

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо
по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 Технологические решения
Часть 5 Снабжение сжатым воздухом

0484ГП.09-5-TX5

Том 6.5

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

Изм.	№ док	Подп.	Дата

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

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо
по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 Технологические решения
Часть 5 Снабжение сжатым воздухом

0484ГП.09-5-ТХ5

Том 6.5

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

Изм.	№ док	Подп.	Дата

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

Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Главный инженер проекта

Д.А. Ладыгин

2024

Регистрационный номер от 07.12.2009 №01-П N150
в реестре членов саморегулируемой организации СРО Союз «МОПОСС» СРО-П-001-13012009
Регистрационный номер от 08.08.2018 №56
в реестре членов саморегулируемой организации Ассоциация «Межрегиональное ОПИ» СРО-И-044-23052018

**«О создании и эксплуатации объектов транспортной
инфраструктуры и технологически связанных с ними
транспортных средств, обеспечивающих деятельность,
связанную с перевозками пассажиров транспортом общего
пользования, в муниципальном образовании городской округ
город Ярославль в Ярославской области»
5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного
депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом №37»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 Технологические решения

Часть 5 Снабжение сжатым воздухом

0484ГП.09-5-TX5

Том 6.5

(1 пусковой этап, 2 пусковой этап)

Генеральный директор

А.В. Захаров

Главный инженер проекта

О.А. Богданов

2024

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-5-ТХ5-С	Содержание тома 6.5	1 лист
0484ГП.09-5-СПД	Состав проектной документации	выпускается отдельным томом
0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ	Текстовая часть	32 листа
	Графическая часть	
0484ГП.09-5-ТХ5-ГЧ1	Ведомость документов графической части	1 лист
0484ГП.09-5-1-ТХ5-ГЧ2	Главный корпус (литер А)	4 листа
0484ГП.09-5-3,4-ТХ5-ГЧ3	Склад (литер В). Корпус мойки трамваев	2 листа
0484ГП.09-5-5-ТХ5-ГЧ4	Гараж (литер Г)	2 листа
0484ГП.09-5-8-ТХ5-ГЧ5	Мастерские базы службы пути (литер К)	2 листа
0484ГП.09-5-11-ТХ5-ГЧ6	Центральный склад (литер М, М1)	2 листа
	Приложения	
0484ГП.09-5-1-ТХ5.СО1	Главный корпус (литер А). Спецификация оборудования, изделий и материалов (1 пусковой этап)	5 листов
0484ГП.09-5-1-ТХ5.СО2	Главный корпус (литер А). Спецификация оборудования, изделий и материалов (2 пусковой этап)	7 листов
0484ГП.09-5-3,4-ТХ5.СО	Склад (литер В). Корпус мойки трамваев. Спецификация оборудования, изделий и материалов (1 пусковой этап)	4 листа
0484ГП.09-5-5-ТХ5.СО	Гараж (литер Г). Спецификация оборудования, изделий и материалов (2 пусковой этап)	4 листа
0484ГП.09-5-8-ТХ5.СО	Мастерские базы службы пути (литер К). Спецификация оборудования, изделий и материалов (1 пусковой этап)	4 листа
0484ГП.09-5-11-ТХ5.СО	Центральный склад (литер М, М1). Спецификация оборудования, изделий и материалов (2 пусковой этап)	4 листа
Приложение А	Декларация о соответствии компрессоров ДЭН требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011	1 лист
Приложение Б	Отказное решение по заявке на проведение подтверждения соответствия продукции (компрессоры ДЭН) требованиям ТР ТС 032/2011	1 лист

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0484ГП.09-5-ТХ5 -С

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Содержание тома 6.5 СтадияЛистЛистов П11  АО "Гипрот'язжмаш"		
Разраб.	Козлов							
Нач. отд.	Платонова							
Н. контр.	Алхасов							
ГИП	Богданов							

