * соединение проводов СОДК;
- * подготовка поверхности труб и сварных стыков под заливку смесью полиуретана;
- * установка муфт и заливка стыков пенополиуретаном;
- * контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;
- * подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- * выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- * выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб;
- * гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений.
- * обратная засыпка траншеи;

По мере производства монтажа необходима регистрация контрольных сопротивлений изоляции. Во время проверки необходимо предоставить:

- наличие четкой и соответствующей исполнительной схеме СОДК маркировки на соединительных кабелях, терминалах и коверах;
- наличие всех приборов, оборудования и элементов СОДК;
- соответствие исполнительной схемы СОДК с фактически построенной теплосетью.

Во избежание аварий, к земляным работам приступать только после контроля монтажа СОДК и согласования на месте с представителями местных служб по эксплуатации электросетей, водопровода, канализации и тепловых сетей, с соблюдением правил по технике безопасности при производстве работ.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требованиям МСН 4.02-02-2004.

Не допускается без согласования с соответствующими организациями производить раскрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев и менее 1м до кустарников, перемещение грунтов кранами на расстоянии менее 0,5м до крон или стволов деревьев без временных ограждений или защитных ограждений вокруг них.

Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды из трубопроводов после промывки производить в места, предусмотренные ППР.

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта. Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в специализированных местах.

В связи со стесненными условиями прокладки тепловых сетей, осуществить укрепление откосов траншеи деревянными щитами с двух сторон.

Прокладку тепловых сетей следует выполнить в строгом соответствии с требованиями рабочего проекта, а также соответствующих нормативных документов.

13. Наружные сети водопровода и канализации (НВК)

Проект наружных сетей водоснабжения и канализации выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- съемки участка;
- технических условий ГКП "Алматы Су" № 3Г-02836406 от 15 декабря 2022г;
- инженерно геологических изысканий.

Проект разработан в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 4.01-02-2009. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
- СН РК 4.01-03-2011. Водоотведение. Наружные сети и сооружения.
- СП РК 3.01-101-2013, СН РК 3.01-01-2013 Градостроительство.

Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.

Водопровод хоз. питьевой, противопожарный (В1)

Источником объединенного хоз.питьевого и противопожарного водоснабжения согласно ТУ являются две сети городского водопровода - от существующего водовода $d=300\text{мм}$, проложенного восточнее здания театра, с установкой нового колодца на врезке и от существующего водопровода $d=600\text{мм}$, проложенного севернее объекта по ул Курмангазы, с установкой новых колодцев на врезке. Кольцевая сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR13.6 с проходной муфтой из ПВХ для питьевой воды $d=180\times 13.3$, и из стальных фасонных частей питьевого качества по ГОСТ 10704-91. Соединение труб - электромуфтами. Трубопроводы от источников городских сетей до кольцевого хозпитьевого противопожарного водпровода приняты из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR13.6 с проходной муфтой из ПВХ для питьевой воды $d=180\times 13.3$, и из стальных фасонных частей

Вводы водопровода в здание театра монтируются из из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR13.6 с проходной муфтой из ПВХ для питьевой воды $d=125\times 9.2$, и из стальных фасонных частей $d=108\times 4.0$ питьевого качества по ГОСТ 10704-91. Приборы учета предусмотрены в насосной

станции театра, расположенной в подвальном помещении театра. Гарантийный напор в существующих сетях водопровода в точках подключения 24м.

Категория системы водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды - I.

Для стальных фасонных частей предусмотрена антикоррозийная изоляция типа "Весьма усиленная", битумно-полимерная на основе мастики "БИОМ-И".

На сети запроектированы круглые колодцы из сборных ж/бетонных элементов $D_k=1500-2000\text{мм}$, на врезке в существующий трубопровод $d=600\text{мм}$ предусмотрена прямоугольная камера размером $2000\times 2500\text{мм}$. Для опорожнения сети предусмотрен мокрый колодец $D_k=1000\text{мм}$ с установкой в нем задвижки $D=100\text{мм}$.

Наружное пожаротушение осуществляется пожарными машинами поезде города из колодцев для забора воды пожарными машинами на проектируемой сети водопровода. При сейсмике принимается дополнительный пожар. В данном случае пожар рассчитан на одно здание.

Согласно СНиП 4.01-02-2009 п.18.4 и регламента пр.4 расход воды на наружное пожаротушение составляет 35 л/сек при объеме здания 189027м^3 . Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети должна обеспечивать пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания, сооружения или их части не менее чем от двух пожарных гидрантов при расходе воды на наружное пожаротушение 15л/с и более. Расстояние между пожарными гидрантами на водопроводной сети должно приниматься не более 200 м.

В местах размещения колодцев для забора воды пожарными машинами устанавливаются флуоресцентные указатели по ГОСТ 12.4.026-83 с нанесенными: буквенным индексом ПГ, цифровыми значениями расстояния в м. от указателя до гидранта и внутреннего диаметра в мм. толщиной от 0,5 до 1,5мм.

Указательные знаки следует изготовить из листового металла

При укладке полиэтиленовых труб на дне траншеи следует предусматривать песчаную подготовку толщиной 10см. При засыпке полиэтиленовых трубопроводов над верхом трубы необходимо предусмотреть устройство защитного слоя из песка толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д). Общая протяженность сети -997.5м. Глубина укладки труб 1.80-2.00м. Количество колодцев 13 штук.

