

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

ОГРН 1067452024342 ИНН 7452050401 КПП 745201001 +7 912 803-36-54 specrazdel@nasprou.ru

Ассоциация в области архитектурно-строительного проектирования «Саморегулирующая организация "СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ" СРО-П-011-16072009 Рег. номер в реестре членов СРО № 871

Заказчик – АО "Вагонреммаш"

*Тамбовский вагоноремонтный завод
АО "Вагонреммаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1*

*Система автоматической пожарной сигнализации,
система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Основной комплект рабочих чертежей

Склад №1 (инв. №5)

КБ-62-07/2021-7.СПС

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

Заказчик – АО "Вагонреммаш"

*Тамбовский вагоноремонтный завод
АО "Вагонреммаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1*

*Система автоматической пожарной сигнализации,
система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Основной комплект рабочих чертежей

Склад №1 (инв. №5)

КБ-62-07/2021-7.СПС

Директор

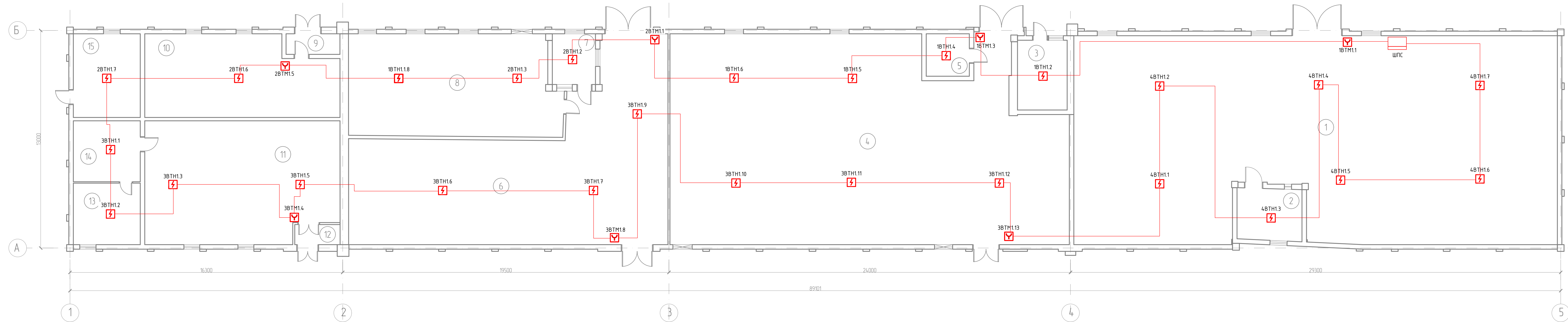
Главный инженер проекта








Л. О. Алексеев

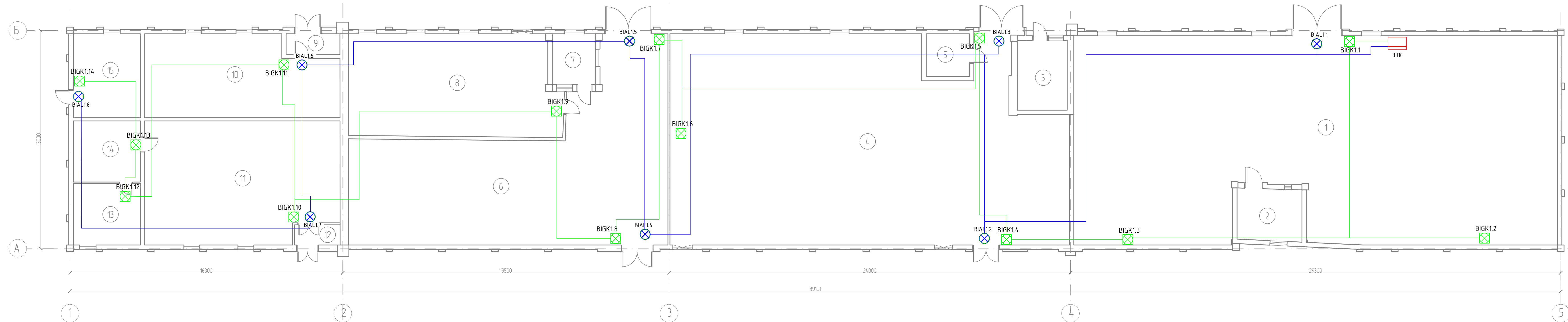
К. Ю. Бурылов

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА АСПЗ		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Система пожарной сигнализации. Схема расположения оборудования и прокладки кабельных трасс	
3	Система оповещения и управления эвакуацией. Схема расположения оборудования и прокладки кабельных трасс	
4	Структурная схема	
5	Схема электрическая подключения ШПС-24	
6	Схема установки оборудования в ШПС-24	
7	Эскиз установки и монтажа оборудования СПС	
8	Фрагмент прокладки кабельной трассы из гофрированной трубы ОКЛ «Спецкаблайн-КиТ Гф»	
9	Система пожарной сигнализации. Схема расположения оборудования и прокладки кабельных трасс	
10	Фрагмент прокладки кабельной проходки	
11	Типовые схемы подключения АКБ к источника вторичного электропитания	
</		



