

Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРО-П-123-25012010 от 05.02.2019 г.

**Заказчик – ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод»**

**Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения и управления эвакуацией людей**

**2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ**

Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРО-П-123-25012010 от 05.02.2019 г.

**Заказчик – ПАО «Челябинский кузнечно-прессовый завод»**

**Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения и управления эвакуацией людей**

**2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ**

**Главный инженер проекта**

**Е.В. Шевченко**

Ведомость рабочих чертежей основного альбома ПС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (начало)	
3	Общие данные (начало)	
4	Общие данные (начало)	
5	Общие данные (начало)	
6	Общие данные (окончание)	
7	План сетей пожарной сигнализации	
8	План сетей оповещения	
9	Структурная схема подключения ARK1 и БРО1	
10	Структурная схема подключения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Прим-е
<u>Ссылочные документы</u>		
Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.	
СП 484.1311500.2020	Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования	
СП 3.13130.2009	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.	
СП 6.13130.2021	Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности	
СП 12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	
ГОСТ Р 21.101-2020	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ Р 59636-2021	Установки пожаротушения автоматические. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность	
ГОСТ Р 59639-2021	Национальный стандарт Российской Федерации. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Изд. 7.	
<u>Прилагаемые документы</u>		
2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
2450/100624-РД/1-АПС и СОУЭ.31	Задание на электроснабжение	
2450/100624-РД/1-АПС и СОУЭ.КЖ	Кабельный журнал	

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта **Шевченко Е.**

						2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ		
						Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гришин Д.			06.24	Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией	Р	1
ГИП		Шевченко Е.			06.24			
Н. контр		Шевченко Е.			06.24	Общие данные		

000 "Инженерная сети - Интеграция"

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**Условные графические обозначения**

УГО	Наименование
	Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный СИРИУС
	Контроллер системы оповещения LPA-PRESTA-8
	Информационное табло направление движения
	Извещатель пожарный адресный ИПР 513-ЗАМ исп.01
	Извещатель пожарный линейный дымовой адресный С2000-ИПДЛ исп.100
	Извещатель пожарный дымовой адресный ДИП-34А-04
	Громкоговоритель LPA-10W3
	Линия ДПЛС
	Линия светового оповещения
	Линия звукового оповещения
n1BTH(M)n2.n3	Извещатель пожарный дымовой (ручной): n1-номер ЗКПС, n2 - номер прибора, n3 - адрес извещателя в приборе
BIALn1.n2	Оповещатель световой: n1 - номер реле, n2 - номер оповещателя, привязанного к реле.
BIASn1.n2	Оповещатель звуковой: n1 - номер реле, n2 - номер оповещателя, привязанного к реле.

Общие указания.

В данном разделе проекта предусматриваются: система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией при пожаре в здании пристроя к Колесному цеху №2 (пролет 1а) ПАО «ЧКПЗ» по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12.

Основные технические решения.

Проектом предусматривается создание системы АПС на базе оборудования производства фирмы ЗАО НВП «Болид». Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очагов возгорания, а так-же выдачу управляющих сигналов для: открывания клапанов, включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления, запуск СОУЭ.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления пожарный СИРИУС;
- извещатель ручной адресный ИПР 513-ЗАМ исп.01;
- дымовой линейный адресно-аналоговый извещатель С2000-ИПДЛ исп.100;
- извещатель дымовой адресный с встроенным БРИЗ ДИП-34А-04;
- информационное табло "Выход";
- громкоговоритель LPA-10W3.

Принятие решения о возникновении пожара осуществляется ППКУП СИРИУС, к которому подключена линия ДПЛС с извещателями и оповещателями.

Согласно СП 484.1311500.2020, весь объект поделен на 11 ЗКПС (зон контроля пожарной сигнализации).

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре СОУЭ

Предусматривается система оповещения 3-го типа в соответствии с техническим заданием заказчика. Оповещение о пожаре осуществляется включением системы речевого и светового оповещения, включающей в себя ППКУП "СИРИУС" с световыми оповещателями "СТРЕЛКА"(направление движения). Допустимый уровень звука постоянного шума в защищаемых помещениях составляет в соответствии с ГОСТ 12.1.036-81 "Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях", СП 51.13330.2011 "Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003" LA=60, дБА для производственных предприятий. В соответствии с п.4.2 СП 3.13130.2009 сигналы СОУЭ должны иметь уровень звука не менее чем на 15 дБА выше уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении, но не менее 70 дБА. Количество оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивает необходимую слышимость во всех помещениях. Включение СОУЭ осуществляется при поступлении сигнала "Пожар" от ППКУП "СИРИУС" на контроллер LPA-PRESTA-8.

Система оповещения состоит из следующих элементов:

- контроллер системы оповещения LPA-PRESTA-8;
- громкоговоритель LPA-10W3;
- Информационное табло "Выход".

Резервирование электропитания проектируемых систем.

Электропитание системы пожарной сигнализации: по степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматических систем пожарной сигнализации относятся к I категории согласно Правилам устройства электроустановок.

Резервирование электропитания ППКУП Сириус осуществляется от собственного источника питания, резервирование электропитания контроллера речевого оповещения LPA-PRESTA-8 так же осуществляется от собственного источника питания с двумя АКБ 17Ач. Резервирование системы выполняется для возможности 24 часов автономной работы в режиме "норма" плюс 1 час работы в режиме "пожар".

						<b>2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ</b>			
						Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Гришин Д.	06.24		Р	2	
ГИП				Шевченко Е.	06.24				
Н. контр				Шевченко Е.	06.24	Общие данные	000 "Инженерная сети - Интеграция"		

Кабельные линии проектируемых систем.

- На объекте применить огнестойкую кабельную линию (ОКЛ) "Промрукав-ГТ" в составе:
- кабель КПСЭнг(А)-FRHF 1x2x0,75, производитель ООО АВАНГАРД, для прокладки двухпроводной линии связи (ДПЛС), линии СОУЭ (световое оповещение), и линий управления речевым оповещением;
  - кабель КПСЭнг(А)-FRHF 1x2x0,75, производитель ООО АВАНГАРД, линий СОУЭ (речевое оповещение);
  - труба гофрированная ПВХ 20 мм с зондом, производитель ООО «Промрукав», для прокладки линий ДПЛС, оповещения и управления;
  - скоба металлическая однолапковая СМО 19-20, винт М4х12, заклёпка резьбовая М4х0,7х11,6 (комплект креплений, артикул PR08.5027);
  - траверса монтажная (С-образный профиль 1,5мм), шпилька М8, стяжки кабельные стальные (СКС-2);
  - коробки огнестойкие монтажная 40-0300-FR, производитель ООО «Промрукав».

Соединение отрезков кабелей выполнить в клеммах извещателей или оповещателей либо скруткой с последующей пайкой. Применение пластиковых клеммных соединений не допускается. Расстояние между коммуникационными системами АПС, кабелями и силовыми кабелями должно быть не менее 0,5 м. Кабельные трассы проложить по стенам и потолкам. Предусмотреть в местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости кабельные проходки (или мероприятия) с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций (п.7 ст.82 ФЗ-123).

Требования к установке оборудования системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Установку оборудования выполнить согласно схемам и чертежам, а также технической документации производителя оборудования.