1 Содержание текстовой части

1 СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ.....	1
2 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	2
2.1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	2
2.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	2
2.3 РУКОВОДЯЩИЕ ДОКУМЕНТЫ.....	2
3 РАСХОДЫ СЖАТОГО ВОЗДУХА	4
4 ИСТОЧНИКИ СЖАТОГО ВОЗДУХА	7
4.1 ГЛАВНЫЙ КОРПУС (ЛИТЕР А).....	7
4.2 СКЛАД (ЛИТЕР В). КОРПУС МОЙКИ ТРАМВАЕВ.....	10
4.3 ГАРАЖ (ЛИТЕР Г)	14
4.4 МАСТЕРСКИЕ БАЗЫ СЛУЖБЫ ПУТИ (ЛИТЕР К).....	16
4.5 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СКЛАД (ЛИТЕР М, М1).....	19
5 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЮ	23
5.1 ГЛАВНЫЙ КОРПУС (ЛИТЕР А).....	23
5.2 СКЛАД (ЛИТЕР В). КОРПУС МОЙКИ ТРАМВАЕВ.....	25
5.3 ГАРАЖ (ЛИТЕР Г)	26
5.4 МАСТЕРСКИЕ БАЗЫ СЛУЖБЫ ПУТИ (ЛИТЕР К).....	28
5.5 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СКЛАД (ЛИТЕР М, М1).....	30

Согласовано							0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
									П	1	32
									 АО "Гипротязжмаш"		
Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Разраб.	Козлов							
			Нач.отд.	Платонова							
			Н. контр.	Алхасов							
			ГИП	Богданов							

2 Общая часть

2.1 Основание для проектирования

- Договор № 106 от 18.07.2023 года;
- Техническое задание – Приложение №1 к договору № 106 от 18.07.2023 года;
- Концессионное соглашение о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области от 26.12.2022, утвержденное Законом Ярославской области от 06 марта 2023 года № 14-з «Об утверждении заключения концессионного соглашения о создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования».

2.2 Исходные Данные

- Задания технологического отдела на подвод сжатого воздуха к потребителям;
- Архитектурные чертежи.

Согласно схеме пусковых этапов трамвайного депо г. Ярославль предусматриваются пусковые этапы строительства (для объектов, потребляющих сжатый воздух):

- Главный корпус (литер А) – 1 пусковой этап, 2 пусковой этап:
 - * 1 пусковой этап – в осях 1...17, В...Д;
 - * 2 пусковой этап – в осях 1...17, А...В;
- Склад (литер В). Корпус мойки трамваев – 1 пусковой этап;
- Гараж (литер Г) – 2 пусковой этап;
- Мастерские базы службы пути (литер К) – 1 пусковой этап;
- Центральный склад (литер М, М1) – 2 пусковой этап.

2.3 Руководящие документы

При разработке технологических решений по снабжению сжатым воздухом, учитывались требования, изложенные в следующих нормативных документах:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» с изменениями;
- Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ						
			2						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям;
- СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- СП 56.13330.2021 «Производственные здания»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СНиП 3.05.05-84 (СП 75.13330.2011) «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 536;
- ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», принятый Решением Совета ЕЭК от 2 июля 2013 года № 41;
- ТР ТС 010/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 823.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ			3

3 Расходы сжатого воздуха

Сведения о расходах сжатого воздуха приведены в таблице 3.1.

Таблица №3.1

№ поз. по плану	Наименование потребителей	Число смен/Количество потребителей	Давление, МПа	Расход на единицу потребителя, нм³/ч		Коеф. одновременности	Общий часовой расход, нм³/ч		Коеф. использ.	Годовая потребность, нм³/ч
				средне-часовой	максимально-часовой		средне-часовой	максимально-часовой		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Главный корпус (литер А) (класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016) – 1 пусковой этап, 2 пусковой этап

Цех технического обслуживания трамваев

б/п	Пневмоинструмент									
	- на отм. +0,200 м	2/24	0,6	10	27	0,05	12	32,4	0,1	4800
	- на отм. +4,500 м	2/12	0,6	10	27	0,05	6	16,2	0,1	2400
	- на отм. -0,500 м (в канавах)	2/34	0,6	10	27	0,05	17	45,9	0,1	6800

Цех ремонта трамваев

б/п	Пневмоинструмент									
	- на отм. +1,000 м	2/6	0,6	10	27	0,05	3	8,1	0,1	1200
	- на отм. -0,500 м (в канавах)	2/8	0,6	10	27	0,05	4	10,8	0,1	1600