Канализация хозяйственно-бытовая (К1)

Выпуск хоз-бытовой канализации от зданий осуществляется в городской существующий канализационный коллектор Ø1000мм из ж/ труб.

Бытовая канализация запроектирована для отвода сточных вод от санприборов зданий, расположенных на площадке.

Выпуски канализации предусмотрены из чугунных труб по ГОСТ 6942-80.

Наружные сети - из хризотилцементных труб БНТ 200-3950 по ГОСТ 31416-2009 с муфтами БНМ 200-150-БНМ 200-300.

Колодцы на сети приняты из сборных ж/б элементов Дк=1500мм.

При укладке труб на дне траншеи следует предусматривать песчаную подготовку толщиной 10 см.

Канализация ливневая

Выпуски от внутренних водостоков ливневой канализации диаметром 100х4.5 выполнить на отметке -8.400 в лоток, перекрытый решеткой, далее смотри раздел ГП.

Выпуски от напорной канализации из прямков в здании театра диаметром 57х3.0 так же выполнить на отметке -8.400 в лоток, далее смотри раздел ГП.

Дополнительные мероприятия

В швы между сборными кольцами колодцев закладываются стальные соединительные элементы (ТП 901-09-11.84 ал.VI и ТП 902-09-22.84 ал.VIII). На сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона. Основание под трубы выполняется с уплотнением грунта на глубину

0,10м. Основание под колодцы выполняется с уплотнением грунта на глубину 0,30м.

Наружная гидроизоляция днища колодцев - штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора $\delta=10\text{мм}$ по огрунтовке разжиженным битумом.

Внутренние поверхности стен и днища колодцев обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке из раствора битума в бензине.

Сборные ж/бетонные элементы для водопроводных и канализационных колодцев должны быть выполнены на сульфатостойком цементе. Пересечение пластмассовым трубопроводом стенок железобетонного колодца следует предусматривать с помощью полиэтиленового футляра длиной 0,3м.

Зазор между футляром и трубопроводом заделывается белым канатом, пропитанным раствором низкомолекулярного полиизобутелена в бензине в соотношении 1:1.

Сети выполняются в строгом соответствии с требованиями рабочего проекта, производства работ, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда, техника безопасности в строительстве" и принятых в проекте типовых проектных решений.

При выполнении строительно-монтажных работ, промежуточной приемке оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленных по форме, приведенной в СНиП РК 1.03-06-2002* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", подлежат:

- Подготовка основания под трубопроводы, футляры и колодцы;
- Устройство колодцев;
- Противокоррозийная защита трубопроводов через стенки колодцев;
- Герметизация мест проходов трубопроводов через стенки колодцев;
- Засыпка трубопроводов с уплотнением.

Перед открытием траншей для прокладки водопровода и канализации необходимо:

а) уточнить отметки заложения существующих сетей водопровода и канализации в месте присоединения к ним проектируемых сетей;

б) проверить глубины заложения сущ. инженерных коммуникаций в местах пересечения их с проектируемыми.

В местах пересечения коммуникациями канализации асфальтобетонных дорог, траншеи засыпаются щебнем.

14. Внеплощадочные сети электроснабжения (НЭС)

В рабочем проекте выполнены внеплощадочные сети электроснабжения 10 кВ.

Проект внеплощадочных сетей электроснабжения объекта разработан на основании ТУ АО «АЖК» на электроснабжение №32.2-1687 от 03.04.2023, а также дополнения к ним №25.1-1978 от 30.04.2023г., разрешённая мощность - 3100кВт (380В), категория электроснабжения - I в соответствии с которыми в проекте запроектированы и проложены две ЛЭП-10кВ до проектируемых ТП 10/0,4кВ и предусмотрено два ввода:

-ввод - 1 - от проектируемой линейной ячейки 10кВ в РУ-10кВ ПС-164А (с.III), до первой секций проектируемой РУ-10кВ; (первый ввод);

-ввод - 2 - от проектируемой линейной ячейки 10кВ в РУ-10кВ ПС-164А (с.IV), до второй секций проектируемой РУ-10кВ; (второй ввод);

Проектирование перехода через автодорогу производится закрытым способом «методом прокола» или горизонтального направленного бурения, в проекте принят прокол горизонтальным направленным бурением под автодорогами в трех местах, в котором устанавливается три футляра (два рабочий, один резервный) из стальных электросварных труб д. 219х6мм. ГОСТ 10704-91. В рабочем футляре протягивается кабель электрический АСБ-3х240-10кВ. Общая длина футляров из стальных электросварных труб д. 219х6мм. ГОСТ 10704-91 - 234м.

В соответствии с техническими условиями на электроснабжение объекта проектом предусматривается установка новых ячеек КМУ-1 на секции №3и №4 ПС 154А от которой прокладывается кабельная линия 10кВ выполненная кабелем АСБ-3х240-10кВ. По территории ПС 164А кабель АСБ-3х120-10кВ

прокладывается в существующем кабельном канале далее в траншее в земле (при пересечении инженерными сетями кабель прокладывается в ПНД трубе) включая переход(прокол) под автодорогами

В соответствии с ТУ на электроснабжения №32.2-1687 от 03.04.2023 п. 3.3 в проекте выполнен расчет уставок РЗА и получено согласование АО «АЖК».