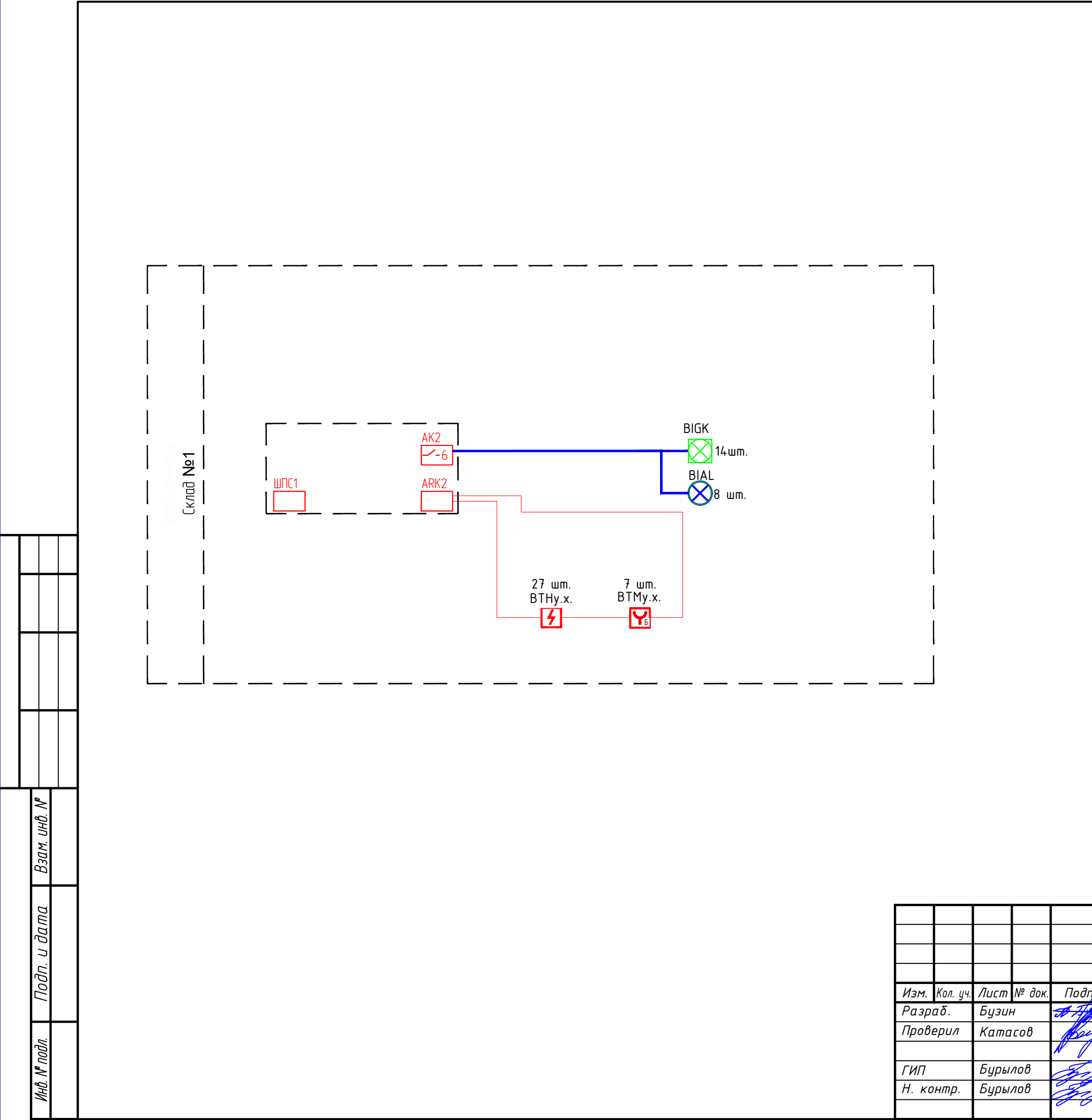
Экспликация помещений				
№	Наименование	Площадь, м2	Категория по пожарной и взрывопожарной безопасности	Примечание
1	Хранение фитинговой продукции, алюминиевый профиль, сварочная проволока, заготовка цветного металла (листы, прутки, труба), листовый материал нержавеющей сталь	343,8	B3	
2	Помещение кладовщика склада	12,0		
3	Помещение кладовщика склада	12,3		
4	Хранение метизной продукции	276,2	B2	
5	Помещение кладовщика склада	7,0		
6	Хранение пенопласта	14,9	B1	
7	хранение линолеума	7,9	B2	
8	Хранение инвентаря, оборудования пассажирского вагона	76,3	B3	
9	Входной тамбур	3,2		
10	Помещение бригады по обслуживанию железнодорожного пути	54,1		
11	Участок по ремонту железнодорожного транспорта (станочное отделение, слесарный участок)	81,4	B3	
12	Входной тамбур	3,3		
13	Кабинет мастера по ремонту оборудования	14,4		
14	Комната приема пищи слесарей ремонтников	14,5		
15	Комната приема пищи и отдыха сменных грузчиков	19,9		
Итого:		1076,2		

						КБ-62-07/2021-7.СПС			
						Тамбовский вагоноремонтный завод АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад №1 (инв. №5)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бузин			20.09		Р	2	
Проверил		Катасов			20.09				
ГИП		Бурылов			20.09	Система пожарной сигнализации. Схема расположения оборудования и прокладки кабельных трасс		Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.	
Н. контр.		Бурылов			20.09				








