

КОМПЛЕКСНАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ
Проектное бюро

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

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

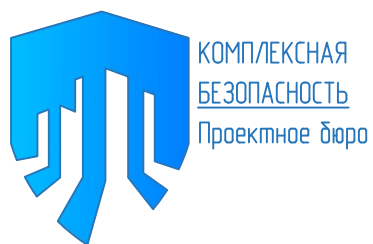
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Основной комплект рабочих чертежей

Заводоуправление(инв. №10001)

КБ-62-07/2021-6.СПС

Изм.	№ док.	Подпись	Дата



КОМПЛЕКСНАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ
Проектное бюро

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

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

Заводоуправление (инв. №10001)

КБ-62-07/2021-6.СПС

Директор

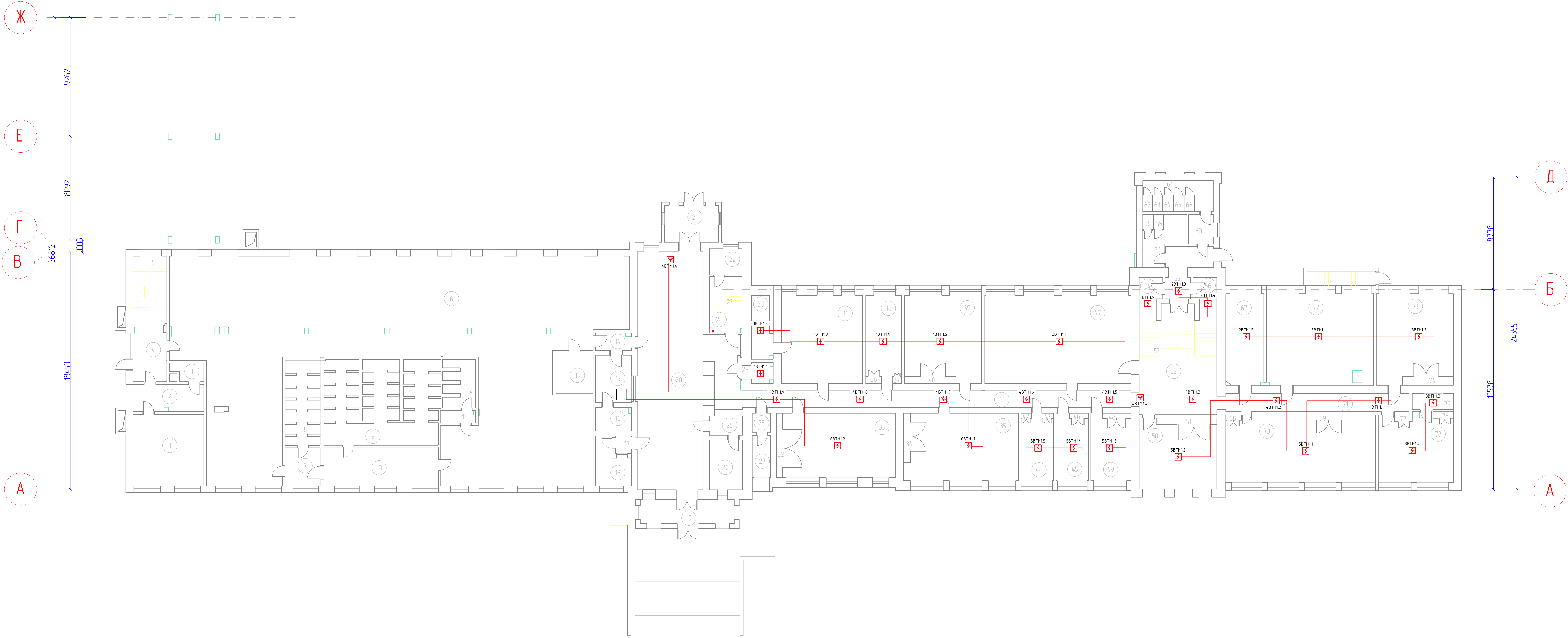
Главный инженер проекта



Л. О. Алексеев

К. Ю. Бурылов

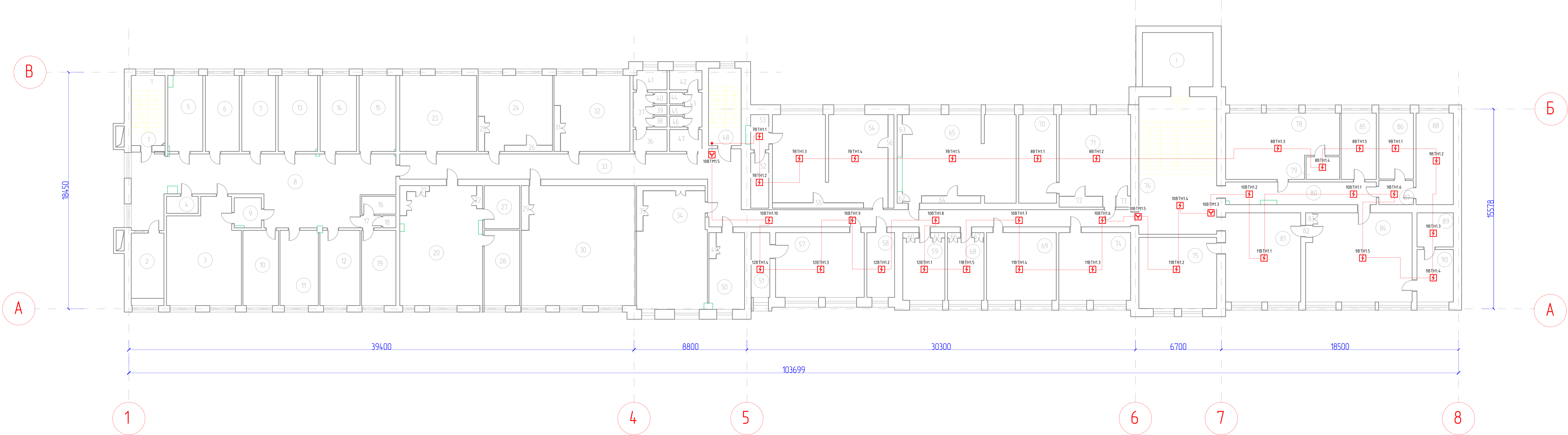
План 1 этажа



Эксплуатация помещений				
№	Наименование	Площадь, м2	Категория по пожарной и взрывопожарной безопасности	Примечание
Помещения 1-13 выведены из эксплуатации				
1		311		
2		10,8		
3		110		
4	Тандыр бинаи перед лестницей	12,7		
5	Лестница	425,6		
6		81		
7		85		
8		52,2		
9		26,9		
10		6,3		
11		2,6		
12		9,1		
13		679,4		
Итого не эксплуатируется 1 эт				
14	Коридор	1,6	-	
15	куриль. справа	10,1	-	
16	куриль. справа	4,7	-	
17	мечеть.к. справа	1,7	-	
18	мечеть.к. справа	9,8	-	
19	пандыр бинаи в здании заоборудованный	14,6	-	
20	центральный проход	96,5	-	
21	пандыр бинаи на территории. забор	119	-	
22	коммункационная обзудованная	5,2	-	
23	лестничная марш	2,9	-	
24	лестничная площадка	8,4	-	
25	холл перед пропускной	1,8	-	