Монтажные работы производить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ) действующими строительными нормами и правилами (СН, СП) Республики Казахстан.

15. Внутриплощадочные сети 0,4 кВ (ЭС)

Электротехническая часть разработана на основании архитектурно-строительной, технологической, санитарно-технической частей проекта и в соответствии с требованиями СП РК 4.04-106-2013

"Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования", ПУЭ РК изд. 2015г., а так же задания Заказчика, технических условий на электроснабжение №32.2-1678 от 03.04.2023 года.

Электроснабжение осуществляется от трансформаторных подстанций.

Питающие сети выполнены кабелем марки: АВВГнг(А)LSLTx, ВВГнг(А)LSLTx.

Прокладку кабелей выполнить по лоткам. Лотки устанавливаются на сборных кабельных конструкциях и строительных элементах. Конструкция лотков обеспечивает надежное электрическое соединение между лотками.

Монтаж кабельных линий выполнить так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение механических повреждений оболочек кабеля. Лоточная продукция учтена в проекте марки ЭМ.

При распределении кабельных линий по лоткам необходимо рабочие и резервные линии электроприемников прокладывать на разных лотках, с целью уменьшения взаимного нагрева кабельных линий относительно друг друга и повышения надежности электроснабжения.

Защитные мероприятия.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению согласно СП РК 4.04-107-2013.

Для защиты здания от заноса высокого потенциала по внешним металлическим коммуникациям, и для уравнивания потенциалов, необходимо на вводе в здание выполнить повторное заземление, соединить между собой и главной заземляющей шиной РЕ, а также присоединить к арматуре фундамента.

Проектом предусматривается система безопасности TN-C-S. Начиная с ВРУ, ГРЩ нулевые рабочие проводники (N) прокладываются отдельно от защитного проводника (РЕ) и в дальнейшем объединение нулевого рабочего (N) и защитного проводников (РЕ) запрещено.

Монтаж вести согласно требований ПУЭ, ПТБ, ПТЭ.

16. Наружные сети связи (НСС)

Проект по телефонизации объекта "Реконструкция здания, инженерных и технологических систем объекта РГКП Казахский национальный театр драмы им. Ауэзова" разработан на основании технических условий ТУ №02-148/Т-А от 06.04.2023 г.

Проектом предусмотрено:

- Прокладка оптического кабеля емкостью 8 оптических волокна от существующего ОРШ 279/15 до здания.
- коммутация на ОРШ 279/15
- Прокладка кабеля внутри здания предусмотрена проектом внутренних сетей.

Все проектные решения приняты в соответствии с действующими государственными нормами, правилами, стандартами, а также ведомственными нормативными документами, регламентирующими проектирование и строительство сооружений связи (ВСН утвержденный Министерством транспорта и коммуникаций Республики Казахстан, Приказ №47 от 26.02.1998г.), СН РК 1.02-03-2011, СНиП РК 4.04-107-2013, ПУЭ..

Строительные работы в зоне существующих инженерных коммуникаций должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих

организаций, при этом предварительное шурфование является обязательным. Все работы выполнять в соответствии с «Правилами техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и радиотелефонии, а также Общей инструкцией по строительству линейных сооружений ГТС», и другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Сооружения связи являются одним из наиболее экологически чистых видов сооружений. Во время эксплуатации сооружения не выделяют вредных веществ, не дают промышленных отходов, и минимальное влияние на природную среду может оказываться только в период строительства. Выполнение строительных работ будет производиться механизмами специализированных строительных организаций, имеющих соответствующие разрешения на выбросы в окружающую среду.

Защитная полиэтиленовая труба применяемая для строительства телефонной канализации, выполнена из полиэтиленового материала, который является нейтральным по отношению к окружающей среде, что подтверждается сертификатом соответствия.

Эксплуатация ВОЛС практически исключает всякое воздействие на окружающую среду и не образует отходов производства.

17. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Проектные решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера разработаны с учетом потенциальной опасности проектируемого объекта и рядом расположенных объектов, оценки природных условий и окружающей среды.

Воздействие определённых факторов природного или техногенного характера (или их комбинации) на объект в неблагоприятном случае могут вызвать чрезвычайную ситуацию местного значения, согласно Постановлению Правительства РК от 02 июля 2014 №756 "Об установлении классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

Чрезвычайная ситуация природного и техногенного характера относится к местной, если в результате аварии, бедствия или катастрофы зона чрезвычайной ситуации вышла за пределы территории объекта производственного или социального назначения и не выходит за пределы двух районов области.

6.1. Мероприятия по предупреждению ЧС, источниками которых являются природные процессы и явления

В целях предупреждения чрезвычайных ситуаций природного характера предусмотрен комплекс мероприятий по защите проектируемого объекта путем усиления и укрепления конструкций, установки устойчивы ограждений, устройства систем безопасного отвода талых и дождевых вод (арыков, коллекторно-дренажных систем, водопропускных труб и т.п.).

1) Пространственная жесткость каркасных зданий обеспечивается:

жесткостью металлических колонн, заземленных в фундаментах, и шарнирно связанных с жестким диском покрытия, состоящим из металлических ферм, металлических прогонов, стального профлиста, горизонтальных продольных и поперечных связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм;

каркасом зданий из металлоконструкций – металлические колонны и фермы с шагом 6,0 м;

монолитными железобетонными фундаментами под каркас и оборудование;

стенным ограждением из металлического каркаса с ограждающими конструкциями;

железобетонными стенами.