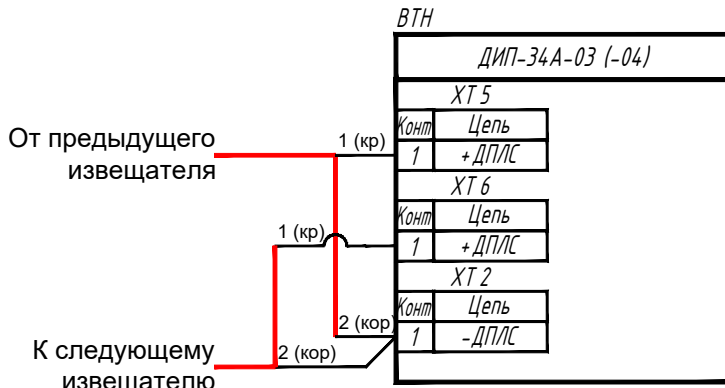
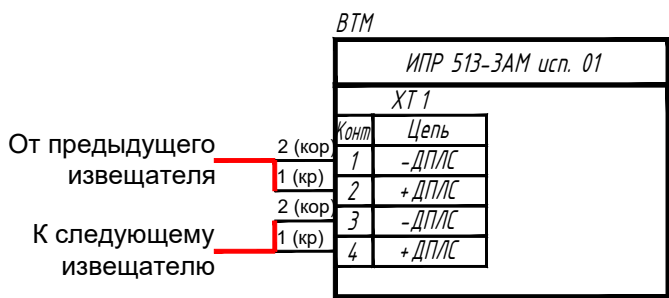
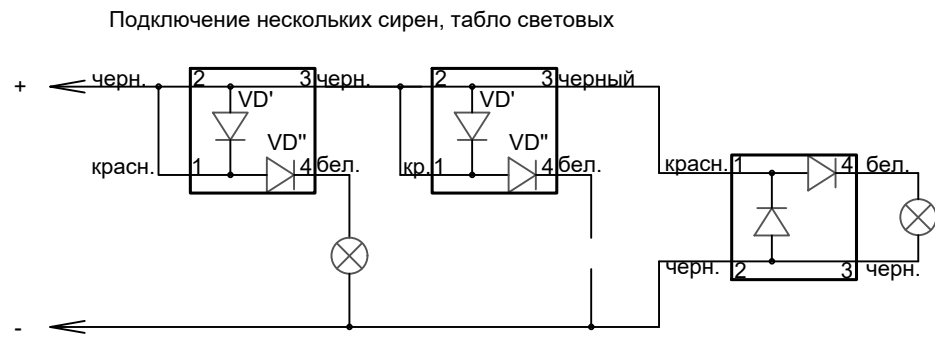
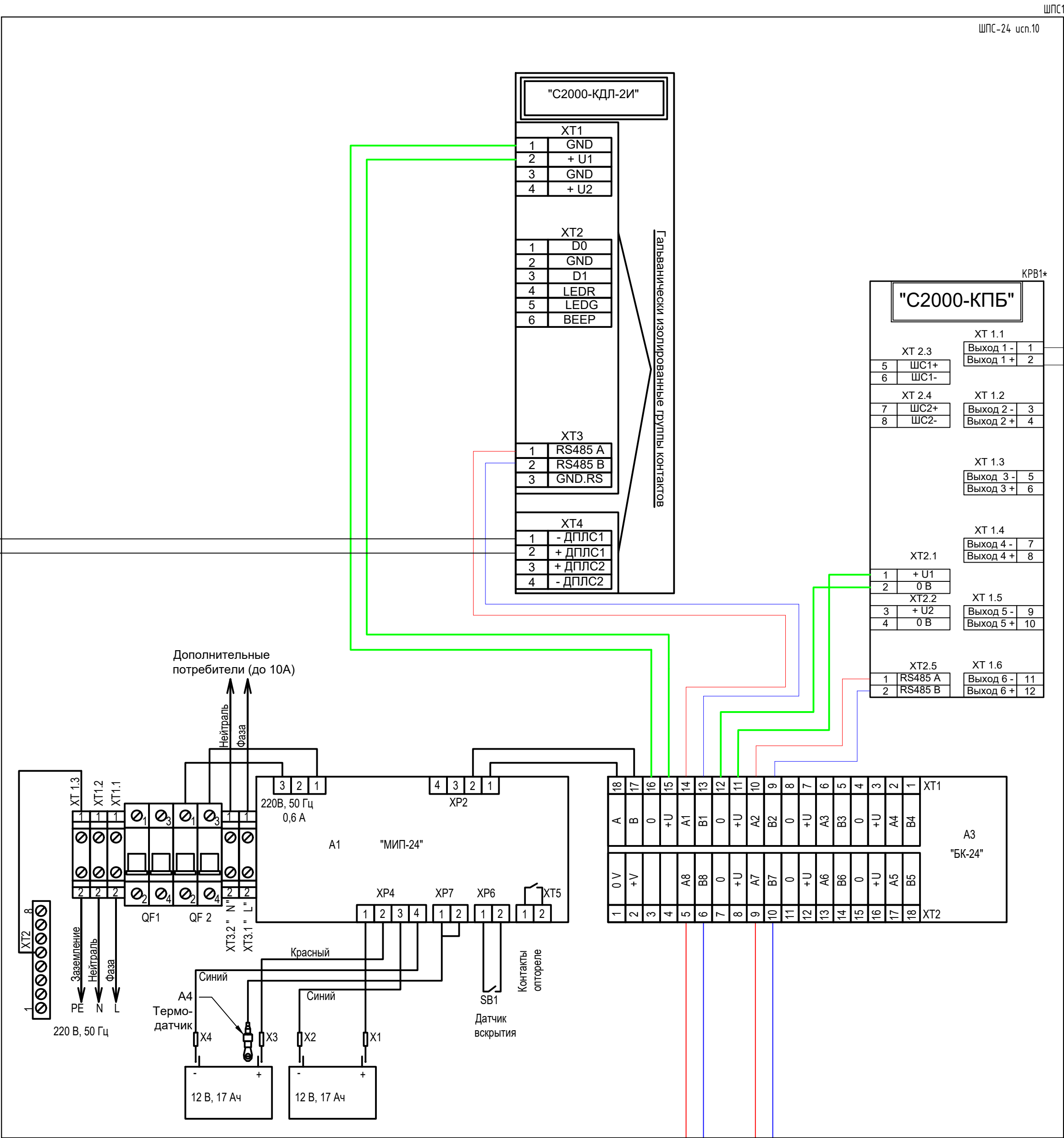
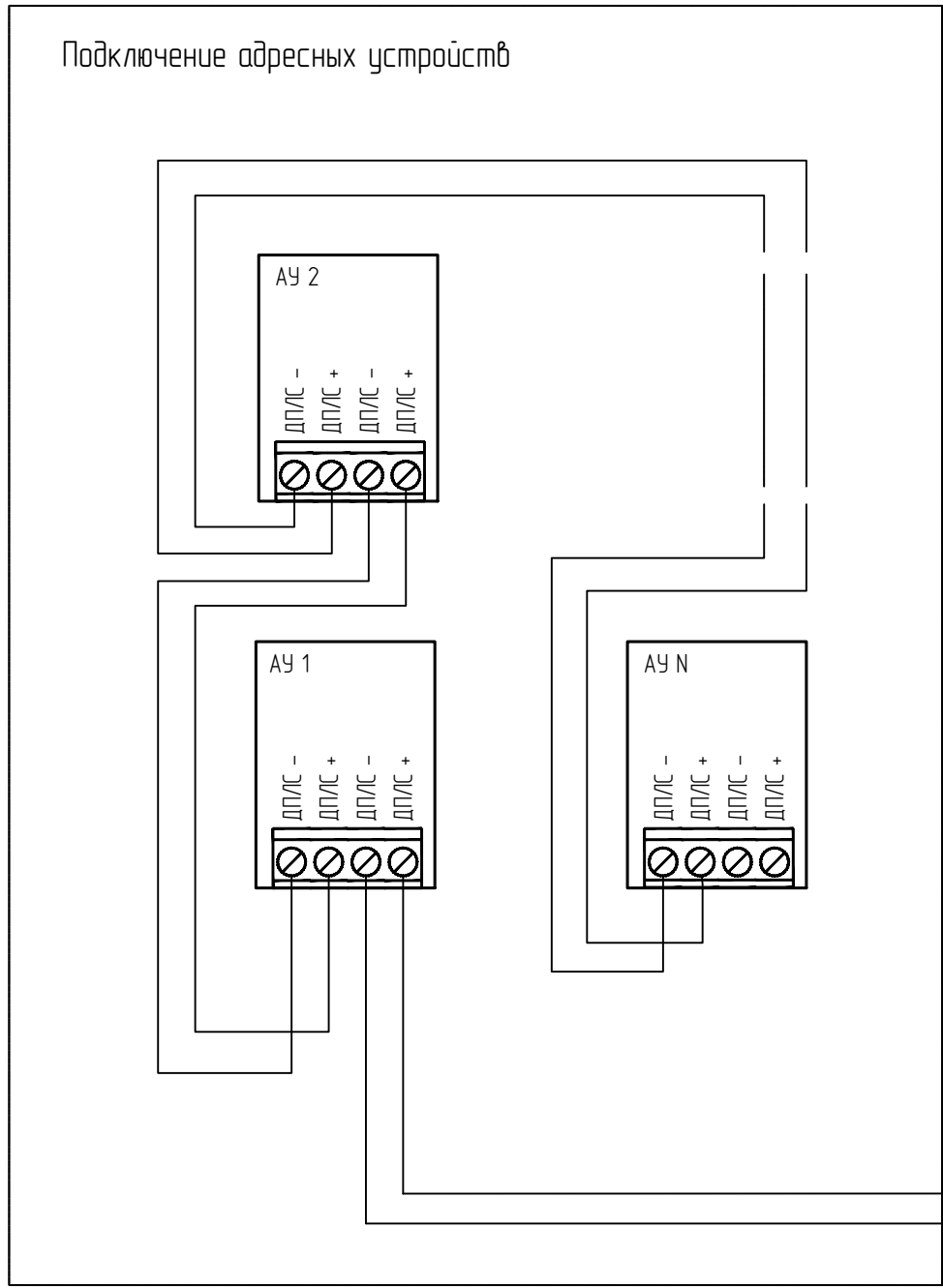
Экспликация помещений				
№	Наименование	Площадь, м2	Категория по пожарной и взрывопожарной безопасности	Примечание
1	Хранение фитинговой продукции, алюминиевый профиль, сварочная проволока, заготовка цветного металла (лист, прутки, труба), листовый материал нержавеющей сталь	343,8	B3	
2	Помещение кладовщика склада	12,0		
3	Помещение кладовщика склада	12,3		
4	Хранение метизной продукции	276,2	B2	
5	Помещение кладовщика склада	7,0		
6	Хранение пенопласта	14,9,9	B1	
7	Хранение линолеума	7,9	B2	
8	Хранение инвентаря, оборудования пассажирского вагона	76,3	B3	
9	Входной тамбур	3,2		
10	Помещение бригады по обслуживанию железнодорожного пути	54,1		
11	Участок по ремонту железнодорожного транспорта (станочное отделение, слесарный участок)	81,4	B3	
12	Входной тамбур	3,3		
13	Кабинет мастера по ремонту оборудования	14,4		
14	Комната приема пищи слесарей ремонтников	14,5		
15	Комната приема пищи и отдыха сменных грузчиков	19,9		
Итого:		1076,2		