26	бани. пропускной	9,8	-	
27	касса	4,9	-	
28	холл перед кассой	1,9	-	
29	буфет	1,8	-	
30	прием. ОПС	7,6	В4	
31		4,1	-	
32	архив. ОПС. ОВК	2,4	-	
33	архив. ОПС. ОВК	4,2	-	
34	архив. ОПС. ОВК.мечеть	2,2	-	
35	архив. ОПС. ОВК.мечеть	4,12	-	
36-38	А.П.	79,6	-	
39	расчетная бухгалтерия	395	-	
40	расчетная бухгалтерия	2,7	-	
41	коридор	85,9	-	
42-44	мечеть.к. ОПС	12,8	-	
45-46	мечеть.к. ОПС	12,7	-	
47	хол. заездный	77,7	-	
48	мечеть.к. с.б.м.а	315	-	
50	архив. с.б.м.а	36,5	-	
52	холл	36,5	-	
53	лестница	39,5	-	
54	лестничная марш. лестница	5,4	-	
55	коридор к туалетам	10,0	-	
56	помещение для уборщиц	6,1	-	
57-59	санузел мужской	11,2	-	
60	санузел женский. призывный	14	-	
61-68	охрана. мечеть	62,3	-	
67	защитный бар.	28,7	-	
68-70	инженер. бухгалтерия. сектор безопасности	99,2	-	
71	коридор	28,8	-	
72	кабинет. инженер. бухгалтерия	57,6	-	
73	кабинет. бухгалтерия	42,3	-	
75	серверная	4,1	В4	
76-78	мужской. сектор	30,6	-	
Итого по 1 этажу в эксплуатации		983,7		
Итого		983,1		

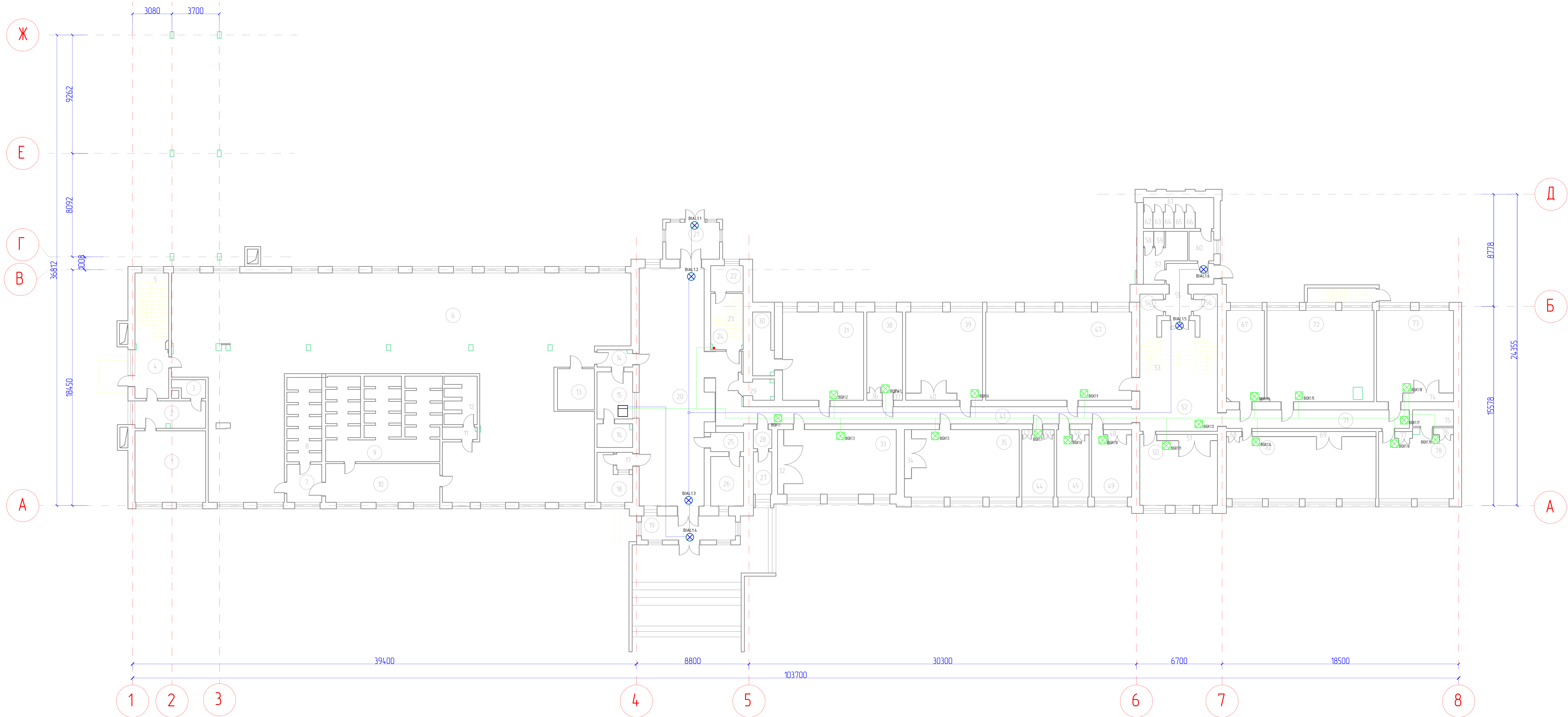
				КБ-62-07/2021-6.СПС			
				Тандовский вагоноремонтный завод			
				АО "Вагонремаш", г. Тамбов, пл. Мастерских ,1			
				Заводоуправление (инв. №10001)			
Изм. Кол. и Лист № док	Лист	Дата	Подп.	Состав	Лист	Листов	
Рисован	Будиль	20.09	20.09	Р	2		
Проведен	Катасов	20.09	20.09				
ГМТ	Будиль	20.09	20.09				
Н. контр.	Будиль	20.09	20.09				
				Комплексная безопасность			
				Система пожарной сигнализации. Система расположения оборудования и прокладки кабельных трасс. 1-й этаж			
				Проектное. Апрель. 2021 г.			