Участок обточки колесных пар

б/п	Пневмоинструмент на отм. +1,000	2/6	0,6	10	27	0,05	3	8,1	0,1	1200
-----	---------------------------------	-----	-----	----	----	------	---	-----	-----	------

Участок ремонта тележек, колесных пар и редукторов

4-2	Стенд для демонтажа букс	2/1	0,6	1,56	1,6	1	1,56	1,6	0,7	4368
4-4	Комплекс мойки тележек трамваев на отм. +0,300	2/1	0,6	1,0	1,5	1	1,0	1,5	0,7	2800
4-7	Система мойки внутренних деталей	2/1	0,6	0,8	1,0	1,0	0,8	1,0	0,8	2560

Электротехнический участок

5-1	Камера обдува тяговых двигателей (осушенный воздух)	2/1	0,6	0,66	0,7	1	0,66	0,7	0,8	2112
5-3, 5-4	Пневмоинструмент	2/2	0,6	10	27	0,2	4	10,8	0,1	1600
5-18	Стенд испытания пружин пантографов	2/1	0,7	1	1,5	1	1	1,5	0,7	2800

Механический участок

6-1	Станок токарно-винторезный универсальный с УЦИ	2/1	0,6	1	1,5	1	1	1,5	0,2	800
6-3	Станок токарно-винторезный	2/1	0,6	1	1,5	1	1	1,5	0,2	800

Сварочный подучасток

6-32, 6-33	Стол сварщика	2/2	0,6	0,12	0,2	0,5	0,12	0,2	0,5	240
------------	---------------	-----	-----	------	-----	-----	------	-----	-----	-----

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									4	
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Инструментально-раздаточная кладовая										
8-12	Верстак слесарный (пневмоинструмент)	2/1	0,6	10	27	1	10	27	0,1	4000
Маслораздаточная										
11-1 ... 11-4	Передвижная система раздачи масла для бочек (подключение 1/4")	2/4	0,6	1,08	1,35	0,6	2,5	3,24	0,1	1000
	Итого по ГПК:						68,64	172,04		41080
						нм³/мин	1,14	2,87		

Склад (литер В). Корпус мойки трамваев (класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016) – 1 пусковой этап

Участок мойки

-	Моечный комплекс	2/1	0,5 ÷ 0,8	68,4	68,4	1	68,4	68,4	0,1	56088
б/п	Шланг для продувки кондиционера	2/3	0,6	15	27	1	45	81	0,2	78840
	Итого:						113,4	149,4		134928
						нм³/мин	1,9	2,5		

Гараж (литер Г) (класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016) –2 пусковой этап

Мастерская

1-2, 1-3	Верстак слесарный (пневмоинструмент)	2/1	0,6	10	27	1	10	27	0,1	4000
1-8	Фильтровентиляционно е устройство	2/1	0,6	0,1	0,2	1	0,1	0,2	0,025	10

Стоянка для машин

б/п	Пневмоинструмент	2/1	0,6	10	27	1	10	27	0,1	4000
	Итого:						20,1	54,2		8010
						нм³/мин	0,34	0,9		

Мастерские базы службы пути (литер К) (класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016) – 1 пусковой этап

Мастерская база службы пути

1-1	Станок токарно- винторезный универсальный с УЦИ	2/1	0,6	1	1,5	1	1	1,5	0,2	800
1-4, 1-10	Фильтровентиляционно е устройство	2/1	0,6	0,1	0,2	0,9	0,18	0,36	0,025	18

Сварочный подучасток

1-20	Стол сварщика	2/1	0,6	0,12	0,2	1	0,12	0,2	0,5	240
1-12, 1-13	Верстак слесарный (пневмоинструмент)	2/1	0,6	10	27	0,5	10	27	0,1	4000

Пост ТО и стоянка аварийных машин

14-3	Верстак слесарный (пневмоинструмент)	2/1	0,6	10	27	0,5	10	27	0,1	4000
	Итого:						21,3	56,06		9058
						нм³/мин	0,36	0,93		

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

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ

Лист

5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Центральный склад (литер М, М1) (класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016) – 2 пусковой этап										
Механический участок										
1-1	Станок токарно-винторезный универсальный с УЦИ	2/1	0,6	1	1,5	1	1	1,5	0,1	400
2-5	Верстак слесарный (пневмоинструмент)	2/1	0,6	10	27	1	10	27	0,1	4000
2-4	Фильтровентиляционное устройство	2/1	0,6	0,1	0,2	1	0,1	0,2	0,025	10
	Итого:						11,1	28,7		4410
						нм³/мин	0,19	0,48		

Точки подвода сжатого воздуха для пневмоинструмента оборудованы двумя отводами для подачи осушенного и замасленного воздуха.