Автоматические дымовые точечные пожарные извещатели устанавливаются непосредственно на перекрытии (при установке за подвесным потолком), а также на негорючие конструкции подвесного потолка. Линейные пожарные извещатели и их отражатели установить на кронштейны, закрепленные к металлоконструкциям здания. Установка линейных дымовых извещателей на сэндвич панели не допускается.

Устанавливать ППКУП следует на стене, выполненной из негорючих материалов. Допускается устанавливать на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовый материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 0,1 м. Расстояние от верхнего края ППКУП до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1м. Пожарные извещатели подключаются к контроллеру двухпроводной линии связи С2000-КДЛ-С устанавливаемому у ППКУП "Сириус".

Размещение извещателей пожарных дымовых следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемых помещениях, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1м (СП 484.1311500.2020). Расстояние от стен до извещателей - не более 4.5 м и радиус контроля извещателя не более 6,4 м.

У основных и запасных выходов на высоте 1.5 м устанавливаются извещатели пожарные ручные. Места установки точечных дымовых пожарных извещателей не должны допускать их случайного повреждения. Должен быть обеспечен доступ к ним для ремонта и обслуживания с помощью штатных лестниц.

Размещение пожарных извещателей должно учитывать размещение осветительного оборудования. Минимальное расстояние от ИП до выступающих на 0,25 м и менее от перекрытия строительных конструкций или инженерного оборудования должно составлять не менее двух высот этих строительных конструкций или оборудования.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации согласно схеме расположения оборудования. Высота установки ручных извещателей 1.5 м (±0.1 м) от уровня пола до органов управления. На расстоянии 0.75 м. до извещателя не должно быть других элементов управления и предметов, препятствующих доступу к нему. Освещение в местах их установки должно быть не менее нормативного. Расстояние между ручными пожарными извещателями в здании не должно превышать 50 м.ях архитектурных очертаний.

Речевые оповещатели должны располагаться на стенах и колоннах на высоте не менее 2.3 м. Расстояние до потолка должно быть не менее 0.15 м.

Расстояние от верхнего края устанавливаемого приемно-контрольного оборудования до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м.

Взаимосвязь систем пожарной сигнализации с другими системами и инженерным оборудованием объекта. Количество пожарных извещателей и оповещателей выбрано с учетом требований СП 484.1311500.2020. Принятие решения о возникновении пожара в ЗКПС осуществляется по алгоритму А от адресных ручных пожарных извещателей "ИПР-513-ЗАМ исп. 01".

Принятие решения о возникновении пожара в ЗКПС осуществляется по алгоритму В от: - "ДИП-34А-04", "С2000-ИПДЛ";

Согласно СП 484.1311500.2020 п.6.3.3 и п.6.3.4 весь объект поделён на 11 ЗКПС.

Расчет звукового давления

Выбор количества и мощности включения оповещателей в конкретном помещении напрямую зависит от таких основных параметров как:

- уровень постоянного фонового шума в помещении;
- габаритные размеры помещения;
- звуковое давление устанавливаемых оповещателей.

						2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ			
						Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гришин Д.			06.24		Р	3	
ГИП		Шевченко Е.			06.24				
Н. контр		Шевченко Е.			06.24	Общие данные	ООО "Инженерная сети - Интеграция"		

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Энергетической характеристикой оповещателя является мощность, которую он потребляет от трансляционной линии (мощность включения) которая измеряется в ваттах (Вт). Этот параметр используется, в первую очередь, для того, чтобы рассчитать необходимую мощность усилителя.

При выборе мощности включения оповещателей основным параметром является звуковое давление, которое он обеспечивает на этой мощности.

При проектировании системы оповещения, расстановка оповещателей была осуществлена таким образом, чтобы обеспечить необходимый уровень звуковых сигналов и разборчивость речи СОУЭ во всех защищаемых помещениях.

Для обоснования правильности расстановки громкоговорителей произведем акустический расчет для наиболее удаленной(ых) точка(ек) от оповещателей.

Акустический расчет сводится к определению уровня звукового давления в расчетной (ых) точках и сравнению данного уровня с нормативными значениями.

В озвучиваемом помещении присутствует различного рода шум. В зависимости от назначения и особенностей помещения, а также времени суток, уровень шума варьируется. Наиболее важным параметром при расчете, является величина среднестатистического фонового шума. Уровень шума можно измерить или взять его значение на основании Таблицы 1 СП 51.13130.2011 "Защита от шума" (далее - СП 51.13130.2011).

Согласно п. 4.1. СП 3.13130.2009 звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать общий уровень звука (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями) не менее 75 дБА на расстоянии 3 м. от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

Произведем расчет звукового давления оповещателя, развиваемого на расстоянии 3 м от излучателя:

$L_{3м} = P_{ч} + 10 \log P_{вт} - 20 \log 3$ , где  $L_{3м}$  - уровень звукового давления, развиваемый оповещателем на расстоянии 3 м дБ;

$P_{ч}$  - чувствительность громкоговорителя, дБ;

$P_{вт}$  - мощность включения громкоговорителя, дБ.

Для расчета звукового давления в критической (расчетной) точке, необходимо:

1. Выбрать расчетную точку;
2. Оценить расстояние от оповещателя(ей) до расчетной точки;
3. Рассчитать уровень звукового давления в расчетной точке.

В качестве расчетной точки выбирается самая удаленная от оповещателя точка в помещении для которой производится расчет. Расстояние от оповещателя до расчетной точки ( $g_{рт}$ ) рассчитывается по теореме Пифагора.

$g_{рт} = \sqrt{(H/-1,5)^2 + D^2}$  где  $H$  - высота установки оповещателя, м;

$D$  - расстояние от оповещателя до удаленной точки по прямой, м.

По мере удаления расчетной точки (слушателя) от звукового источника, звуковое давление в этой точке уменьшается, в следствии вязкости воздуха и молекулярного затухания. Расчет уровня звукового давления в расчетной точке осуществляется по формуле:  $L = P_{ч} + 10 \log P_{вт} - 20 \log g_{рт}$ ,

где  $L$  - уровень звукового давления на расстоянии  $g_{рт}$  от оповещателя, дБА;

L [м]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
г [дБ]	0	-6,0	-9,5	-12,0	-14,0	-15,6	-16,9	-18,1	-19,1	-20,0	-20,8	-21,6	-22,3	-22,9	-23,5	-24,1	-24,6	-25,1	-25,6	-26,0

В случае, если на расчетную точку действует несколько громкоговорителей, суммарный уровень звукового давления производится по следующей формуле:

$$L_{сум} = 10 \log(100.1L_1 + 100.1L_2 + 100.1L_n / \dots)$$

где  $L_{сум}$  - суммарный уровень звукового давления в расчетной точке, дБ;

$L_1, L_2, L_n$  - уровень звукового давления в расчетной точке каждого громкоговорителя в отдельности, дБ.

При использовании одного оповещателя на несколько помещений необходимо учитывать ослабление сигнала при прохождении через двери. По европейской методике расчета системы оповещения, в общем случае принимается для противопожарных дверей ослабление сигнала 30 дБ, для стандартных дверей 20 дБ.

Определим максимальное расстояние для размещения оповещателей:  $98 - 80 = 18$  дБ, следовательно, максимальное расстояние на котором оповещатель LPA-10W3 обеспечит требуемое звуковое давление на расстоянии более 8 метров.

#### Основные правила по технике безопасности

Работы по монтажу, наладке пожарной сигнализации и системы оповещения проводятся после выполнения мероприятий по технике безопасности.