План 2 этажа



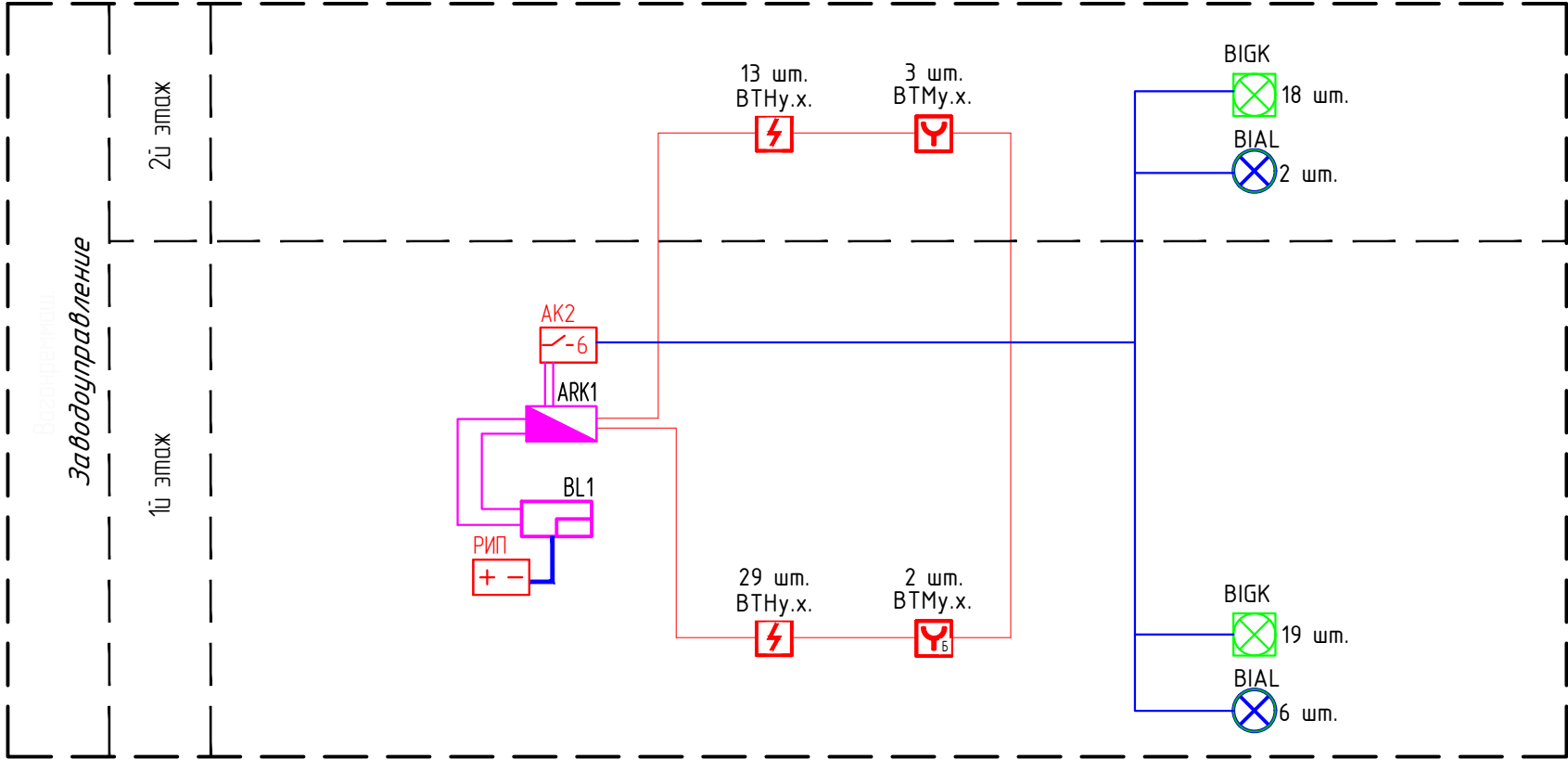
Эксплуатация помещений				
№	Наименование	Площадь, м2	Категория по пожарной и взрывопожарной безопасности	Примечание
Помещения 1- выделены из эксплуатации				
1	Лестница	3,4		
2		3,4		
3		4,0		
4		1,1		
5		6,9		
6		15,4		
7		35,1		
8		100,1		
9		4,8		
10		3,6		
11		17,8		
12		18,3		
13		18,0		
14		3,6		
15		3,4		
16		1,7		
17		1,5		
18		1,0		
19		15,0		
20		54,4		
21		2,0		
22		0,9		
23		31,9		
24		3,0		
25		1,6		
26		1,9		
27		9,4		
28		15,3		
29		1,8		
30		80,0		
31		1,8		
32		1,2		
33	коридор	23,0		
34		1,4		
35		0,9		
36		0,8		
37		1,0		
38		5,7		
39		4,6		
40		3,5		
41		0,9		
42		0,8		
43		0,8		
44		0,8		
45		0,8		
46		0,8		
47		3,3		
Итого не эксплуатируемые 2 этаж		786,4		
332	Коридор	65,7	-	
34-35	Кабинет персонала	55,3	-	
48	Лестница	5,2	-	
49-50	Бухгалтерские помещения	15,6	-	
51	Комната отдыха зам. ДЗ по камер	6,6	-	
52	кабинет ЭМО	5,9	-	
53	кабинет ЭМО	4,3	-	
54-56	кабинет ЭМО	67,4	-	
57	кабинет зам. ДЗ по камере безопасности	32,6	-	
58	кабинет ЭМО (ПМ)	11,0	-	
59-61	кабинет начальника ЭМО	14,9	-	
62-65	кабинет ЦБ	61,5	-	
66-68	кабинет ЗБ по безопасности	1,6	-	
69	кабинет ЗБ по производству	27,3	-	
70	кабинет зам. ЦБ	79,8	-	
71-73	кабинет ЦБ	4,3	-	
74	кабинет ЗБ по экономике и финансам	28,7	-	
75	кабинет ЦБ	31,3	-	
76	кабинет ЦБ	21,1	-	
78	кабинет ЦБ	39,4	-	
79	кабинет ЦБ	4,7	-	
80	коридор	19,1	-	
81	приемная	39,8	-	
82-84	кабинет директора завода ЦБ	57,5	-	
85	кабинет начальника ЦБ	11,1	-	
86	кабинет специального сектора	13,2	-	
87	кабинет специального сектора	5,2	-	
88	кабинет специального сектора	22,1	-	
89	коридор ЦБ	1,2	-	
90	комната отдыха ЦБ	11,3	-	
1	Возврат на этаж	7,1	-	
Итого по 2 этажу в эксплуатации		788,6		
Итого		1495,0		