Часовой расход энергоносителей (сжатого воздуха) принят по паспортным данным или аналогам оборудования.

Годовой расход энергоносителей (сжатый воздух) рассчитан, исходя из часового расхода, эффективного фонда времени работы оборудования, коэффициента загрузки оборудования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									6	
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ	

4 Источники сжатого воздуха

4.1 Главный корпус (литер А)

Главный корпус предназначен для проведения плановых и неплановых обслуживаний и ремонтов, сезонных обслуживания и экипировки трамваев, а также обточки колесных пар без выкатки из под вагона.

В соответствии с принятыми и согласованными с Заказчиком техническими решениями реконструкция главного корпуса трамвайного депо предусматривается в два пусковых этапа. В 1 пусковом этапе предусматривается реконструкция двух пролетов между осями В-Д, во 2 пусковом этапе – двух пролетов между осями А-В. При этом для обеспечения нормальных условий труда и осуществления работ по обслуживанию трамваев предусматривается разделение зон реконструкции при помощи временной стены, возводимой по оси В.

В 1 пусковом этапе предусматривается проведение работ ежедневного регламентного обслуживания ЕО и техническое обслуживание ТО-1, ТО-2 вагонов трамваев, а также неплановый ремонт. Учитывая то, что предусматривается замена старого подвижного состава на новый, проведение работ по текущему ремонту ТР не предусматривается. Старый подвижной состав будет списываться, а новый подвижной состав еще не потребует проведения текущего ремонта ТР в соответствии с межремонтным пробегом.

Снабжение сжатым воздухом существующих потребителей осуществляется от существующей компрессорной, размещенной в осях 16-17, А-Б.

В связи с тем, что реконструкция существующего помещения компрессорной под ИТП предусматривается в 1 пусковом этапе, то во время эксплуатации здания ниже оси В предусматривается вынос существующего компрессора в помещение в осях 11-14, А-Б с подключением к существующим сетям.

Для обеспечения проектируемых технологических потребителей сжатым воздухом предусмотрена встроенная компрессорная, производительностью 3,8 м³/мин.

В связи с выполнением реконструкции Главного корпуса в два пусковых этапа компрессор устанавливается в двух местах:

1. Помещение компрессорной в осях 7-8, ряд А (после полной реконструкции цеха);
2. В цехе технического обслуживания трамваев в осях 3-4, ряд Г на отм. 0,000 – компрессор будет размещаться временно на период проведения 2 пускового этапа реконструкции. После окончания 2 пускового этапа реконструкции компрессор будет перемещен в компрессорную.

Расходы сжатого воздуха приведены в таблице №3.1 и максимально составляют 2,87 м³/мин.

В соответствии с технологическим заданием, для обеспечения потребителей сжатым воздухом давлением $P=0,6$ МПа (не менее) предусматривается установка винтового компрессора ДЭН-22ШОР «Оптим» с частотным регулированием.

Компрессорная установка ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» (1,1 – 3,8 м³/мин, 0,8 МПа, N=22 кВт) включает:

- систему частотного регулирования (частотный привод);
- ресивер 500 л.;
- сепаратор-влагоотделитель с автоматическим конденсатоотводчиком;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 7
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ			

- рефрижераторный осушитель, точка росы +3 °С со встроенными фильтрами:

* фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³;

* фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм.

Компрессорная установка в комплекте с осушителем устанавливается на ресивере объемом 500 л и представляет собой законченное и полностью готовое к эксплуатации заводское изделие. Установки выпускаются в передвижном варианте. Компрессорная установка оборудована полностью автоматической системой управления.

Компрессорная установка должна соответствовать требованиям ТР ТС 010/2011.