Работу с техническими средствами сигнализации необходимо производить с соблюдением правил устройства электроустановок (ПУЭ).

При работе на высоте необходимо использовать приставные лестницы или стремянки, при их использовании должны предоставляться документы о их проверке на испытание к работоспособности.

При монтаже и наладке средств сигнализации необходимо руководствоваться разделами по технике безопасности технической документации предприятий изготовителей, ведомственными указаниями по технике безопасности при работе с приборами.

Для обеспечения безопасности людей должно быть предусмотрено надежное заземление (зануление) электрооборудования системы сигнализации (в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными данными на используемое электрооборудование). Для заземления использовать существующий контур заземления здания.

						2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ		
						Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Гришин Д.			06.24	Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией		Стадия
ГИП		Шевченко Е.			06.24			Лист
Н. контр		Шевченко Е.			06.24	Общие данные		Листов
								Р
								4
								000 "Инженерная сети - Интеграция"

Применяемое электрооборудование удовлетворяет требованиям действующих нормативных документов об охране окружающей природной среды по допустимым уровням шума, вибрации, напряженностей электрического и магнитного полей, электромагнитной совместимости".

#### Маркировка и пломбирование

По окончании монтажа аппаратура оборудуются табличкой, которая должна содержать наименование защищаемых помещений по обслуживаемым разделам.

По окончании сдачи и приемки в эксплуатацию установки оборудование пломбируются представителем монтажно-наладочной организации.

#### Обеспечение эффективной работы установки

При изменении состава установки в конфигурацию системы пожарной сигнализации должны быть внесены соответствующие изменения. Внесение изменений без согласования с разработчиком проекта не допускается;

Учитывая, что на эффективность работы установки значительное влияние оказывают различные факторы, не допускается без согласования с разработчиком проекта:

- изменение назначения защищаемых помещений и их перепланировка;
- изменение трассировки кабелей и проводов системы;
- замена одних технических средств на другие, имеющие аналогичные технические и эксплуатационные характеристики без согласования с разработчиком проекта;

Кроме указанного для эффективной работы установки необходимо обеспечить:

- наличие должностных инструкций обслуживающего персонала, инструкции по эксплуатации установки;
- своевременное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту установки;

#### Требования по техническому обслуживанию

Основным назначением технического обслуживания является выполнение мероприятий, направленных на поддержание систем в состоянии готовности к применению, предупреждению неисправностей и преждевременного выхода из строя приборов и элементов.

Структура технического обслуживания и ремонта систем сигнализации включает в себя следующие виды работ:

- техническое обслуживание;
- плановый текущий ремонт;
- плановый капитальный ремонт;
- внеплановый ремонт.

К текущему обслуживанию относится наблюдение за плановой работой системы, устранение обнаруженных дефектов, регулировка, настройка, опробование и проверка.

В объем текущего ремонта входит частичная разборка, замена и ремонт проводов и элементов. Производятся замеры и испытания оборудования и устранение обнаруженных дефектов.

В объем капитального ремонта, кроме работ, предусмотренных текущим ремонтом, входит замена изношенных элементов установки и улучшение эксплуатационных возможностей оборудования.

Неплановый ремонт выполняется в объеме текущего или капитального ремонта и производится после пожара, аварии, вызванной неудовлетворительной эксплуатацией оборудования, или для её предотвращения.

При проведении работ по техническому обслуживанию следует руководствоваться требованиями "Инструкции по организации и проведению работ по регламентированному техническому обслуживанию установок пожаротушения, пожарной и охранно-пожарной сигнализации" и РД 25.964-90 "Система технического обслуживания и ремонта автоматических установок пожаротушения, дымоудаления, охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации".

Согласовано


Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ</b>			
						Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Гришин Д.	06.24		Р	5	
ГИП				Шевченко Е.	06.24	Общие данные	ООО "Инженерная сети - Интеграция"		
Н. контр				Шевченко Е.	06.24				

### Электропитание

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники системы противопожарной защиты следует относить к 1 категории по надежности электроснабжения согласно СП6.13130.2021.

Подключение основного питания 220В, 50Гц к блокам резервного питания выполнить от существующих вводов.

Так как объект отнесен к III категории, то на основании п.5.4 СП6.13130.2021 в качестве резервного источника питания применен резервированный источник питания, который обеспечивает питание электроприемников системы в дежурном режиме в течение 24ч плюс 1ч работы в тревожном режиме.

#### Расчет токопотребления ИБП ППКУП СИРИУС

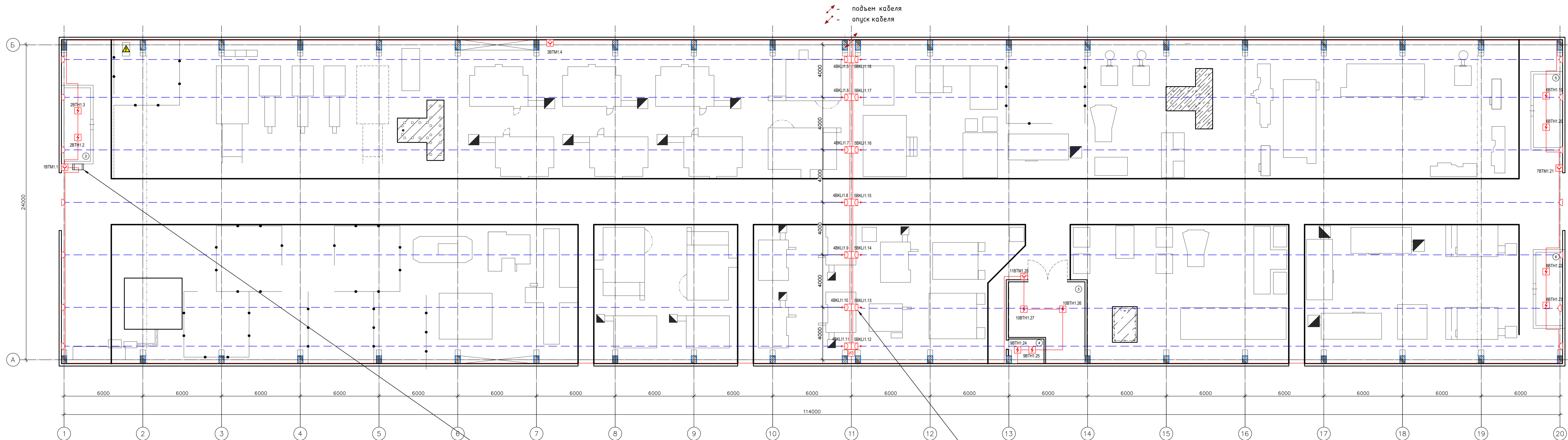
№	Наименование токопотребителя	Кол-во	Ток потребления 1ед, А		Ток потребления общ., А	
			Дежурный	Тревожный	Дежурный	Тревожный
1	ППКУП СИРИУС	1	0,3	0,3	0,3	0,3
2	Табло "ВЫХОД"	2	0,02	0,02	0,04	0,04
Суммарный ток потребления всех приборов, А					0,34	0,340
Расчетное токопотребление в дежурном режиме 24 часа, А*ч					8,16	
Расчетное токопотребление в тревожном режиме 1 час, А*ч						0,340
Токопотребление с коэффициентом надежности 1,25 заряда АКБ, А*ч					10,2	0,425
Требуемая емкость АКБ не менее, А*ч					10,625	