План 1 этажа



Экспликация помещений				
№	Наименование	Площадь, м2	Категория по пожарной и взрывопожарной безопасности	Примечание
Помещения 1-13 выведены из эксплуатации				
1		311		
2		10,8		
3		110		
4	Тандер бункер перед лестницей	12,7		
5	Лестница	425,8		
6		81		
7		15,5		
8		52,2		
9		26,9		
10		6,3		
11		2,6		
12		9,1		
13		679,4		
Итого не эксплуатируется 1 эт				
14	Коридор	1,6	-	
15	коридор	10,1	-	
16	коридор	4,7	-	
17	коридор	1,7	-	
18	коридор	9,8	-	
19	коридор бункера в здании	1,6	-	
20	центральный проход	96,5	-	
21	коридор бункера на территории	11,9	-	
22	комбинированный обзорный	5,2	-	
23	лестничная	12,9	-	
24	лестничная площадка	8,4	-	
25	холл перед проходом	1,8	-	
26	холл перед проходом	9,8	-	
27	холл	4,9	-	
28	холл перед кассой	1,9	-	
29	холл	1,8	-	
30	холл	7,6	В4	
31	холл	4,1	-	
32	холл	2,4	-	
33	холл	4,2	-	
34	холл	2,2	-	
35	холл	4,1	-	
36-38	холл	79,6	-	
39	расчетная	395	-	
40	расчетная	2,7	-	
41	коридор	95,9	-	
42-44	коридор	12,8	-	
45-46	коридор	12,7	-	
47	холл	71,7	-	
48	коридор	315	-	
49	холл	36,5	-	
50	холл	36,5	-	
51	холл	39,5	-	
52	холл	5,4	-	
53	холл	10,0	-	
54	холл	6,1	-	
55	холл	11,2	-	
56	холл	3,4	-	
57-59	холл	42,7	-	
60	холл	28,7	-	
61-63	холл	99,2	-	
64-70	холл	20,8	-	
71	холл	57,6	-	
72	холл	42,3	-	
73	холл	4,1	В4	
74	холл	30,6	-	
75-78	холл	981,1	-	
Итого по 1 этажу в эксплуатации				
		Итого	981,1	

КБ-62-07/2021-6.СПС				
Тамбовский вагоностроительный завод				
АО "Вагонремаш", г. Тамбов, пл. Мастерских, 1				
Заводоуправление (инв. №10001)				
Изм. №	Лист №	Лист №	Лист №	Лист №
Рисунки	Будиль	Будиль	Будиль	Будиль
Проектирование	Каталог	Каталог	Каталог	Каталог
Ген. инж.	Будиль	Будиль	Будиль	Будиль
Инж.	Будиль	Будиль	Будиль	Будиль
Система отопления и управления движением. Система автоматического управления и контроля движения поездов.				
Комплексная безопасность				
Проектная документация				
Формат А3хА4				



Условно графические обозначения	
Наименование	Обозначение
Извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный "ИПР 513-3АМ" исп.01 где: у – номер КДЛ, х – адрес устройства	ВТМУ.х.
Извещатель пожарный дымовой опτικο-электронный адресно-аналоговый ИП 212-34А "ДИП-34А-03" где: у – номер КДЛ, х – адрес устройства	ВТНУ.х.
Прибор приемно-контрольный и управления пожарный "СИРИУС"	АРК1
Блок контрольно-пусковой "С2000-КПБ"	АК
Блок индикации С2000-БКИ	БЛ1
Резервированный источник питания РИП-12 исп.14 (РИП-12-2/7П2-Р) + АКБ 12В, 7А/ч	РИП
Оповещатели охранно-пожарные звуковые Маяк-24-3М1 где: у – номер блока, х – номер выхода, х – номер поряд.	ВТНУ.х.
Оповещатели охранно-пожарные световые "ВЫХОД" ОПОП 1-8 24 В где: у – номер блока, х – номер выхода, х – номер поряд.	ВТНУ.х.

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

КБ-62-07/2021-6.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
Заводоуправление (инв. №10001)				Стадия	Лист
Структурная схема				Р	6
				Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.	