Компрессорная установка ДЭН-22ШОР «Оптим» имеет следующие технические характеристики:

- сжимаемый газ – атмосферный воздух;
- давление конечное номинальное – 0,8 МПа;
- производительность – 1,1÷3,8 м³/мин. (при давлении 0,8 МПа);
- двигатель приводной:
 - * тип – асинхронный трехфазный;
 - * мощность – 22 кВт;
 - * частота вращения – 2940 об/мин;
 - * напряжение питания – 380 В;
 - * частота тока – 50 Гц;
 - * класс защиты – IP55;
- температура точки росы – «+» 3 °С;
- уровень шума (не более) – 75 дБ (А);
- температура эксплуатации – УХЛ4 (+1...+40 °С);
- система охлаждения:
 - * тип – воздушная;
 - * расход охлаждающего воздуха – 2,35 м³/с (8460 м³/час);
- нагрев сжатого воздуха относительно атмосферного – +15 °С;
- количество выделяемой теплоты – 55440 кДж/час;
- объем масла в масляной системе компрессора – 8 л;
- расход масла на унос на номинальном режиме, не более – 0,8 г/час;
- размер раздаточного вентиля – G 3/4;
- габаритные размеры установки, не более – 1977x810x1928 мм;
- масса, не более – 795 кг.

Установка компрессорная винтовая ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» представляет собой законченный и готовый к эксплуатации блок, скомпонованный на ресивере, не требующий специального фундамента, снабженный звукоизолирующим кожухом и системой автоматизации. Система маслоотделения (3 степени), конечное охлаждение сжатого воздуха в комплекте с влагоотделителем позволяют получать качественный технологический сжатый воздух с минимальным содержанием нефтепродуктов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-TX5-ТЧ			8

Узлы и агрегаты компрессорной установки смонтированы на общей раме с учетом свободного доступа при обслуживании. Вся установка закрыта звукоизолирующим капотом и окрашена.

Рама выполнена в виде сварной конструкции из стального гнутого листа. На раме на четырех подушках-амортизаторах установлена специальная плита. На плите закреплены двигатель и винтовой компрессорный модуль. К раме прикреплены вертикальные панели, образующие вместе с крышей капот. В одну из панелей встроен электрический шкаф и панель управления.

В качестве силовой установки компрессора используется трехфазный асинхронный электродвигатель переменного тока, общепромышленного исполнения со степенью защиты по ГОСТ IEC 60034-5-2011 IP55. Электродвигатель закреплен жестко болтами к плите.

Принцип работы компрессорной установки

Всасываемый из атмосферы воздух проходит через воздушный фильтр, клапан всасывающий и достигает винтовой пары, где перемешивается с маслом и сжимается. Смесь воздух-масло под давлением поступает в маслосборник, где происходит первое грубое разделение. Масло, являясь более тяжелой фракцией, частично осаждается и стекает в нижнюю часть корпуса маслосборника.

Далее смесь воздух-масло поступает в маслоотделяющий фильтр-маслоотделитель, где происходит окончательное разделение смеси на масло и воздух.

Масло по маслопроводу поступает в радиатор, охлаждается, фильтруется через фильтр масляный и вновь поступает в зону винтовой пары. Функции масла заключаются в охлаждении продукта сжатия, смазке подшипников и уплотнения опорных поверхностей винтов.

Воздух, очищенный от остатков масла в фильтре-маслоотделителе, охлаждается, проходя через воздушный контур радиатора, и поступает на выход установки при достаточно низкой температуре и незначительном остатке частиц воды и масла. Для защиты установки от разрушения при повышении давления выше допустимого на маслоотделителе устанавливается предохранительный клапан, предохранительный клапан настроен, так, чтобы не образовывалось давление, превышающее рабочее более чем на 10 %.

Забор воздуха на сжатие и для охлаждения компрессора производится из помещений компрессорной.

Для восполнения количества воздуха необходимого для охлаждения компрессоров предусматривается приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением движения воздуха. В помещение компрессорной подается воздух на охлаждение и сжатие приточной камерой. Вытяжка из верхней зоны вытяжным вентилятором.