КБ-62-07/2021-7.СПС					
Тамбовский вагоноремонтный завод					
АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бузин				20.09
Проверил	Катасов				20.09
ГИП		Бурылов			20.09
Н. контр.		Бурылов			20.09
Склад №1 (инв. №5)				Стадия	Лист
				P	3
Система оповещения и управления эвакуацией. Схема расположения оборудования и прокладки кабельных трасс				Комплексная безопасность	
				Проектное бюро. 2021 г.	

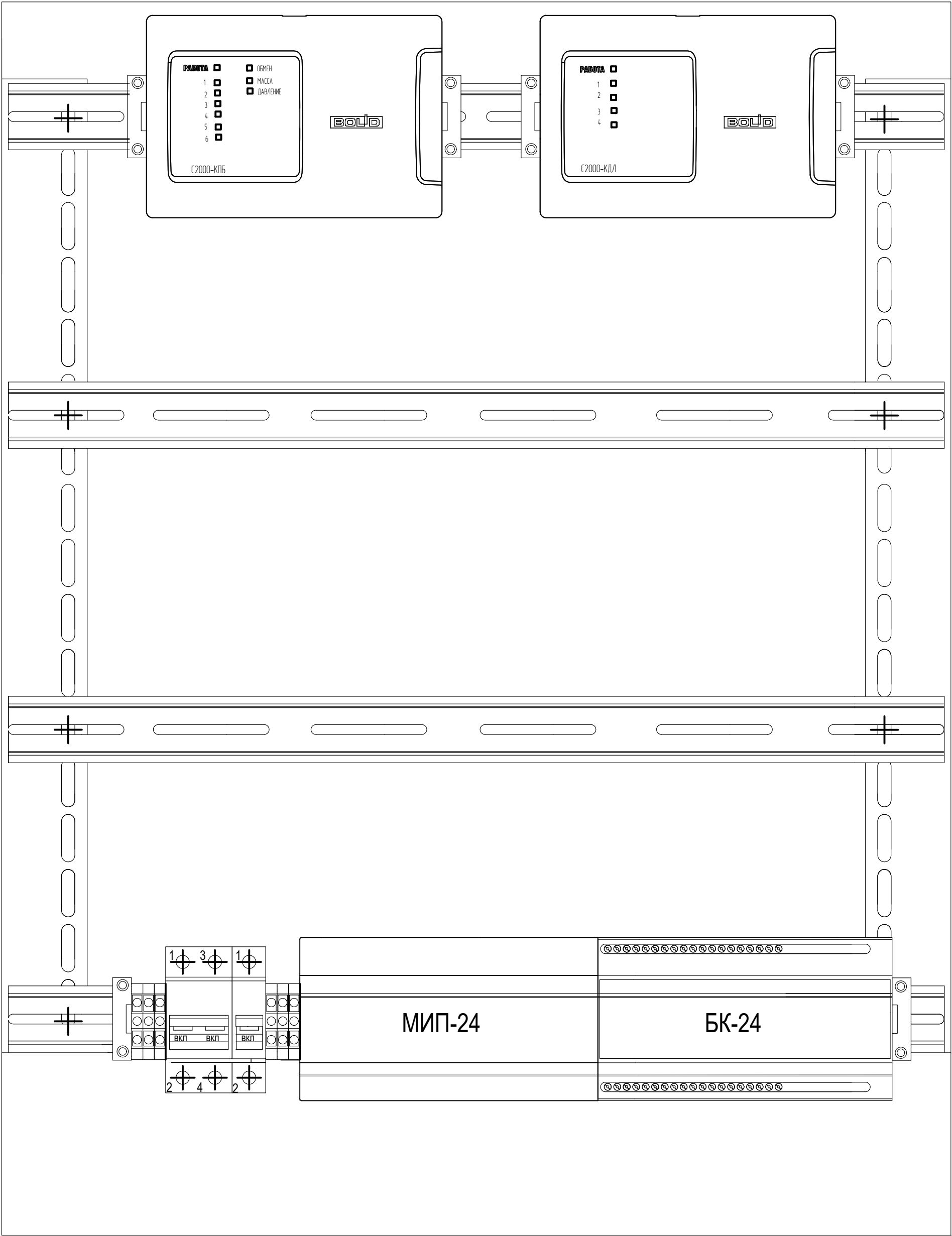


Условно графические обозначения	
Наименование	Обозначение
Извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный "ИПР 513-3АМ" исп.01 где: у – номер КДЛ, х – адрес устройства	BTMy.x.
Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-34А "ДИП-34А-03" где: у – номер КДЛ, х – адрес устройства	BTHy.x.
Устройство коммутационное УК/ВК исп.15	УК-ВК
Блок контрольно-пусковой "С2000-КПБ"	AK
Контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ"	ARK
Резервированный источник питания РИП-12 исп.14 (РИП-12-2/7П2-Р) + АКБ 12В, 7А/ч	GB
Шкаф для установки приборов системы "Орион" на DIN рейку ШПС-24	ШПСх
Оповещатели охранно-пожарные звуковые Маяк-24-3М1 где: у – номер блока, х – номер выхода, х – номер поряд.	BIGK
Оповещатели охранно-пожарные световые "ВЫХОД" ОПОП 1-8 24 В где: у – номер блока, х – номер выхода, х – номер поряд.	BIAL

						КБ-62-07/2021-7.СПС			
						Тамбовский вагоноремонтный завод АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад №1 (инв. №5)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Бузин				20.09		Р	4	
Проверил	Катасов				20.09	Структурная схема	 Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.		
ГИП	Бурылов				20.09				
Н. контр.	Бурылов				20.09				