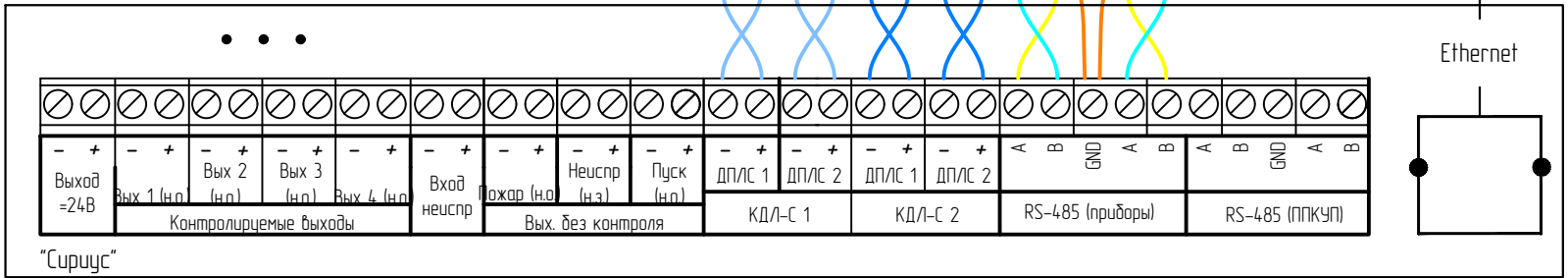
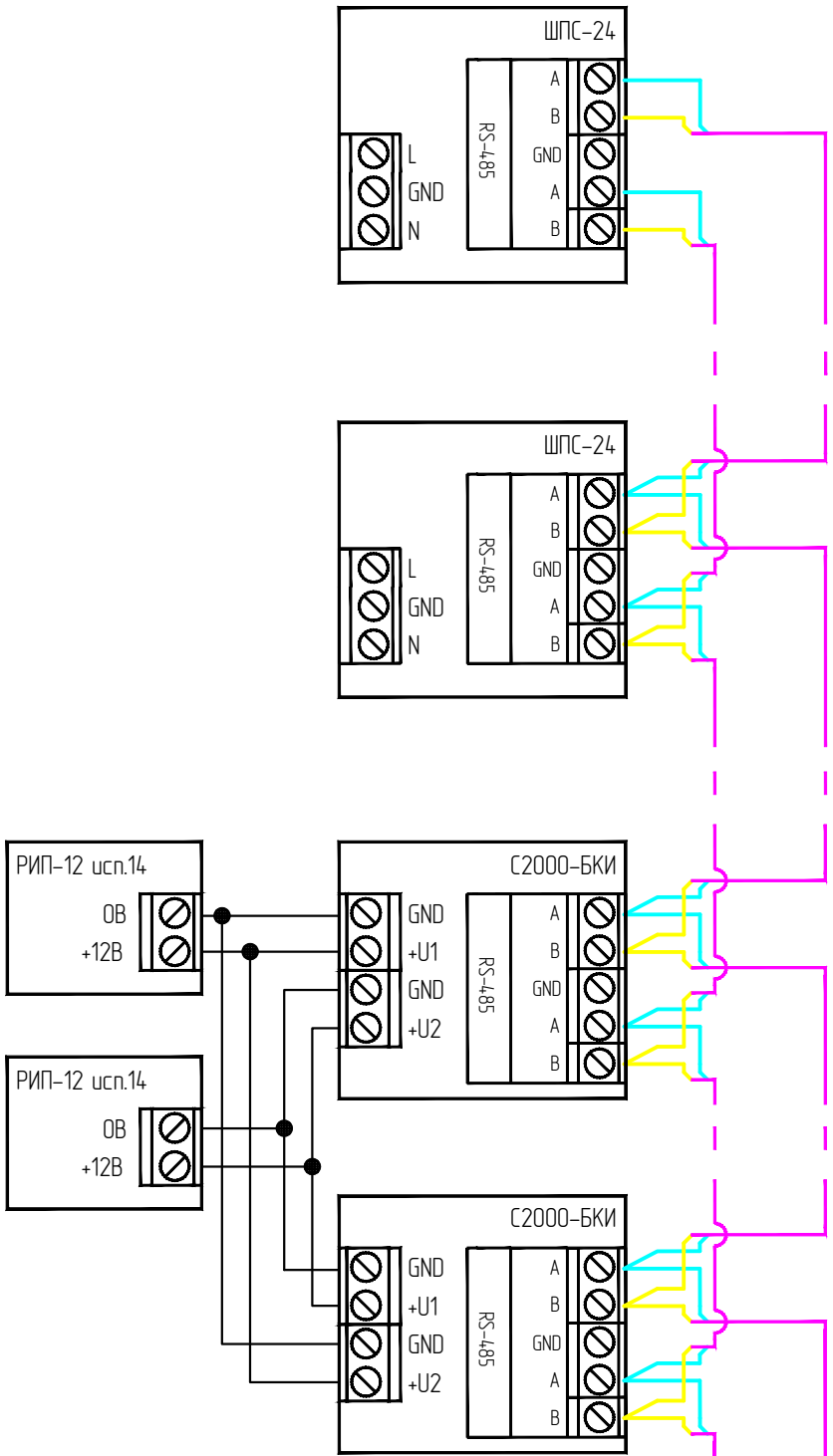
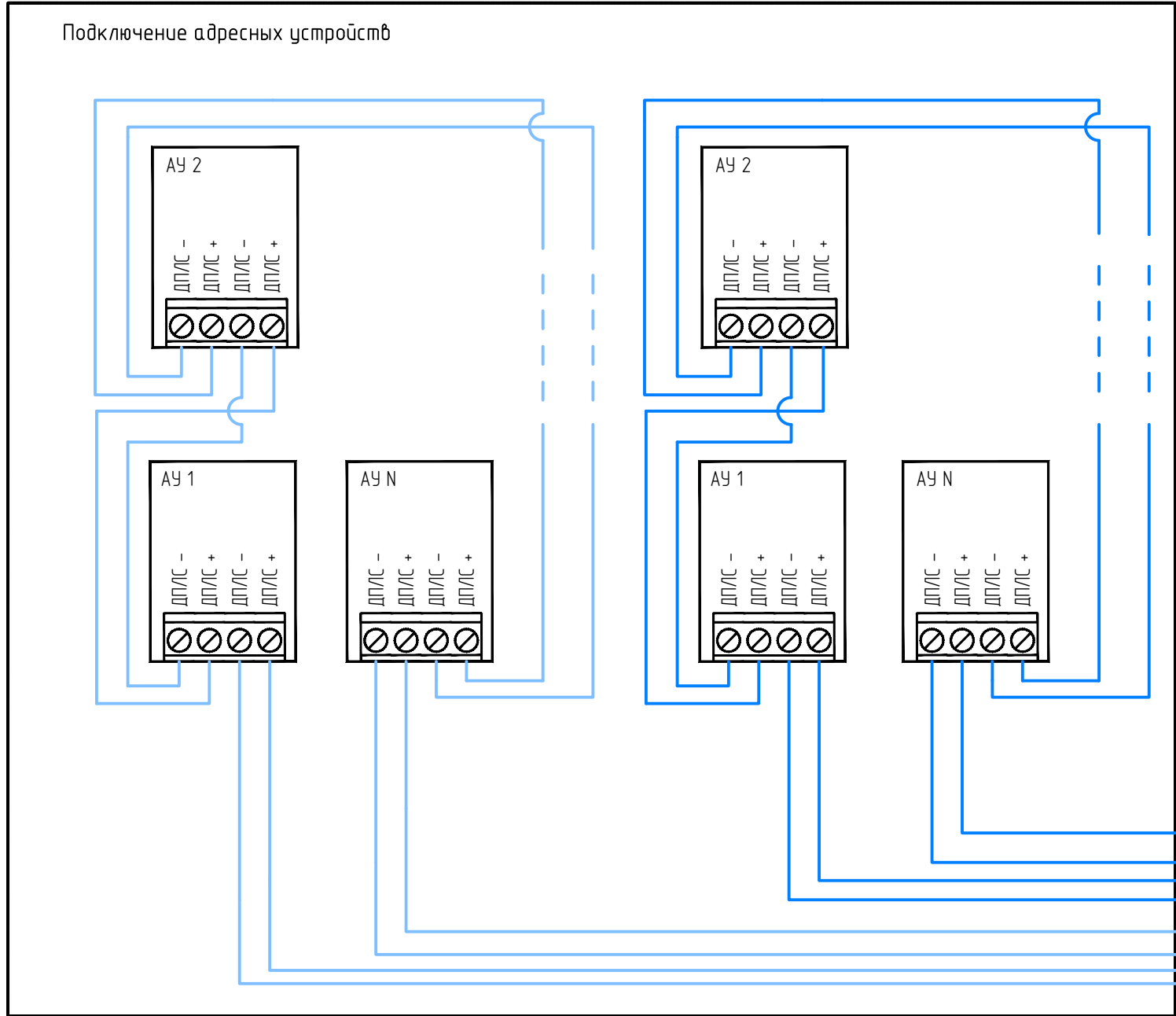