На компрессорной установке установлена панель управления с микропроцессорным блоком. Блок управления расположен в верхней части передней панели компрессорной установки. Рядом расположена кнопка «Аварийная остановка». Дисплей блока отображает информацию о рабочем давлении, температуре масловоздушной смеси и многих других параметрах. Компрессорная установка оборудована системой непрерывного автоматического регулирования производительностью по схеме: «работа» – «остановка» - «работа». Регулирование осуществляется по датчику давления.

На винтовые компрессорные установки серии ДЭН устанавливается электронный блок управления компрессором, который обеспечивает:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									9	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ				

- кодовый ввод регулируемых параметров (диапазон рабочего давления, холостого хода, длительность разгрузки и пр.);
- работу компрессорной установки в режиме «полная загрузка - холостой ход - выключение» в автоматическом режиме;
- контроль всех необходимых параметров работы компрессорной установки;
- контроль оставшегося времени до проведения технического обслуживания;
- контроль и накопление кодов аварийного выключения компрессора.
- передает контрольную информацию на «верхний уровень» по протоколу RS 485 (EIA/TIA 485) (при необходимости).

Для сглаживания пульсаций давления сжатого воздуха предусматривается комплектная установка компрессора на ресивере $V=0,5 \text{ м}^3$, $P=1,0 \text{ МПа}$.

Качество сжатого воздуха – класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016, а именно:

- точка росы под давлением $+3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (4);
- очистка от масла до $0,01 \text{ мг/м}^3$ (1) и от твердых частиц до 1 мкм (2).

Отвод конденсата осуществляется двумя рилсановыми трубками $6 \times 4 \text{ мм}$ стянутыми между собой, трубка свободно свешена в задней части компрессорной установки за счёт остаточного давления после установленных за оборудованием автоматических конденсатоотводчиков. Для разделения конденсата на масло и воду принята система сбора и очистки конденсата SEP premium 5.

На выходе из блока остаточное содержание масла в конденсате не более 8 мг/л .

Очищенный от масла конденсат отводится в прямик производственной канализации (см. 0484ГП.09-5-ИОС3.1 Том 5.3.1). Очистка конденсата от масла в блоке сбора и очистки конденсата, допускает прямой его сброс в канализацию.

Компрессорная станция работает в автоматическом режиме.

Оператор в начале и в конце смены включает/отключает компрессор, а также по разрабатываемому графику осуществляет посещение компрессорной станции для визуального контроля работы компрессорного оборудования.

Сводные данные о потребности в энергоресурсах приведены в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Единицы измерений	Количество
1	Компрессорная установка ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» ($1,1 \div 3,8 \text{ м}^3/\text{мин}$, $0,8 \text{ МПа}$) с системой частотного регулирования – 1 шт. - установленная электрическая мощность	кВт	22
	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт.ч	88

4.2 Склад (литер В). Корпус мойки трамваев

Корпус мойки трамваев предназначен для мойки наружных поверхностей трамвая и внутренней уборки салона.

Проектом предусматривается строительство нового корпуса мойки трамваев, заблокированного с существующим зданием склада. Корпус мойки трамваев состава имеет габарит в плане (длина х ширина) $66 \times 16 \text{ м}$, здание Склада (литер В) имеет габарит в плане $42 \times 12 \text{ м}$, общая площадь составляет $1786,5 \text{ м}^2$. Корпус мойки состоит из пролета шириной 16 м , здание склада состоит из пролета шириной 12 м .

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ				10

Для обеспечения технологических потребителей сжатым воздухом предусмотрена встроенная компрессорная, производительностью 3,8 м³/мин.

Компрессорная размещается во встроенном помещении в существующем здании Склада в осях «Б-В», 9/1-11/1.

Расходы сжатого воздуха приведены в таблице №3.1 и максимально составляют 2,5 м³/мин.

В соответствии с технологическим заданием, для обеспечения потребителей сжатым воздухом давлением Р=0,6 МПа (не менее) в помещении компрессорной предусматривается установка винтового компрессора ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» с частотным регулированием.

Компрессорная установка ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» (1,1 – 3,8 м³/мин, 0,8 МПа, N=22 кВт) включает:

- систему частотного регулирования (частотный привод);
- ресивер 500 л.;
- сепаратор-влагоотделитель с автоматическим конденсатоотводчиком;
- рефрижераторный осушитель, точка росы +3 °С со встроенными фильтрами:
 - * фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³;
 - * фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм.