#### Расчет токопотребления БРО-1 LPA-Presta 8

№	Наименование токопотребителя	Кол-во	Ток потребления 1ед, А		Ток потребления общ., А	
			Дежурный	Тревожный	Дежурный	Тревожный
1	LPA-Presta-8	1	0,46	7,92	0,46	7,92
Суммарный ток потребления всех приборов, А					0,46	7,920
Расчетное токопотребление в дежурном режиме 24 часа, А*ч					11,04	
Расчетное токопотребление в тревожном режиме 1 час, А*ч						7,920
Токопотребление с коэффициентом надежности 1,25 заряда АКБ, А*ч					13,8	9,900
Требуемая емкость АКБ не менее, А*ч					23,700	

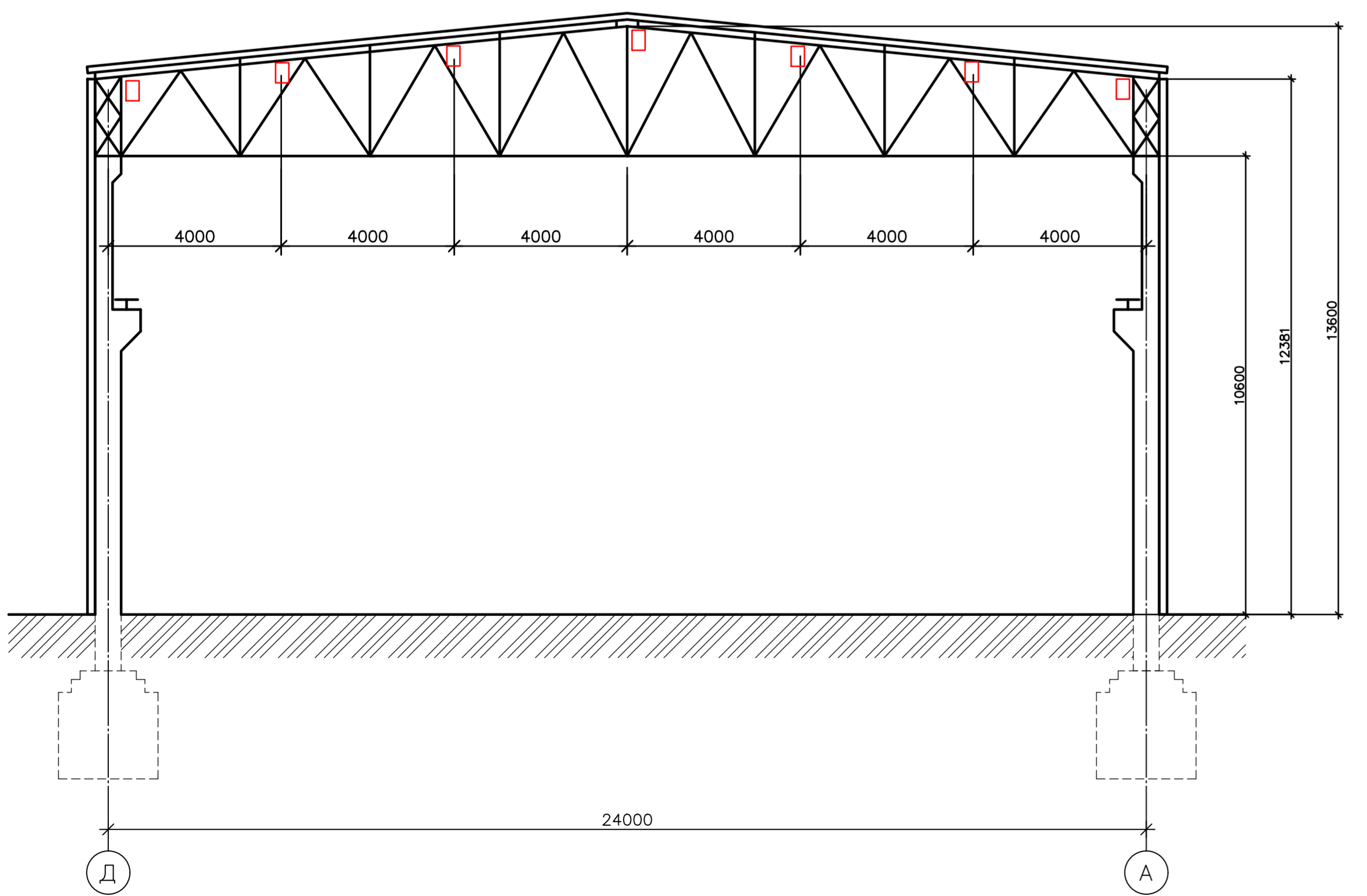
						<b>2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ</b>			
						Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гришин Д.			<i>Гришин</i>	06.24		Р	6	
ГИП	Шевченко Е.				06.24				
Н. контр	Шевченко Е.				06.24	Общие данные	000 "Инженерная сети - Интеграция"		





↑ подъем кабеля  
↓ опуск кабеля

Расположение линейных извещателей и отражателей



приборы установить на уровне  
+1500 мм. от пола.

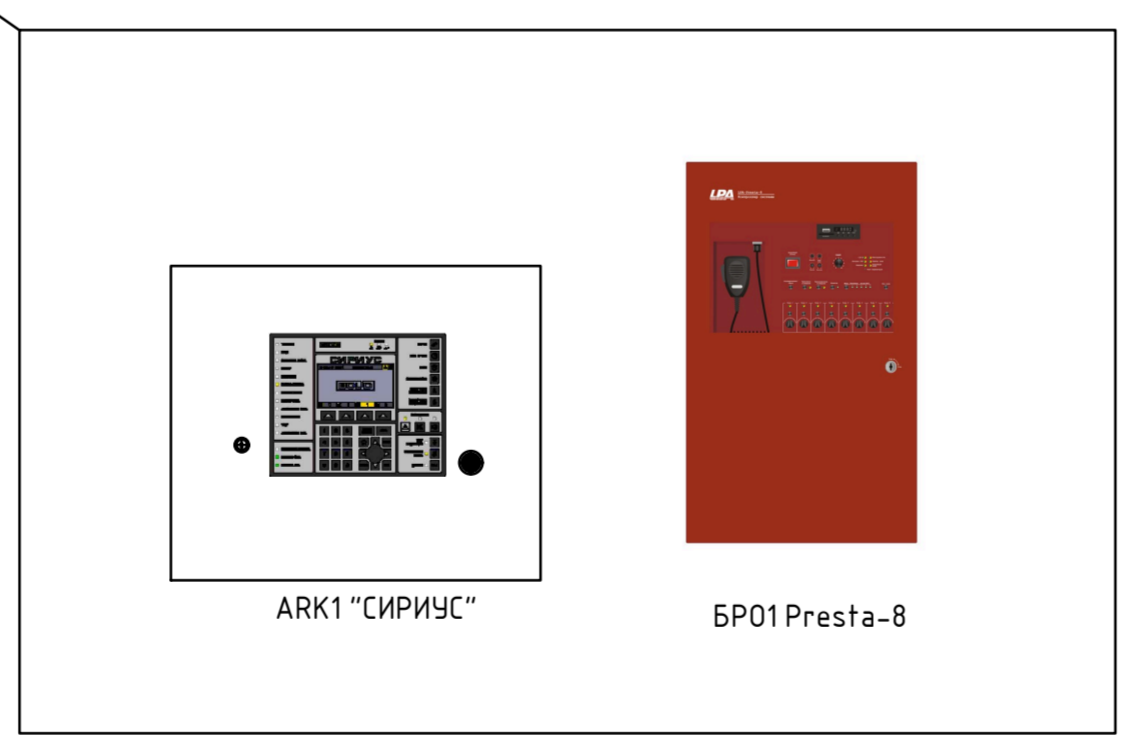


ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЙ ЭКПС/АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