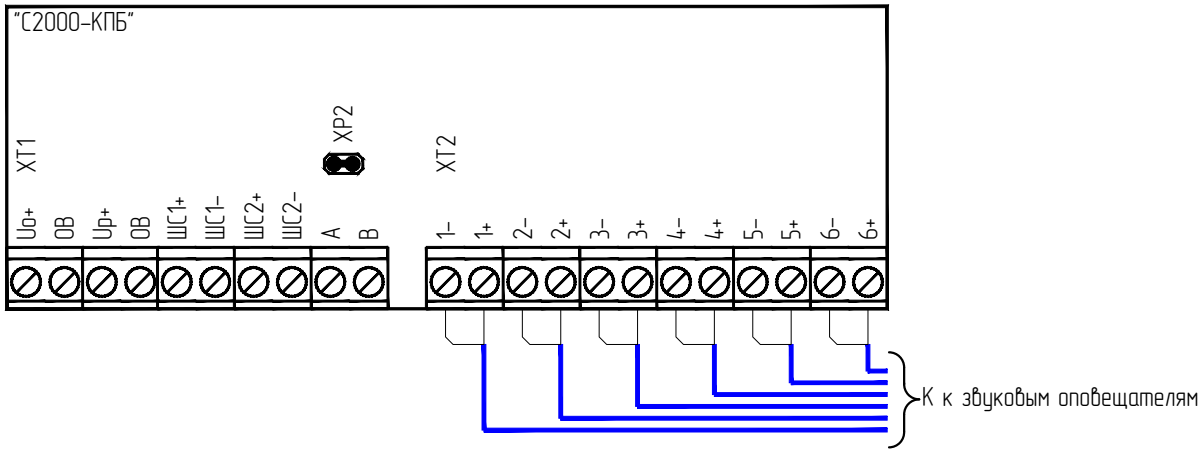
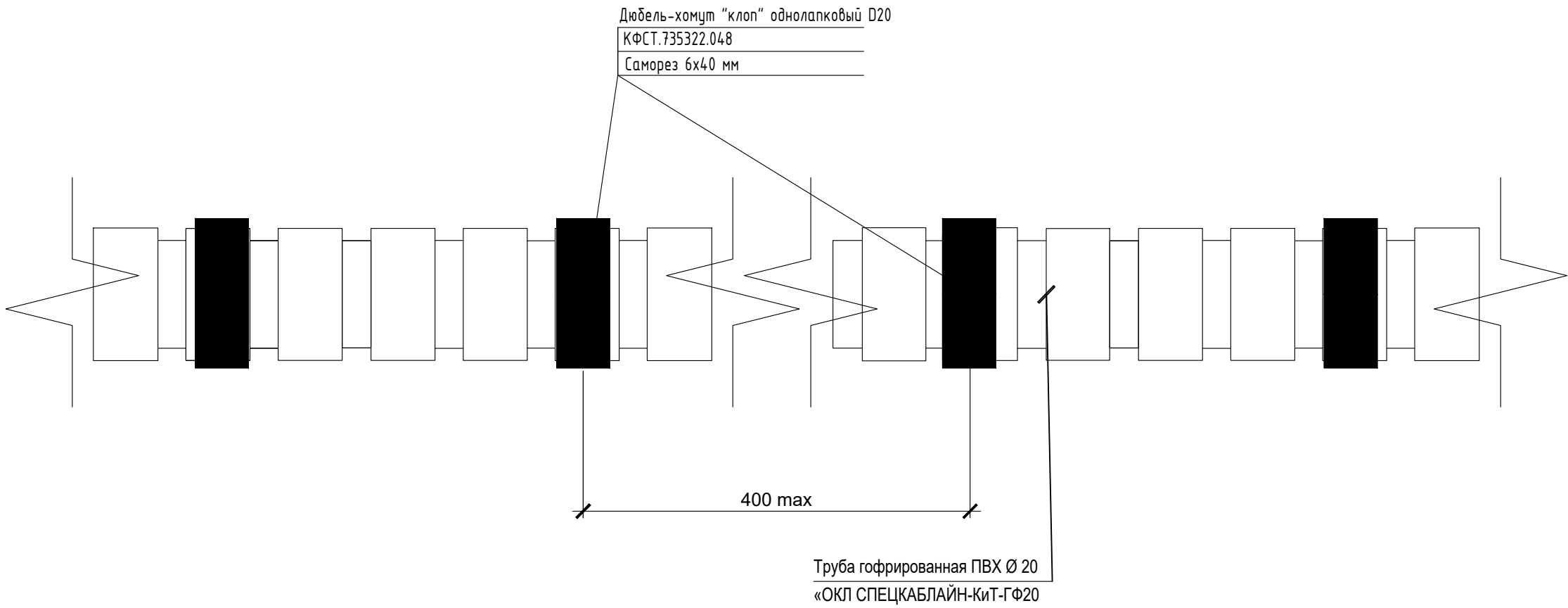