2) Устройство молниезащиты объекта предусмотрено согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений». Молниезащита сооружений объекта по классификации относится к III категории и защищает эти сооружения от прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации путём присоединения металлического каркаса зданий к заземлителю.

Защита от прямых ударов молнии емкостей с дизельным топливом выполняется с помощью молниеотводов установленных на высокомачтовых мачтах освещения и отдельно стоящего молниеотвода, присоединенного к заземлителям и связанных с общим контуром. Импульсное сопротивление заземлителей должно составлять не менее 10 Ом.

Защита от вторичных проявлений молний выполнена присоединением металлических корпусов аппаратов и трубопроводов к наружному контуру заземления.

3) Все строительные конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионно-стойкими материалами. Защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды эксплуатации.

Защита стальных строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, осуществляется в заводских условиях.

Бетонные и железобетонные подземные конструкции выполняются из бетона на сульфато- стойком цементе по ГОСТ 22266-2013 с маркой по водонепроницаемости W10-W14, и маркой F100 по морозостойкости.

Все наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий и конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются полимерной мастикой (ГОСТ 30693-2000) двумя слоями по слою грунтовки «Праймер»1011 (ТУ 2312-021-10861980-2007).

Подготовку под подошвами фундаментов выполнять превышающей габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону, из бетона кл. В7.5, W10, F150 на сульфатостойком цементе толщиной 100 мм.

Надземные поверхности стальных конструкций окрашиваются. Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 по слою огрунтовки ХС-010 по ТУ 6-21- 51-90.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004 и СН РК 2.01-01-2013.

Вокруг зданий и сооружений выполнить щебеночную отмостку шириной 1,0 м из глины толщиной 200 мм, с верхним слоем из утрамбованного щебня фракции 20-70 мм, толщиной 100 мм.

После устройства отмостки выполнить обсыпку щебнем фракции 20 - 70 мм, толщиной 100 мм и шириной 1500 мм по всему периметру отмостки.

4) Все здания и сооружения запроектированы с учетом технологического процесса и необходимой степени огнестойкости.

Для обеспечения требуемой огнестойкости все несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление металлических частей. Защитные меры электробезопасности выполняются в объеме, предусмотренном ПУЭ.

5) Для защиты объекта от ливневых и паводковых вод предусмотрена дождевая канализация, отводящей ливневые стоки от промышленных площадок.

Дождевые стоки, загрязненные нефтепродуктами, поступают на очистную установку «Пес-комаслобензоотделитель».

Осадок из очистных сооружений по договору вывозится на утилизацию.

Очищенные стоки после очистки направляются в накопитель очищенных стоков, для сбора очищенных вод, далее вода используется на полив территории, зеленых насаждений, помывку асфальтовых покрытий.

В зимнее время снег с площадок будет собираться и вывозиться спецтехникой.

6.2. Описание и характеристики систем мониторинга опасных природных процессов и оповещения о ЧС природного характера

Мониторинг опасных гидрометеорологических процессов ведется РГП «Казгидромет» с использованием собственной сети гидро- и метеорологических постов.

Результаты мониторинга опасных природных процессов передаются в Управление по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера Департамента предупреждения чрезвычайных ситуаций МЧС РК, где производится расчет возможных последствий.

Оповещение об опасных природных явлениях и передачу информации о ЧС природного характера предполагается получать через оперативного дежурного Департамента по ЧС города Алматы.

18. Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности

Проектируемый объект относится к объектам с массовым пребыванием людей, на которых необходимо предусматривать мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности пребывающих людей.

Наиболее вероятными угрозами для объекта являются:

- повреждение жизненно-важных для объекта сооружений или оборудования;
- вмешательство в систему электропитания и/или управления (в том числе дистанционное);
- рассеивание отравляющих, радиоактивных веществ или препаратов и других ОВМ, в том числе с помощью взрыва.

Террористические акты могут быть реализованы как внешними, так и внутренними нарушителями.

Внешние нарушители – лица, не входящие в состав персонала (посетителей) объекта и не имеющие права доступа на его территорию.

Внутренние нарушители – лица из числа персонала Объекта и другие лица, допущенные на его территорию в установленном порядке.

К основным категориям нарушителей относятся: террористические группы, уголовные элементы, работники комплекса, принуждённые к содействию внешним нарушителем путём подкупа, шантажа или угрозы применения силы.

Для проникновения в охраняемую зону внешние нарушители могут использовать: оружие для прорыва на входе и противодействия силам охраны, взрывчатые и зажигательные вещества, использующиеся для преодоления физических барьеров и совершения террористических актов, специальные средства (инструменты, снаряжение), транспортные средства. Модель нарушителя представлена в Приложении 1.

На объекте предусматривается пропускной режим, который обеспечит повышение уровня безопасности персонала и посетителей объекта посредством:

- 1) организации санкционированного допуска лиц и транспортных средств на объект или его части (зоны);
- 2) выявления лиц с противоправными намерениями, а также предметов и веществ, которые могут быть использованы для их реализации;
- 3) охраны объекта, защиты потенциально опасных участков объекта и критических зон, в том числе исключения бесконтрольного пребывания на них посторонних лиц.