№ ЭКПС	№ Раздела	Адрес извещателя	Номер пом-я	Алгоритм согласно СП584
ЭКПС №1	1	1ВТН1.1	1 в осях А-Д/1	А
ЭКПС №2	2	2ВТН1.2	2	С
ЭКПС №3	3	3ВТН1.4	1 в осях Д/7	А
ЭКПС №4	4	4ВКЛ1.5	10 осей А-Д/1-10	С
		4ВКЛ1.6		
		4ВКЛ1.7		
		4ВКЛ1.8		
		4ВКЛ1.9		
		4ВКЛ1.10		
		4ВКЛ1.11		
ЭКПС №5	5	5ВКЛ1.12	18 осей А-Д/10-20	С
		5ВКЛ1.13		
		5ВКЛ1.14		
		5ВКЛ1.15		
		5ВКЛ1.16		
		5ВКЛ1.17		
		5ВКЛ1.18		
ЭКПС №6	6	6ВТН1.19	5	С
ЭКПС №7	7	7ВТН1.21	1 в осях А-Д/20	А
ЭКПС №8	8	8ВТН1.22	6	С
ЭКПС №9	9	9ВТН1.24	4	А
		9ВТН1.25		
ЭКПС №10	10	10ВТН1.26	3	С
		10ВТН1.27		
ЭКПС №11	11	11ВТН1.28	1 в осях А-Д/13	А

- извещатели 4ВКЛ1.5 - 4ВТН1.18 монтировать на кронштейне, изготовленном самостоятельно из листовой стали толщиной 3 мм., к металлическим фермам кронштейны крепить скобой прижимной П-образной EF 200/160x100 Delta;

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИБОРОВ

Обозначение	Наименование	Тип	Кол-во
ARK1	Прибор приемно-контрольный и управления пожарной сигнализацией	СИРИУС	1
ВТНп	Извещатель пожарный линейный дымовой	С2000-ИПД/Л исп.100	14
ВТНп	Извещатель пожарный дымовой	ДИП-34А-04	10
ВТНп	Извещатель пожарный ручной	ИПР 513-3АМ исп.01	4

Экспликация 1 этаж

Поз	Обозначение	Прим.	Площадь, м²
1	Цех ПШП-2		
2	Комната мастеров		
3	Контрольный пункт		
4	Серверная		
5	Комната мастеров		
6	Комната мастеров		

2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ

Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12

Система пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией

План сетей пожарной сигнализации

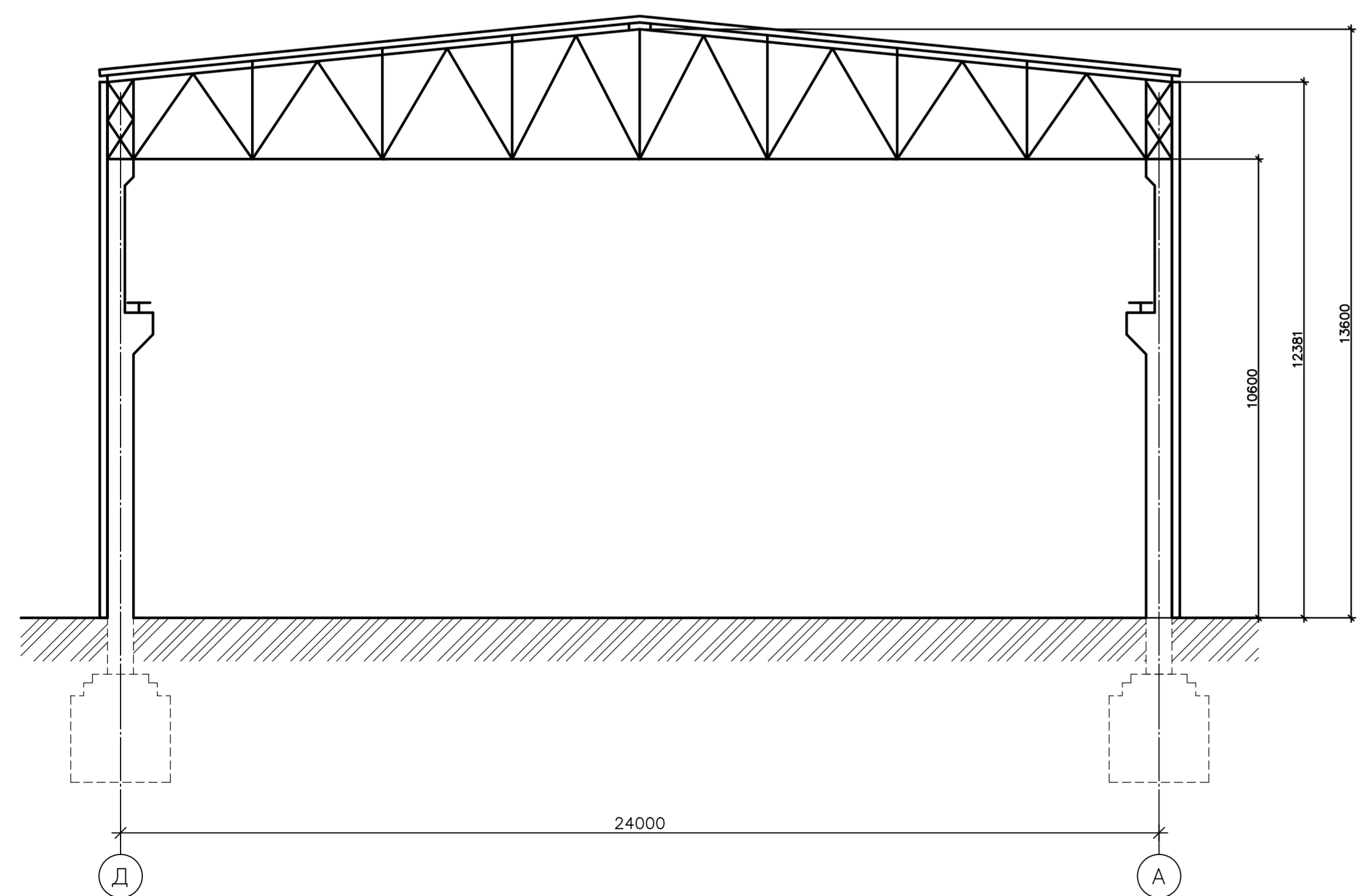
Изм. Колучи Лист № док Подп. Дата  
Разработал ршшш Д. 06.24  
ГИП Шебченко Е. 06.24  
И. контр. Шебченко Е. 06.24

Стация Лист Листов  
р 7

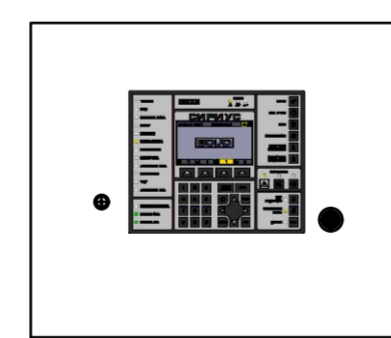
ООО "Инженерная сеть - Интеграция"

Копировал  
Формат А2x3

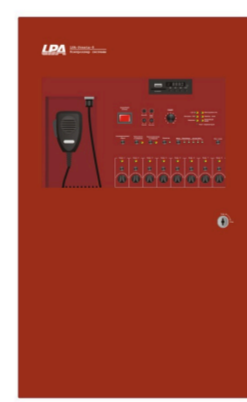
Составлено  
Имя, № листа, Подп. и дата, Взам.инв. №



приборы установить на урбне  
+1500 мм. от пола.