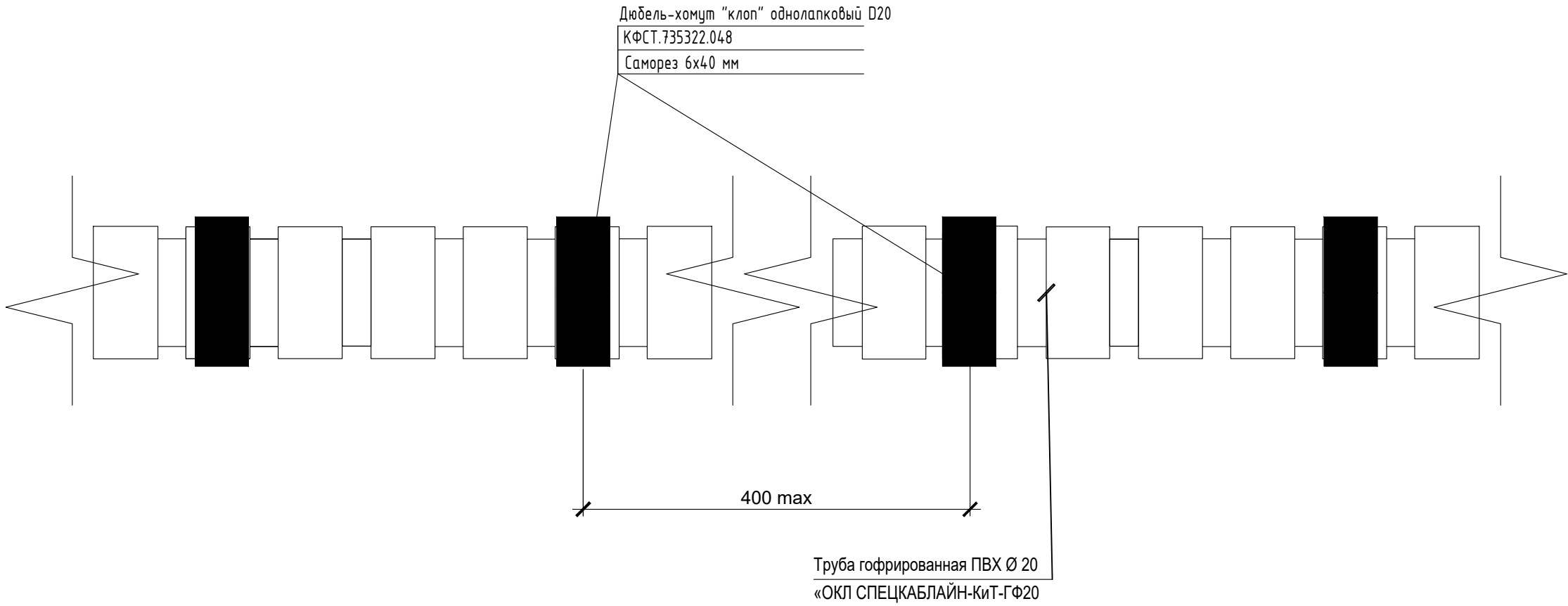
1. Данную схему читать совместно с планами расположения оборудования и прокладки кабельных линий.
2. * Оборудование учтено в СОУЗ.



Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

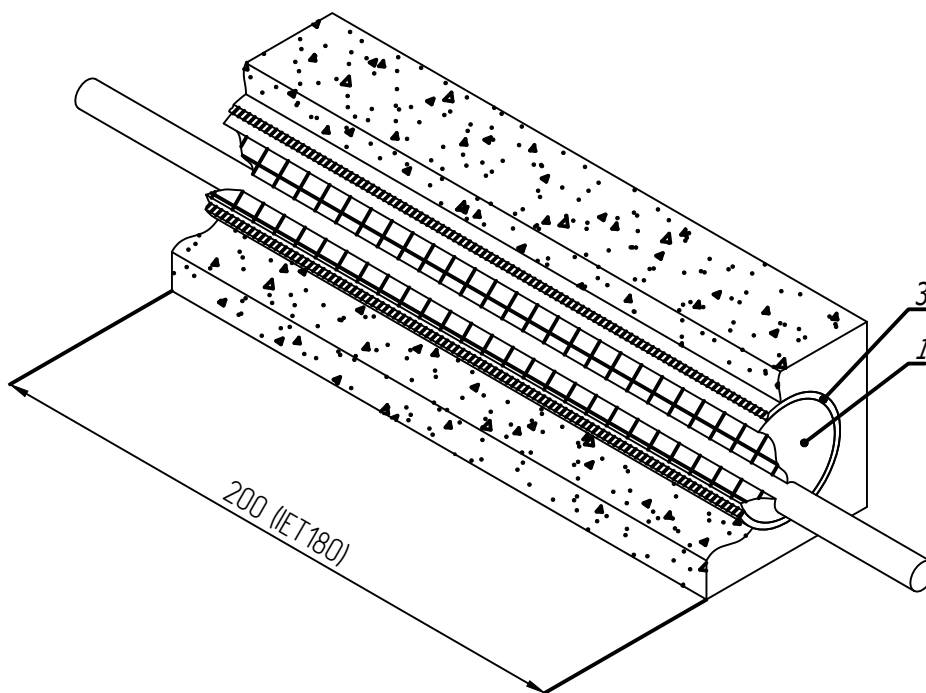
КБ-62-07/2021-7.СПС					
Тамбовский вагоноремонтный завод АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бузин				20.09
Проверил	Катасов				20.09
ГИП	Бурылов				20.09
Н. контр.	Бурылов				20.09
Склад №1 (инв. №5)				Стадия	Лист
Схема установки оборудования в ШПС-24				Р	6
				Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано	



1. Держатели гофрированной трубы устанавливать с интервалом 300...400 мм max.
2. Держатели крепить саморезом 6x40 мм с дюбелем.

						КБ-62-07/2021-7.СПС		
						Тамбовский вагоноремонтный завод АО "Вагонреммаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад №1 (инв. №5)	Стадия	Лист
Разраб.	Бузин				20.09		Р	8
Проверил	Катасов				20.09	Фрагмент прокладки кабельной трассы из гофрированной трубы ОКЛ «Спецкаблайн-КиТ Гф»	<div>Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.</div>	
ГИП	Бурылов				20.09			
Н. контр.	Бурылов				20.09			



1. Запенить проем двухкомпонентной огнестойкой пеной с глубиной заделки не менее 200 мм.
2. Расчет количества cartridges пены ρ_{DN} :

$$\rho_{DN} = 0.2 \cdot \pi \cdot D^2 \cdot \Gamma \cdot 10^{-6} \cdot n = 0.2 \cdot 3.14 \cdot 25^2 \cdot 200 \cdot 10^{-6} \cdot 4 = 0.314,$$
 где D – диаметр гильзы, мм, Г – глубина проходки, мм,
 n – количество проемов, шт.
 полученное значение ρ_{DN} необходимо округлить до целого в большую сторону.