Мероприятия по обеспечению на объекте, уязвимом в террористическом отношении, помимо порядка организации пропускного режима предусматриваются:

- 1) определение ответственного (ответственных) лица (лиц) и (или) подразделения (подразделений) за поддержание соответствующего пропускного режима;
- 2) указание в договоре об оказании охранных услуг мероприятий, реализуемых субъектом охранной деятельности по обеспечению антитеррористической защищенности и должного уровня безопасности (при отсутствии штатной охраны).

Запланировано обучение персонала действиям в условиях совершения или угрозы совершения акта (актов) терроризма, способам защиты от его последствий, безопасной и своевременной эвакуации с объекта посетителей и персонала.

С работниками, ответственными за организацию пропускного режима, будут проведены дополнительные занятия по приобретению и (или) совершенствованию навыков использования инженерно-технических средств антитеррористической защиты, технике осмотра помещений, выявлению возможных мест закладки взрывных устройств.

В ходе практических занятий будут отработаны действия персонала:

- 1) по проведению безопасной и беспрепятственной эвакуации;
- 2) в случае угрозы акта терроризма;

3) при обнаружении на объекте подозрительных лиц и предметов, а также иных сценариев совершения актов терроризма, характерных для объекта.

В рамках обеспечения готовности к реагированию на угрозы совершения или совершение акта (актов) терроризма, подготовки и проведения разноуровневых антитеррористических учений, тренировок, экспериментов, а также антитеррористических операций планируется организовать взаимодействие персонала объектов, субъектов охранной деятельности с уполномоченными государственными органами и оперативными штабами.

В рамках обеспечения готовности к реагированию на угрозы совершения или совершение акта (актов) терроризма будет разработан алгоритм действий персонала объекта, субъектов охранной деятельности:

1) по незамедлительному информированию территориальных органов внутренних дел и национальной безопасности Республики Казахстан об угрозе совершения или совершении акта (актов) терроризма;

2) при получении информации от уполномоченных государственных органов об угрозе совершения или совершении акта (актов) терроризма;

3) по исполнению мероприятий первичного реагирования, направленных на минимизацию и ликвидацию угроз техногенного характера, возникших в результате совершенного акта терроризма.

После ввода объекта в эксплуатацию будет проработан вопрос составления Паспорта антитеррористической защищенности объекта согласно типовому паспорту антитеррористической защищенности объектов, уязвимых в террористическом отношении, утвержденному постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 ноября 2013 года № 1217, в двух экземплярах с одновременной разработкой электронного варианта.

На объекте используются инженерно-технические средства:

1) по оборудованию периметра объекта, исключающие несанкционированный доступ и удовлетворяющие режимным условиям объекта: средства контроля и управления доступом, ограничения доступа, системы и средства досмотра, освещения; иные системы контроля внешнего периметра;

2) по контролю за обстановкой на объекте: системы и средства связи, оповещения, охранной и тревожной (в том числе мобильные либо стационарные средства подачи тревоги - «тревожные кнопки») сигнализации, системы охранные телевизионные;

3) обеспечивающие работу систем безопасности: системы и средства резервного, бесперебойного электроснабжения.

Для проектирования и оснащения объектов инженерно-техническим оборудованием на объекте определены потенциально опасные участки.

На направлениях, ведущим к этим участкам, обеспечена наибольшая плотность инженерно-технического оснащения.

Объект, в том числе его потенциальные опасные участки в обязательном порядке оснащены системами охранными телевизионными и системами оповещения.

Системой охранной телевизионной оборудованы:

- 1) периметр территории, прилегающий к объекту;
- 2) главный и запасные входы;
- 3) места возможного массового пребывания людей на объекте.

Система охранная телевизионная обеспечивает:

1) передачу визуальной информации о состоянии охраняемых зон, помещений, периметра и территории объекта на мониторы локального пункта наблюдения в специально выделенном помещении подразделения охраны либо пункта централизованной охраны в автоматизированном режиме;

2) сохранение видеoinформации для последующего анализа событий. Срок хранения информации должен составлять не менее 30 суток.

Объект оснащен системами и средствами оповещения в целях оперативного информирования персонала и посетителей объекта о возникновении внештатной ситуации (об угрозе совершения или совершении акта терроризма и возникших последствиях) и координации их действий.

Оповещение персонала и посетителей объекта осуществляется с помощью технических средств, которые обеспечивают:

1) подачу звуковых и (или) световых сигналов в здания, помещения, на участки территории объекта с постоянным или временным пребыванием людей;

2) трансляцию речевой информации о характере опасности, необходимости и путях эвакуации, других действиях, направленных на обеспечение безопасности персонала и посетителей объекта.

Объект в обязательном порядке в период его эксплуатации будет оснащен мобильным либо стационарным средством подачи тревоги («Тревожные кнопки»), позволяющим скрыто подавать сигнал на пульт централизованного наблюдения субъектов охранной деятельности.

Дополнительно в целях обнаружения оружия и других предметов и веществ, запрещенных к несанкционированному вносу (выносу), ввозу (вывозу) на (с) объект (объекта) объект будет оснащен техническими средствами досмотра.

Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищённости рассматривается как организованное взаимодействие всех составных частей безопасности, включая инженерно-технические системы и персонал, выполняемых им организационных и технических действий и мероприятий, с единым центром управления, направленное на обеспечение безопасности людей, предотвращение несанкционированных действий и минимизацию их последствий.