Схема подключения адресных устройств в линию RS-485








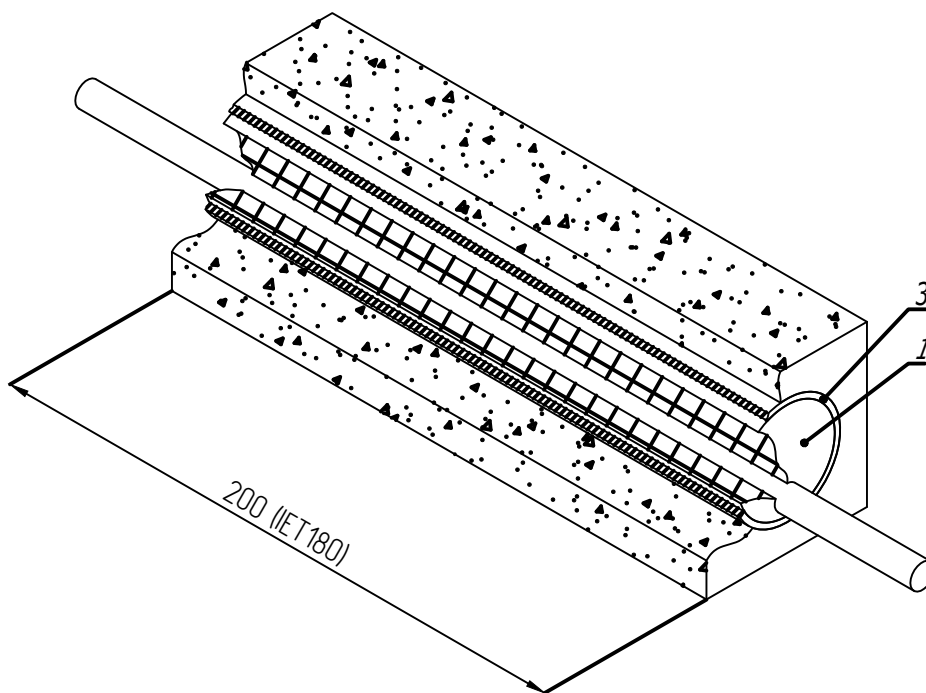
						КБ-62-07/2021-6.СПС			
						Тамбовский вагоноремонтный завод АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1			
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата		Заводоуправление (инв. №10001)		Стадия	Лист
Разработ.	Бузин			20.09				Р	7
Проверил	Катасов			20.09		Схема электрическая подключения ППКУП "Сириус"		Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.	
ГИП	Бурылов			20.09					
Н. контр.	Бурылов			20.09					

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



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

						КБ-62-07/2021-6.СПС			
						Тамбовский вагоноремонтный завод АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заводоуправление (инв. №10001)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Бузин			20.09		P	9	
Проверил		Катасов			20.09				
ГИП		Бурылов			20.09	Фрагмент прокладки кабельной трассы из гофрированной трубы ОКЛ «Спецкаблайн-КиТ Гф»		Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.	
Н. контр.		Бурылов			20.09				



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

$$n_{DN} = 0.2 \cdot \pi \cdot D^2 \cdot \Gamma \cdot 10^{-6} \cdot n = 0.2 \cdot 3.14 \cdot 25^2 \cdot 200 \cdot 10^{-6} \cdot 4 = 0.314,$$
 где D – диаметр гильзы, мм, Γ – глубина проходки, мм,
 n – количество проемов, шт.
 полученное значение n_{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-62-07/2021-6.СПС

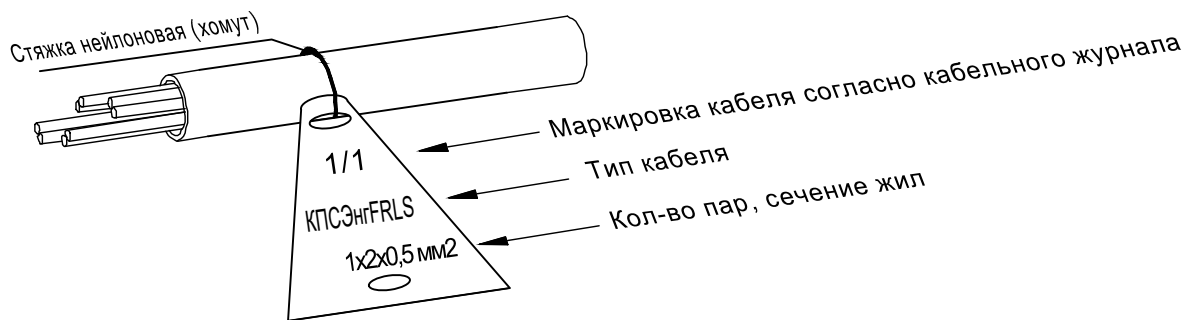
Тамбовский вагоноремонтный завод
 АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских, 1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Бузин				20.09	Заводоуправление (инв. №10001)		
Проверил	Катасов				20.09			
ГИП	Бурылов				20.09	Фрагмент прокладки кабельной проходки		
Н. контр.	Бурылов				20.09			
						Стадия	Лист	Листов
						Р	10	



Комплексная
 безопасность
 Проектное бюро. 2021 г.