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Двухкомпонентная огнестойкая пена	DN1201	1	
2	Пистолет для двухкомпонентной пены	DN1202	1	
3	Гильза закладная Ду 32, L=200		1	

КБ-62-07/2021-7.СПС

Тамбовский вагоноремонтный завод
 АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских, 1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бузин				20.09
Проверил	Катасов				20.09
ГИП	Бурылов				20.09
Н. контр.	Бурылов				20.09

Склад №1 (инв. №5)

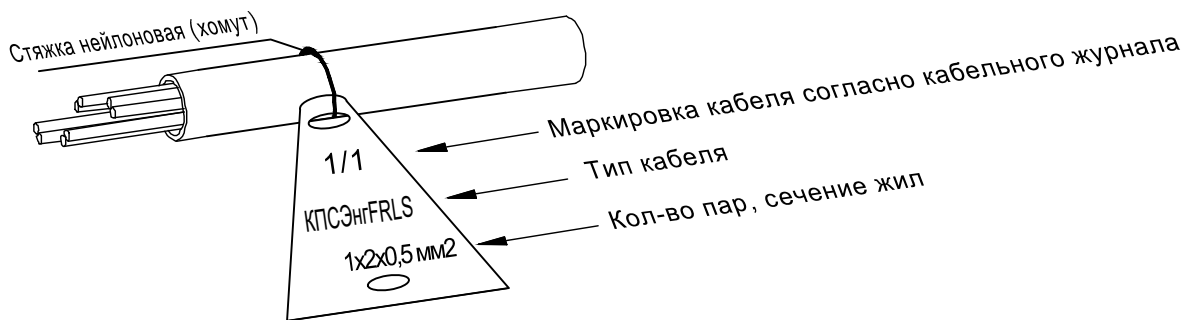
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Фрагмент прокладки кабельной
 проходки








Комплексная
 безопасность
 Проектное бюро. 2021 г.

Пример маркировки кабеля



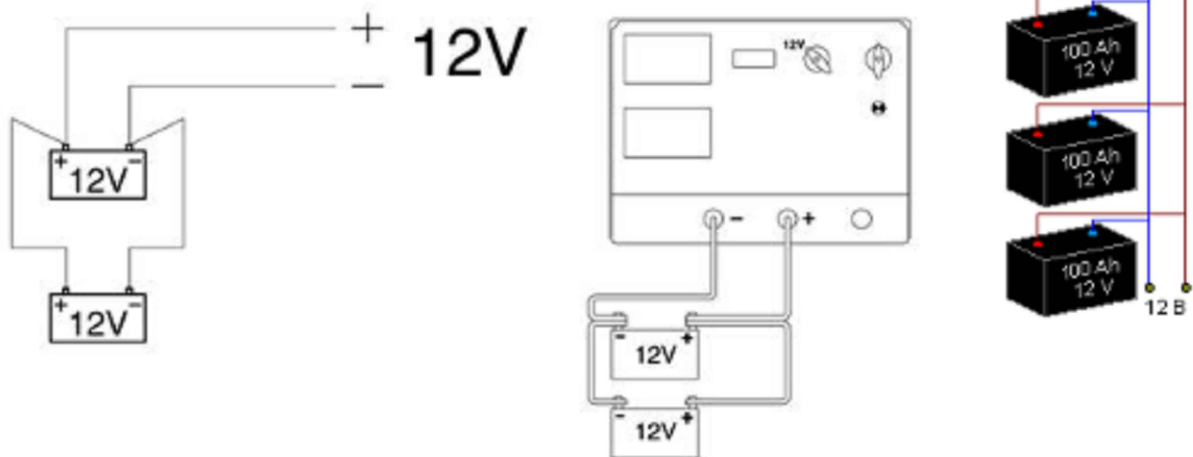
Примечания:

- 1 Кабели прокладываемые в гофрированных трубах из состава ОКЛ ПТК, маркируются в начале и коробов, в местах подключения их к электрооборудованию, а также на поворотах трассы. На кабелях проложенных в кабельных сооружениях, бирки должны быть установлены не реже чем через каждые 50-70м.
- 2 На бирках кабелей должны быть указаны марка, напряжение, сечение, номер или наименование линии.
- 3 Бирки привязать к кабелю капроновой нитью или стяжкой.
- 4 Надпись на бирке выполнить несмываемым фломастером для маркировки.
- 5 Нанесение надписей маркировки на бирках кабеля носит рекомендательный характер и может быть изменена по согласованию со службой эксплуатации.