Представленные проектные решения позволяют обеспечить антитеррористическую защищённость Объекта и направлены на:

- предотвращение несанкционированного доступа на Объект физических лиц и грузов;
- обнаружение взрывчатых устройств, оружия, боеприпасов;
- системную защиту объекта.

Исходя из принятых угроз и моделей нарушителя, Объект оборудован техническими системами комплексного обеспечения безопасности:

- системой противопожарной защиты, в том числе: автоматической пожарной сигнализацией, автоматическим пожаротушением, противопожарным водопроводом, системой оповещения и эвакуации при

пожаре, системой противодымной защиты;

- структурированной кабельной сетью;

- системой видеонаблюдения;

- системой контроля доступа;

- системой оповещения и управления эвакуацией людей при возникновении чрезвычайных ситуаций, в том числе при пожаре.

Все перечисленные системы и подсистемы объединены (интегрированы) в единый комплекс инженерно-технических средств обеспечения безопасности и антитеррористической защищённости Объекта с целью:

- наиболее полного использования возможностей каждой из систем для обнаружения и раннего пресечения подготовки террористических актов, чрезвычайных ситуаций техногенного характера, противоправных действий людей;

- повышения надёжности каждого элемента СКБ за счёт использования ресурса смежных систем;

- достижения максимальной надёжности и живучести СКБ за счёт интеграции и взаимного дублирования;

- создания единого адаптированного программного обеспечения, необходимого для эффективного управления СКБ в штатных и чрезвычайных ситуациях;

- сокращения затрат на содержание СКБ за счёт использования элементов каждой из систем в интересах других.

6.3. Требования к системе автоматической пожарной сигнализации

Система пожарной сигнализации – совокупность установок пожарной сигнализации и пожаротушения обеспечивающих автоматическое обнаружение пожара, обработку, передачу извещения о пожаре в целях организации ликвидации пожара и безопасной эвакуации людей.

Системы и установки пожарной автоматики по надёжности электроснабжения обеспечиваются токоприёмниками 1-ой категории по ПУЭ.

Все помещения оборудуются автоматической пожарной сигнализацией.

Тип пожарных извещателей подобран в зависимости от назначения защищаемых помещений с учетом характера сгораемых материалов

(определения характерных первичных признаков пожара) и условий эксплуатации.

Система спроектирована на базе модульной панели пожарной сигнализации FPE-8000-PPC компании BOSCH. Центральная панель (далее прибор приемно-контрольный, ППК) установлена в помещении "коммутационная" на уровне подвала.

Для контроля и мониторинга системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрена удаленная клавиатура (далее удаленное рабочее место, УРМ) в помещении пожарного поста с круглосуточным дежурством персонала.

Для выполнения заданных противопожарных сценариев автоматизации и формирования управляющих команд на инженерное оборудование здания в случае пожарной тревоги, предусмотрены адресные релейные блоки/модули в помещениях кроссовых.

При регистрации контролируемых пожарными адресными извещателями первичных признаков пожара (дым, тепло), ППК выдает сигналы тревожных событий. При начальном задымлении либо повышении температуры в контролируемой зоне, происходит переход системы в состояние «Внимание», при дальнейшем увеличении концентрации дыма / повышении температуры – в состояние «Пожар», с отработкой соответствующего алгоритма команд.

Расстановка пожарных извещателей на планах осуществлена с учетом конфигурации перекрытий, наличия подвесных потолков и нормативных расстояний по СП РК 2.02-104-2014. При монтаже также выдерживать следующие расстояния: -не менее 0,5м от светильников; -не менее 1м от вентиляционных отверстий.

При установке за подвесным потолком извещатели оборудуются выносным индикатором состояния. На путях эвакуации и выходах из помещений, не далее 50м друг от друга, устанавливаются ручные пожарные извещатели (на высоте 1,5м). Над выходами из здания устанавливаются световые табло "ВЫХОД".

Для бесперебойного электроснабжения прибор оснащен автономным источником питания, с блоком аккумуляторных батарей, обеспечивающем

работоспособность системы не менее 24 часов в режиме покоя и не менее 3-х часов в режиме тревоги

6.4. Охранная сигнализация

Системой охранной сигнализации оборудуются все помещения с постоянным или временным хранением секретной информации или материальных ценностей, а также все смежные с ними помещения, комнаты и уязвимые места, расположенные на первом и последнем этажах по периметру здания объекта.

Система охранной сигнализации построена на базе фирмы BOSCH и предназначена для контроля служебных помещений, оборудованных системой контроля доступа и имеющих оконные проемы, а также особо охраняемые помещения с расположением узлов управления зданием.

Охранная сигнализация выполняется на основе охранной панели MAP-5000 с организацией адресной петли для подключения адресных устройств.

Устройства постановки на охрану устанавливаются в помещении охраны. Охрана помещений выполняется в 2 рубежа. Первый рубеж - сигнализаторы датчики разбития стекла, второй рубеж - датчики движения в помещениях.

Датчики разбития стекла и датчики движения подключены кабелем марки КСРВнг(A)-FRLSLTx 2х2х0,8. Электропитание контроллеров предусматривается от блоков резервного питания с аккумуляторной батареей для обеспечения бесперебойной работы в случае отключения основного источника электроснабжения.

Кабели прокладываются по стенам в штробах, а также открыто по стенам за подшивными потолками.