Пример маркировки кабеля



Примечания:

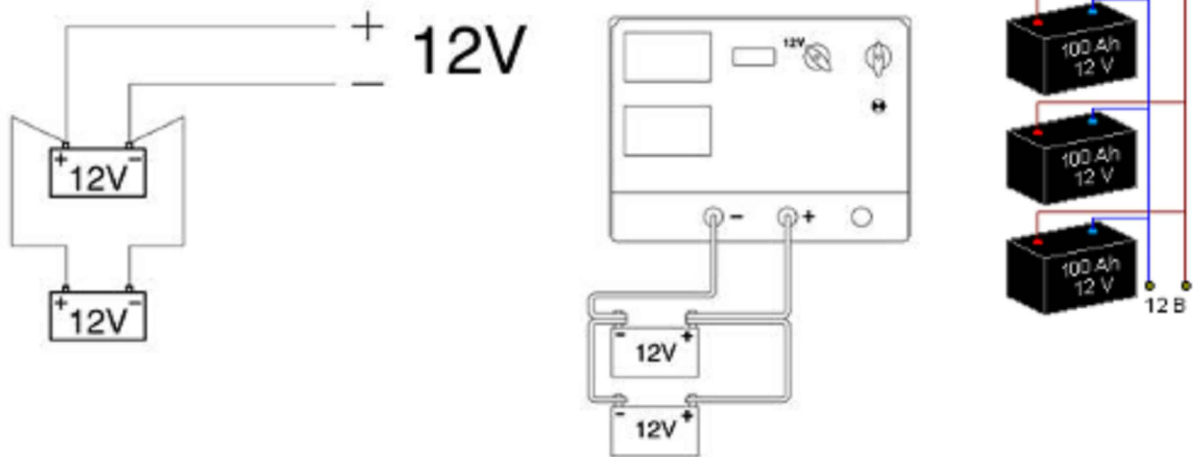
- 1 Кабели прокладываемые в гофрированных трубах из состава ОКЛ ПТК, маркируются в начале и коробов, в местах подключения их к электрооборудованию, а также на поворотах трассы. На кабелях проложенных в кабельных сооружениях, бирки должны быть установлены не реже чем через каждые 50-70м.
- 2 На бирках 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.

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

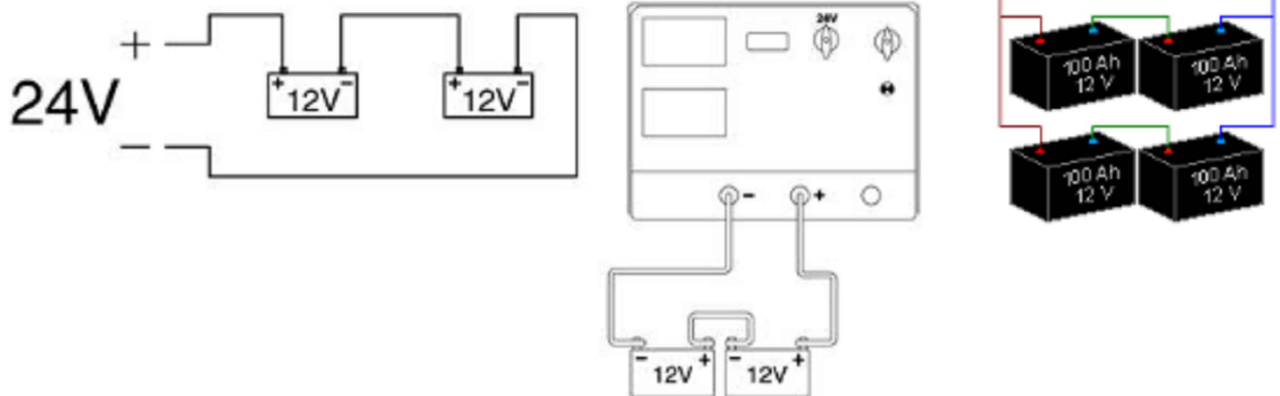
КБ-62-07/2021-6.СПС					
Тамбовский вагоноремонтный завод АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Бузин				20.09
Проверил	Катасов				20.09
ГИП	Бурылов				20.09
Н. контр.	Бурылов				20.09
Заводоуправление (инв. №10001)					
Пример маркировки кабеля					
Стадия		Лист		Листов	
Р		11			
		Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.			

Типовые схемы подключения АКБ к источника вторичного электропитания

Параллельное подключение аккумуляторов



Последовательное подключение аккумуляторов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КБ-62-07/2021-6.СПС

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

Заводоуправление
(инв. №10001)

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Типовые схемы подключения АКБ к
источника вторичного
электропитания



Комплексная
безопасность
Проектное бюро. 2021 г.

[illegible]

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-62-07/2021-6.СПС.ЭР		
							Тамбовский вагоноремонтный завод АО "Вагонремаш". г. Тамбов, пл. Мастерских ,1		
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заводоуправление (инв. №10001)		
	Разраб.	Бузин				20.09			
Проверил	Катасов				20.09	Стадия			
									Р
ГИП	Бурылов				20.09	Лист			
Н. контр.	Бурылов				20.09				1
						Листов			
									2
Электроакустический расчет						 Комплексная безопасность Проектное бюро. 2021 г.			

«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							<div>КБ-62-07/2021-6.СПС.ЭР</div> <div>Лист</div> <div>2</div>
			Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	