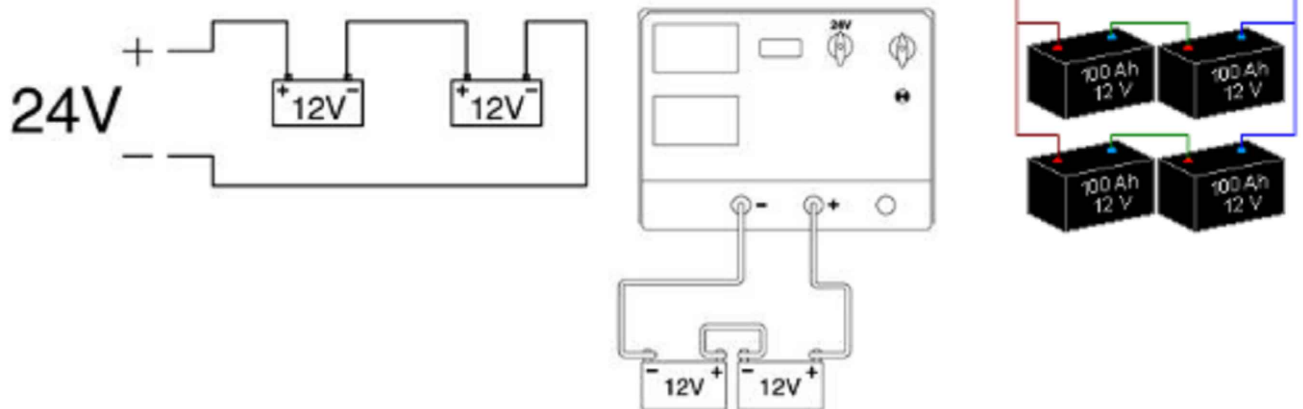
						КБ-62-07/2021-7.СПС			
						Тамбовский вагоноремонтный завод АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад №1 (инв. №5)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бузин			20.09		Р	10	
Проверил		Катасов			20.09				
ГИП		Бурылов			20.09	Пример маркировки кабеля		Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.	
Н. контр.		Бурылов			20.09				

Типовые схемы подключения АКБ к источника вторичного электропитания

Параллельное подключение аккумуляторов



Последовательное подключение аккумуляторов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КБ-62-07/2021-7.СПС

Тамбовский вагоноремонтный завод
АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских, 1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бузин			20.09
Проверил		Катасов			20.09
ГИП		Бурылов			20.09
Н. контр.		Бурылов			20.09

Склад №1 (инв. №5)

Типовые схемы подключения АКБ к
источника вторичного
электропитания

Стадия	Лист	Листов
Р	11	



Комплексная
безопасность
Проектное бюро. 2021 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано	

Инв. N подп.

Лист
2

Основные требования к СОУЭ изложены в СП 3.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности":

«4.1 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.

4.2 Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении. Измерение уровня звука должно проводиться на расстоянии 1,5 м от уровня пола.

4.3 Настенные звуковые и речевые оповещатели должны располагаться таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.»

В соответствии с СП 51.13330.2011 расчетная точка системы СОУЭ должна составить:

$S_{ш}=35дБ+15дБ= 50дБ$. - помещения офисов, рабочие помещения и кабинеты административных зданий:

$S_{ш}=60дБ+15дБ= 75дБ$. - кабины наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону.

Уровень над фоновым шумом, который должен обеспечиваться (+15 дБ п.4.2 СП 3.13130.2009):

$$S_{сум} = S_{ш} + 15 = 90 \text{ дБ}$$

Высота крепления оповещателя определяем как $H = 2,3 \text{ м}$, дистанцию от оповещателя до слушателя $1,5 \text{ м}$:
 $-1,5 = 0,8 \text{ м}$

$$h = H$$

Величина затухания звука на дистанции 3 м (п п.4.1 СП 3.13130.2009):

$$S_{затух} = 20 \cdot Lg(3) = 20 \cdot Lg(3) = 9,54 \text{ дБ}$$

Требуемое звуковое давление оповещателя:

$$S_z = S_{сум} + S_{затух} = 90 + 9,54 = 99,54 \text{ дБ}$$

Исходя из паспортных данных оповещателя «Гром-12КПР»: $S = 105 \text{ дБ} (1 \text{ Вт} / 1 \text{ м}) > 99,54 \text{ дБ}$

Звуковое давление оповещателя составляет:

$$SPL = S + 10 \cdot Lg(P) = 105 + 10 \cdot Lg(3,0) = 109,77 \text{ дБ}$$

Звуковое давление на расстоянии 3 м от оповещателя составляет:


$$SPL1 = SPL - 20 \cdot Lg(10(L)) = 109,77 - 20 \cdot Lg(3) = 119,31 \text{ дБ} > 75 \text{ дБ} , \text{ что соответствует требованиям}$$

п.4.1 СП 3.13130.2009

Звуковое давление на расстоянии 1,5 м от уровня пола составляет:

$$SPL2 = SPL - 20 \cdot Lg(h) = 109,77 - 20 \cdot Lg(1,5) = 106,25 \text{ дБ} > (S_{ш} + 15 \text{ дБ} = 75 + 15 = 90 \text{ дБ}) , \text{ что соответствуют требованиям}$$

п.4.2 СП 3.13130.2009

Взам. инв. N										
Подпись и дата										
Инв. N подл.							КБ-62-07/2021-7.СПС.ЭР			
							Тамбовский вагоноремонтный завод АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1			
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад №1 (инв. №5)	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Бузин				20.09		Р	1	2
Проверил	Катасов				20.09	Электроакустический расчет	 Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.			
ГИП	Бурылов				20.09					
Н. контр.	Бурылов				20.09					

«Расчетная точка» от оповещателя составляет $L=54,5$ м

$$SPL_3 = SPL - 20 \cdot Lg(L) = 109,77 - 20 \cdot Lg(21,6) = 75,04 \text{ дБ} > 75 \text{ дБ}$$

«Расчетная точка» от громкоговорителей при уровне ослабления при препятствии (металлическая противопожарная дверь - 30 дБ) $L=1,72$ м

$$SPL_3 = SPL - 30 - 20 \cdot Lg(L) = 109,77 - 30 - 20 \cdot Lg(3,85) = 75,06 \text{ дБ} > 75 \text{ дБ}$$

Вывод: Применение одного звукового оповещателя «Гром-12КПР» соответствует требованиям норм пожарной безопасности с «расчетной точкой» - 54,5 м. и с учетом ослабления при препятствии - 1,72 м. При превышении максимального расстояния от громкоговорителя до расчетной точки необходимо устанавливать дополнительный громкоговоритель, либо громкоговоритель более высокой мощности.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							КБ-62-07/2021-4.СПС.ЭР	Лист
										2
			Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		