ARK1 "СКИРИУС"

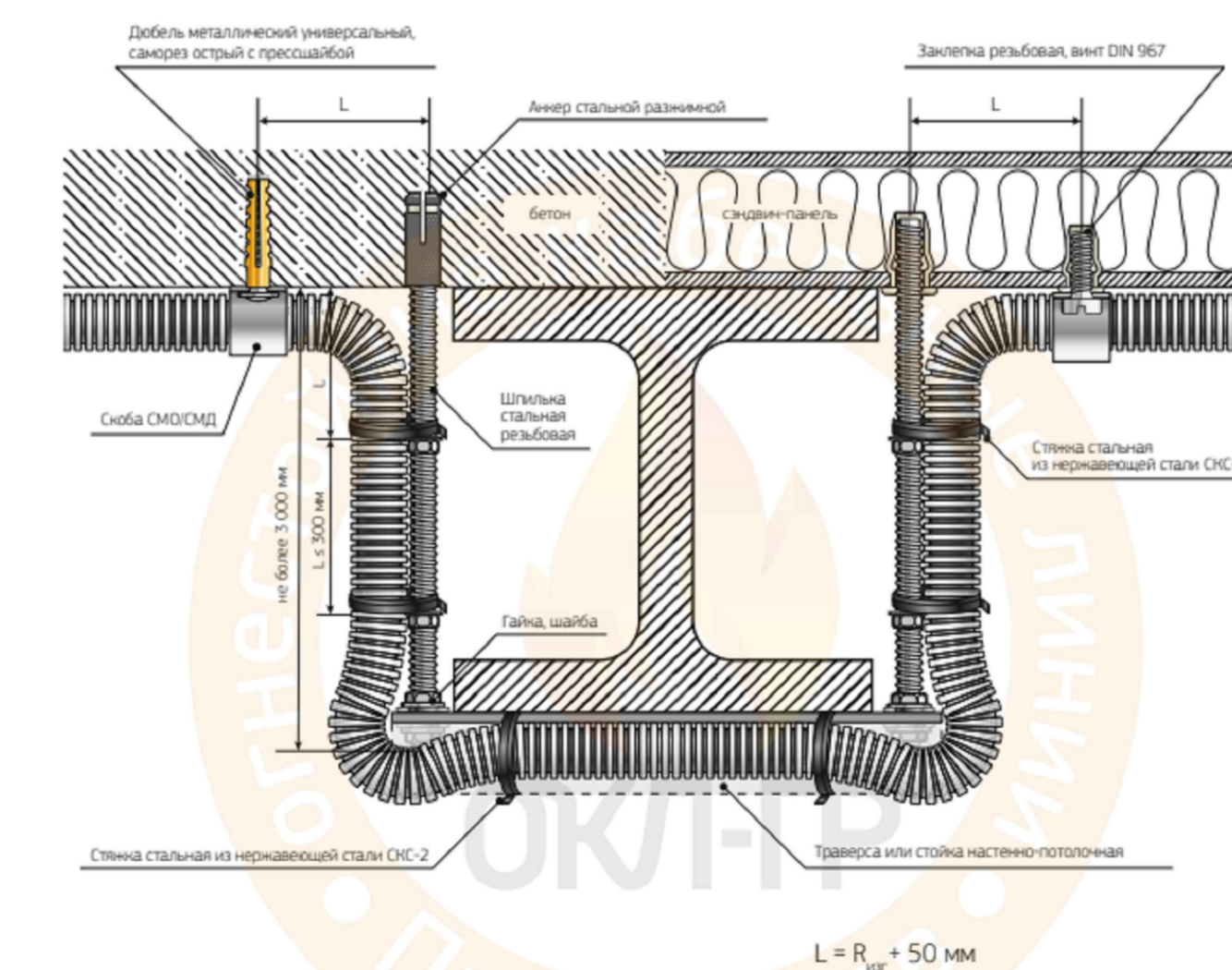


BR01 Presta-8

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРИБОРОВ

Обозначение	Наименование	Тип	Кол-во
BR01	Контроллер системы оповещения	LPA-PRESTA-8	1
BIADn	Громкоговоритель	LPA-10W3	24
BIALn	Оповещатель световой "Выход"	Молния-24	2

Обход колонн при прокладке кабельных



Экспликация 1 этаж

Поз.	Обозначение	Прим.	Площадь, м²
1	Цех ПШП-2		
2	Комната мастеров		
3	Контрольный пункт		
4	Серверная		
5	Комната мастеров		
6	Комната мастеров		

Составлено

Имя, №, дата, Подпись, Владелец, №

2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ					
Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12					
Изм.	Колучи	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Гришин Д.				06.24
ГИП	Щебенко Е.				06.24
И. контр.	Щебенко Е.				06.24
Система пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией					Страница
План сетей пожарной сигнализации					Лист
					Листов
					8
ООО "Инженерная сеть - Интеграция"					Формат А2x3

Копировать

Формат А2x3

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Подключение адресных устройств