Охранная сигнализация интегрирована в единый охранный комплекс Bosch BIS по сети ethernet здания. Рабочее место оператора предусмотрено в помещении охраны.

Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

6.5. Требования к телевизионной системе видеонаблюдения

Целью создания проекта СВН является создание высоконадежного инструмента дистанционного сбора, хранения, обработки, и вывода, видеоинформации в рамках требований безопасности.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения и передачи сообщений в помещении охраны.

Проектом предусматривается установка системы видеонаблюдения, которая обеспечивает слежение за обстановкой как внутри здания, так и снаружи здания.

Система видеонаблюдения строится на основе сетевого видеорегистратора хранения видео данных.

Все IP камеры по средством локальной сети видеонаблюдения подключаются к PoE коммутаторам размещенным в шкафах СКС. Камеры видеонаблюдения подключаются к сетевым коммутаторам размещенным в коммутационных шкафах СКС установленных на этажах -2, -1, 1, 2, 3, 4 на отм. -7,650 -0,450, +3,450, +7,050, и +10,650 связанные с главным серверным кроссом в помещении серверной №85 посредством 4 волоконного оптического кабеля. Установку видеокамер корректировать по месту установки. Видеорегистратор производит запись видеопотока от коммутатора.

Система видеонаблюдения имеет возможность подключения ко внутренней сети СКС.

Удаленное рабочее место оператора видеонаблюдения размещается в Помещении охраны с оборудованием системы видеонаблюдения №25 административного блока. Права доступа операторов видеонаблюдения назначаются системным администратором службы эксплуатации здания.

Сеть видеонаблюдения выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6. Кабель прокладывается по коридорам за подвесным потолком в перфорированных лотках вместе с другими слаботочными кабелями, в местах отсутствия лотков в гофрированной трубе $d=16\text{мм}$ внутри гипсокартонных стен и за подвесным потолком.

6.6. Требования к системе оповещения

На объекте предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией 4 типа (далее СОУЭ).

Система предназначена для трансляции экстренных голосовых и звуковых сообщений, штатных голосовых объявлений, трансляции радио и фоновой музыки. Система состоит из контроллера, вызывных станций и усилителей, обеспечивающих удобное разделение зданий на зоны вещания.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКПУ. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Система речевого оповещения обеспечивает выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре, контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Bosch. В качестве акустической системы используются потолочные и настенные 6 Вт, потолочные 3Вт, рупорные 15 Вт .

На объекте построена зональная система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (далее СОУЭ), а также музыкальной трансляции.

Сигнал на запуск пожарного оповещения имеет наивысший приоритет и является причиной прекращения любых трансляционных сообщений на защищаемом объекте, кроме аварийного сообщения.

Проектом предусмотрен прием и трансляция сигнала ГО ЧС.

Для усиления аудио сигнала используются трансляционные усилители.

Предусмотрено обеспечение резервированным электропитанием всех элементов речевого оповещения.

Для организации служебной трансляции в системе предусмотрены микрофоны и консоли.

В качестве источника сигнала коммерческой трансляции в системе используется цифровой проигрыватель.

Оповещение служебных помещений выполняется в первую очередь.

Оборудование системы речевого оповещения людей о пожаре необходимо разместить в помещении АТС на отм. -3,300

Оборудование селекторной экстренной связи необходимо разместить в помещении охраны на отм. 0,000.

Выбор проводов и кабелей для линий оповещения выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели оповещения прокладываются в гофротрубе.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотреть кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций (например: типа трубной проходки - огнезащиту мест прохода кабелей выполнить с помощью сборной конструкции включающей: металлическую гильзу, огнезащитный состав и мастику для герметизации).

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы ПС выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ.

Установки оповещения СОУЭ в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц (от щита см. марку ЭОМ);
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

Марка оборудования и материалов, указанная в спецификации, не является окончательной, она может быть изменена заказчиком без

дополнительных корректировок проекта с сохранением основных технических требований.

6.7. Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом предназначена для организации зон ограниченного доступа для сотрудников. Доступ осуществляется при помощи индивидуальных бесконтактных устройств идентификации - карт доступа, зарегистрированных в СКУД и только при наличии у данных карт соответствующего уровня доступа.

Проектирование СКУД выполнено совместно с проектированием компонентов системы экстренной разблокировки дверей при пожаре, работающей в автоматическом режиме.

Средствами системы контроля и управления доступа оборудуются:

- все входные двери в здание, кроме главных входов (револьверные);
- двери технических помещений;
- служебные зоны.

Разработанная в проекте система контроля доступа построена на базе фирмы BOSCH и предназначена для:

- контроля перемещения персонала;
- учета рабочего времени;
- обеспечения эффективного контроля доступа на объект;
- ограничения доступа на заданную территорию;
- идентификации лица, имеющего доступ на заданную территорию;
- регистрация и хранение событий доступа.

Управление системой осуществляется с автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора охраны в помещении охраны. Системы СКД объекта соединяются по технологии Ethernet.

Рабочая станция оператора СКД - офис выдачи пропусков для создания, корректировки, удаления записей в базе данных системы контроля доступа; также используются для печати электронных пропусков; размещается в помещении охраны на отметке +0.000.

В проекте предусмотрено программное обеспечение, которое обеспечивает ряд функций в том числе:

- сопряжение с инженерными системами объекта;
- отображение информации считывателя прокси-карт на АРМ оператора;
- принудительное открытие дверей в случае пожара или чрезвычайной ситуации.