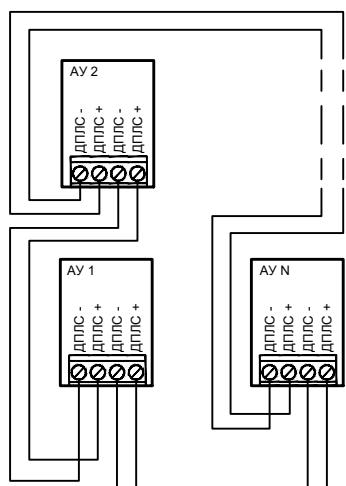


Схема подключения дискретных входов и выходов

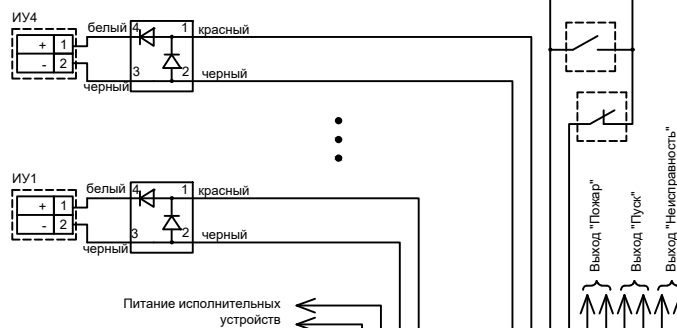
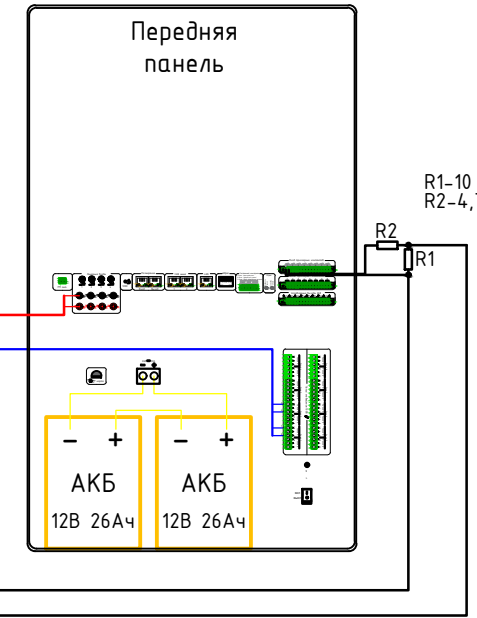
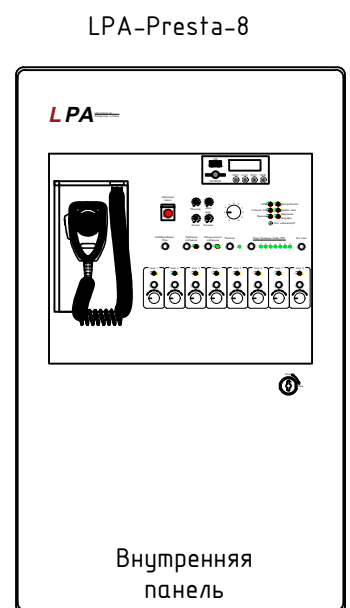
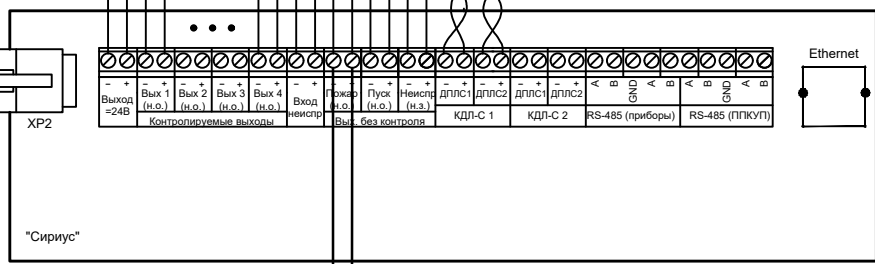
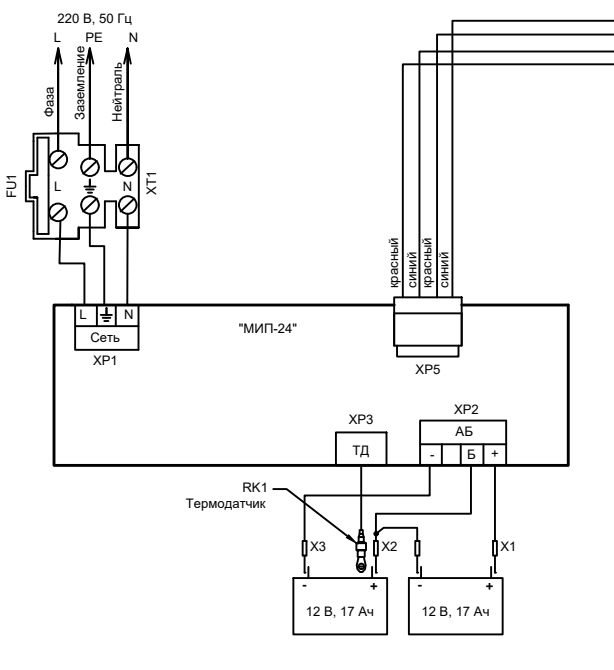


Схема подключения источников питания



к ВИАДм.п  
 Линия 1 120Вт  
 Линия 2 105Вт

<b>2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ</b>					
Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Гришин Д.			<i>Гришин</i>	06.24
ГИП	Шевченко Е.				06.24
Н. контр	Шевченко Е.				06.24
Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией				Стадия	Лист
Схема подключения ППКУП ARK1 и контроллера БР01				Р	9
ООО «Инженерная сети - Интеграция»				Листов	



	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов	Тип, марка, обоз. доку-мента опросного листа	Код материала	Сертификат соответствия, срок действия	Завод-изготовитель	Ед. измерения	Масса еденицы	Примечание	
1	2	3	4		5	6	7	8	9
<u>Оборудование АПС и СОУЭ</u>									
1	Прибор приемно-контрольный и управления пожарный	"СИРИУС"			ЗАО НВП "БОЛИД"	шт.	1		
2	Контроллер речевого оповещения	LPA-PRESTA-8			ЛУИС	шт.	1		
3	Извещатель пожарный адресно-аналоговый оптико-электронный	ДИП-34А-04			ЗАО НВП "БОЛИД"	шт.	10		
4	Извещатель пожарный дымовой линейный адресный	С2000-ИПДЛ исп.100			ЗАО НВП "БОЛИД"	шт.	14		
5	Извещатель пожарный ручной адресный	ИПР 513-ЗАМ исп. 01			ЗАО НВП "БОЛИД"	шт.	4		
6	Громкоговоритель	LPA-10W3			ЛУИС	шт.	24		
7	Информационное табло "ВЫХОД"	Молния-24				шт.	2		
<u>Материалы</u>									
1	Кабель огнестойкий	КПСЭнз(А)-FRHF 1x2x0,75			АВАНГАРД	м.	654		в составе ОКЛ
2	Кабель огнестойкий	КПСЭнз(А)-FRHF 1x2x1,0			АВАНГАРД	м.	378		
3	Труба гофрированная ПВХ гибкая, d.20мм, легкая с протяжкой, 100м, цвет серый	PR.012031			ПРОМРУКАВ	м.	1000		в составе ОКЛ
4	Комплект креплений для сэндвич-панелей (СМО19-20мм, винт М4х12, заклепка резьбовая М4х0,7х11,6)	PR08.5031			ПРОМРУКАВ	шт.	3000		в составе ОКЛ
5	Заклепка резьбовая М8х1,5х17,5	PR08.3678			ПРОМРУКАВ	шт.	90		в составе ОКЛ
6	Шпилька резьбовая М8х2000	PR08.2387			ПРОМРУКАВ	шт.	30		в составе ОКЛ
7	Траверса монтажная (С-образный профиль, 1,5 мм)	PR16.1159			ПРОМРУКАВ	шт.	12		
8	Гайка М8	PR08.2367			ПРОМРУКАВ	шт.	160		
9	Шайба стальная увеличенная DIN 9021 М8	PR08.2378			ПРОМРУКАВ	шт.	160		
10	Стяжки кабельные стальные СКС-2 7,9х400	PR08.3978			ПРОМРУКАВ	уп.	5		
11	Коробка огнестойкая	40-0300-FR1.5-4			ПРОМРУКАВ	шт.	2		в составе ОКЛ
12	Аккумуляторная батарея 12В, 17Ач					шт.	2		Сириус
13	Аккумуляторная батарея 12В, 26Ач					шт.	2		Presta-8
14	Сталь листовая 3 мм.					кг.	50		
15	Скоба прижимная П-образная EF 200/160х100 Delta					шт.	14		
16	Кронштейн извещателя 152 юстировочный для монтажа линейного извещателя ИПДЛ-152 на стену или потолок					шт.	14		

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ.С</b>			
						Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией	Стадия	Лист	Листов
Разработал			Гришин Д.		06.24		Р	1	
ГИП			Шевченко Е.		06.24				
Н. контр			Шевченко Е.		06.24	Спецификация оборудования и материалов	000 "Инженерная сети - Интеграция"		

Копировал

Формат А3

## Задание на электроснабжение

1. Предусмотреть электроснабжение следующих электроприемников (TN-S) от панели питания электрооборудования системы противопожарной защиты (ПЭСПЗ) с устройством автоматического включения резерва от главного распределительного щита с устройством АВР, в соответствии с требованиями СП 6.13130.