В каждое помещение, оснащенное СКД, устанавливается устройство включения аварийной сигнализации с разбиваемым стеклом, которое отпирает двери в случае аварийной ситуации.

Контроллеры СКД обеспечены интерфейсом с системой пожарной сигнализации для автоматического разблокирования исполнительных устройств для беспрепятственного покидания помещений персоналом.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов СКД выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели, прокладываемые по помещениям, имеют огнестойкую оболочку.

По помещениям кабели проложить в гофротрубе, пластиковом кабельном канале. Не допускается близкая прокладка слаботочных кабелей рядом с силовыми кабелями.

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы СКД выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ. Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

Для обеспечения надежности электроснабжения приборов системы контроля доступа по 1-й категории надежности согласно ПУЭ и обеспечения устойчивости к отказам электропитания электрозамков на дверях с доступом по карточкам, предусматривается использование резервированных источников электропитания с аккумуляторными батареями 12В 12А/ч и 12В 7А/ч.

Марка оборудования и материалов, указанная в спецификации, не является окончательной, она может быть изменена заказчиком без дополнительных корректировок проекта с сохранением основных технических требований.

6.8. Структурированные кабельные сети (СКС).

СКС представляет собой иерархическую систему, состоящую из набора медных кабелей, коммутационных панелей, шнуров для коммутации, телекоммуникационных розеток и вспомогательного оборудования.

Для обеспечения здания театра информационно-техническими системами проектом предусматривается структурированная кабельная система (СКС) категории 6, которая включает в себя систему телекоммуникационных кабелей, соединительных шнуров и коммутационного оборудования.

Горизонтальная разводка выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6 по топологии «звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с пользователями и размещенный на отм. -3,300 в помещении серверной №85.

Так же дополнительные телеком шкафы на этажах -2, 1, 2, 3, 4, размещаются в нишах СС на отм. -7,650 -0,450, +3,450, +7,050, и +10,650, связанные с главным серверным кроссом посредством 8-и жильного волоконного оптического кабеля, прокладываемого по перфорированным лоткам, смонтированным в запотолочном пространстве. Телефонная сеть основана на системе передачи данных.

Мини АТС устанавливается в серверной на отм. -3,300.

Абонентская сеть выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6.

Внутри здания кабель прокладывается в перфорированных лотках за подвесным потолком. Спуск к абонентским розеткам осуществляется внутри гипсокартонных стен в гофрированных трубах Ø20, при наличии фальшь панелей в пространстве между панелями и стеной.

При параллельной прокладке с силовыми и осветительными сетями расстояние между силовыми и слаботочными кабелями выдержать не менее 0,3 м.

На каждом рабочем месте помещений устанавливается 2-х портовая телекоммуникационная розетка с разъемами RJ45 для ПК и телефона, позволяющая подключить 1 компьютер и 1 телефон. Соединение между телекоммуникационной розеткой рабочего места и конечного оборудования обеспечивается патч-кордом (соединительным кабелем), выполненным из

кабеля «неэкранированная витая пара» категории 6, оконченного с обеих сторон разъемами RJ45.

Телекоммуникационные розетки устанавливаются на высоте 0,3 м от уровня пола и не далее 9 см от силовых розеток. В коридорах и кабинетах предусматривается установка точек доступа Wi-Fi, технология передачи цифровых данных по радиоканалам.

Электропитание системы осуществляется от системы переменного тока 220 В и 380 В. Резервное- от источника бесперебойного питания установленного в телекоммуникационном шкафу.

6.9. Требования к электропитанию систем охранной сигнализации, телевизионной системы видеонаблюдения и освещения

Автономные резервные источники электропитания обеспечивают работу системы телевизионной системы видеонаблюдения, охранного и дежурного освещения на период не менее 24 часов.

Переход на резервное питание производится автоматически.

19. Охрана окружающей среды

Охрана природной среды во время строительных работ обязывает строителей, кроме выполнения проектных решений по сохранению почвы и фауны, осуществить ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды или нанесения ей минимального ущерба. К этим мероприятиям относятся:

- слив горюче-смазочных материалов в специально отведенные для этого места;
- устройство временных септиков;
- определение места стоянки механизмов и складирования материалов и его ограждения;
- периодический полив строительной площадки водой в теплое время года для снижения плотности поднимаемой пыли;
- соблюдение требований и согласований местных органов охраны природы, в соответствии с проектом «Оценка воздействия на окружающую среду».

На стадии строительства применяются меры по борьбе с загрязнением окружающей среды, включающие:

контроль пылевыведений;

уменьшение шума и вибраций;

ограничение времени холостой работы двигателей и выключение временно не используемого оборудования;

удаление или утилизацию строительных отходов;

организацию стоков и предотвращение эрозии;

восстановление растительного покрова и рекультивацию нарушенных земель.

20. Организация строительства

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития, от 1 июля 2013 года № 137-НК.

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

Перечень
основных нормативных документов, требуемых при проектировании
зданий и сооружений

СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»
СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»;
СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;
СН РК 3.02-37-2013, СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»;
СП РК 1.01-101-2014 «Строительная терминология»;
СН РК 3.02-36-2012, СП РК 3.02-136-2012 «Полы»;
СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»