Электроприемник	Un, В	Обозначение	Кол-во	Категория электроснабжения	Р уст, кВт	Прим.
ПККУП СИРИУС	~220В	ARK1	1	I	0,08	
Presta-8	~220В	БР01	1	I	0,95	

2. Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции.

Сопротивление защитного заземления (зануления) должно быть не более 4 Ом.

Заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ), СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства", требованиями ГОСТ 12.1.30-81 и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

3. Трубопроводы установок должны быть заземлены (занулены). Знаки место заземления - по ГОСТ 21130.

Согласовано


Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2450/100624-РД/1-АПСиСОУЭ.31

Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ»,  
расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		ришин Д.			06.24
ГИП		Шевченко Е.			06.24
Н. контр		Шевченко Е.			06.24

Система пожарной  
сигнализации и система оповещения  
и управления эвакуацией

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Задание на электроснабжение

ООО "Инженерная сети -  
Интеграция"

Маркировка кабеля	Кабельная трасса		Тип линии связи	Марка кабеля	Количество кабелей и число жил, сечение	Длина, м	Примечание
	Начало	Конец					
1	2	3	4	5	6	7	8
ДПЛС1.1	ARK1	1BTM1.1	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	3	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.2	1BTM1.1	2BTH1.2	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.3	2BTH1.2	2BTH1.3	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	3	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.4	2BTH1.3	3BTM1.4	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	55	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.5	3BTM1.4	4BKLI1.5	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	40	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.6	4BKLI1.5	4BKLI1.6	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.7	4BKLI1.6	4BKLI1.7	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.8	4BKLI1.7	4BKLI1.8	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.9	4BKLI1.8	4BKLI1.9	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.10	4BKLI1.9	4BKLI1.10	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.11	4BKLI1.10	4BKLI1.11	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.12	4BKLI1.11	БРИЗ	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	1	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.13	БРИЗ	5BKLI1.12	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	1	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.14	5BKLI1.12	5BKLI1.13	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.15	5BKLI1.13	5BKLI1.14	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.16	5BKLI1.14	5BKLI1.15	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.17	5BKLI1.15	5BKLI1.16	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.18	5BKLI1.16	5BKLI1.17	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.19	5BKLI1.17	5BKLI1.18	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	5	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.20	5BKLI1.18	6BTH1.19	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	85	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.21	6BTH1.19	1BTM1.1	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	3	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.

Взам.инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

						2450/100624-РД/1-АПСуСОУЭ.КЖ				
						Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией		Стадия	Лист	Листов
Разработал				Гришин Д.	06.24	Р		1		
ГИП				Шевченко Е.	06.24	Кабельный журнал		000 "Инженерная сети - Интеграция"		
Н. контр				Шевченко Е.	06.24					

Маркировка кабеля	Кабельная трасса		Тип линии связи	Марка кабеля	Количество кабелей и число жил, сечение	Длина, м	Примечание
	Начало	Конец					
1	2	3	4	5	6	7	8
ДПЛС1.22	6ВТН1.20	2ВТН1.2	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	8	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.23	7ВТМ1.21	2ВТН1.3	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	20	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.24	8ВТН1.22	3ВТМ1.4	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	3	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.25	8ВТН1.23	4ВКЛ1.5	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	60	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.26	9ВТН1.24	4ВКЛ1.6	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	3	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.27	9ВТН1.25	4ВКЛ1.7	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	2	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.28	10ВТН1.26	4ВКЛ1.8	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	4	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.29	10ВТН1.27	4ВКЛ1.9	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	8	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ДПЛС1.29	11ВТМ1.28	ARK1	Адресная	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	110	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
L1.1	ARK1	BIAL1	Оповещение световое	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	8	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
L1.2	BIAL1	BIAL2	Оповещение световое	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	170	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.1	LPA-Presta-8	BIAD1.1\5 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	8	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.2	BIAD1.1\5 Вт	BIAD1.2\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	20	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.3	BIAD1.2\10 Вт	BIAD1.3\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.4	BIAD1.3\10 Вт	BIAD1.4\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.5	BIAD1.4\10 Вт	BIAD1.5\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.6	BIAD1.5\10 Вт	BIAD1.6\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.7	BIAD1.6\10 Вт	BIAD1.7\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.8	BIAD1.7\10 Вт	BIAD1.8\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.9	BIAD1.8\10 Вт	BIAD1.9\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.10	BIAD1.9\10 Вт	BIAD1.10\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.

Взам.инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

						2450/100624-РД/1-АПСуСОУЭ.КЖ				
						Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией		Стадия	Лист	Листов
				Гришин Д.	06.24	Р		2		
						Кабельный журнал		000 "Инженерная сети - Интеграция"		
						Г ИП Шевченко Е.		06.24		
						Н. контр Шевченко Е.		06.24		



Маркировка кабеля	Кабельная трасса		Тип линии связи	Марка кабеля	Количество кабелей и число жил, сечение	Длина, м	Примечание
	Начало	Конец					
1	2	3	4	5	6	7	8
V1.11	BIAD1.10\10 Вт	BIAD1.11\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.12	BIAD1.11\10 Вт	BIAD1.12\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	20	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V1.13	BIAD1.12\10 Вт	BIAD1.13\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	8	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.1	LPA-Presta-8	BIAD2.1\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	14	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.2	BIAD2.1\5 Вт	BIAD2.2\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	24	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.3	BIAD2.2\10 Вт	BIAD2.3\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.4	BIAD2.3\10 Вт	BIAD2.4\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.5	BIAD2.4\10 Вт	BIAD2.5\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.6	BIAD2.5\10 Вт	BIAD2.6\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.7	BIAD2.6\10 Вт	BIAD2.7\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.8	BIAD2.7\10 Вт	BIAD2.8\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.9	BIAD2.8\10 Вт	BIAD2.9\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.10	BIAD2.9\10 Вт	BIAD2.10\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	16	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
V2.11	BIAD2.10\10 Вт	BIAD2.11\10 Вт	Оповещение речевое высокоомное	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x1	12	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.
ЛУ 1.1	ARK1	LPA-Presta-8	Управление оповещением	КПСЭнг(А)-FRHF	1x2x0,75	2	Труба гофрированная из ПВХ Ø 20 мм.

Взам.инв. N  
Подп. и дата  
Инв. N подл.

Марка кабеля	Длина, м*
КПСЭнг(А)-FRHF 1x2x0,75	654
КПСЭнг(А)-FRHF 1x2x1	378

\*Длина кабеля в итоговой таблице может не совпадать с общей длиной кабеля в спецификации по причине округления длин в кабельном журнале.

						2450/100624-РД/1-АПСуСОУЭ.КЖ			
						Здание «Колесный цех № 1 (инв. 10511) ПАО «ЧКПЗ», расположенное по адресу: г. Челябинск, ул. Горелова, 12			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Гришин Д.	06.24		Р	3	
ГИП				Шевченко Е.	06.24	Кабельный журнал	000 "Инженерная сети - Интеграция"		
Н. контр				Шевченко Е.	06.24				