Компрессорная установка в комплекте с осушителем устанавливается на ресивере объемом 500 л и представляет собой законченное и полностью готовое к эксплуатации заводское изделие. Установки выпускаются в передвижном варианте. Компрессорная установка оборудована полностью автоматической системой управления.

Компрессорная установка должна соответствовать требованиям ТР ТС 010/2011.

Компрессорная установка ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» имеет следующие технические характеристики:

- сжимаемый газ – атмосферный воздух;
- давление конечное номинальное – 0,8 МПа;
- производительность – 1,1÷3,8 м³/мин. (при давлении 0,8 МПа);
- двигатель приводной:
 - * тип – асинхронный трехфазный;
 - * мощность – 22 кВт;
 - * частота вращения – 2940 об/мин;
 - * напряжение питания – 380 В;
 - * частота тока – 50 Гц;
 - * класс защиты – IP55;
- температура точки росы – «+» 3 °С;
- уровень шума (не более) – 75 дБ (А);
- температура эксплуатации – УХЛ4 (+1...+40 °С);
- система охлаждения:
 - * тип – воздушная;
 - * расход охлаждающего воздуха – 2,35 м³/с (8460 м³/час);
- нагрев сжатого воздуха относительно атмосферного – +15 °С;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-TX5-ТЧ						
			11						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- количество выделяемой теплоты – 55440 кДж/час;
- объем масла в масляной системе компрессора – 8 л;
- расход масла на унос на номинальном режиме, не более – 0,8 г/час;
- размер раздаточного вентиля – G 3/4;
- габаритные размеры установки, не более – 1977x810x1928 мм;
- масса, не более – 795 кг.

Установка компрессорная винтовая ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» представляет собой законченный и готовый к эксплуатации блок, скомпонованный на ресивере, не требующий специального фундамента, снабженный звукоизолирующим кожухом и системой автоматизации. Система маслоотделения (3 ступени), конечное охлаждение сжатого воздуха в комплекте с влагоотделителем позволяют получать качественный технологический сжатый воздух с минимальным содержанием нефтепродуктов.

Узлы и агрегаты компрессорной установки смонтированы на общей раме с учетом свободного доступа при обслуживании. Вся установка закрыта звукоизолирующим капотом и окрашена.

Рама выполнена в виде сварной конструкции из стального гнутого листа. На раме на четырех подушках-амортизаторах установлена специальная плита. На плите закреплены двигатель и винтовой компрессорный модуль. К раме прикреплены вертикальные панели, образующие вместе с крышей капот. В одну из панелей встроены электрический шкаф и панель управления.

В качестве силовой установки компрессора используется трехфазный асинхронный электродвигатель переменного тока, общепромышленного исполнения со степенью защиты по ГОСТ IEC 60034-5-2011 IP55. Электродвигатель закреплен жестко болтами к плите.

Принцип работы компрессорной установки

Всасываемый из атмосферы воздух проходит через воздушный фильтр, клапан всасывающий и достигает винтовой пары, где перемешивается с маслом и сжимается. Смесь воздух-масло под давлением поступает в маслосборник, где происходит первое грубое разделение. Масло, являясь более тяжелой фракцией, частично осаждается и стекает в нижнюю часть корпуса маслосборника.

Далее смесь воздух-масло поступает в маслоотделяющий фильтр-маслоотделитель, где происходит окончательное разделение смеси на масло и воздух.

Масло по маслопроводу поступает в радиатор, охлаждается, фильтруется через фильтр масляный и вновь поступает в зону винтовой пары. Функции масла заключаются в охлаждении продукта сжатия, смазке подшипников и уплотнения опорных поверхностей винтов.

Воздух, очищенный от остатков масла в фильтре-маслоотделителе, охлаждается, проходя через воздушный контур радиатора, и поступает на выход установки при достаточно низкой температуре и незначительном остатке частиц воды и масла. Для защиты установки от разрушения при повышении давления выше допустимого на маслоотделителе устанавливается предохранительный клапан, предохранительный клапан настроен, так, чтобы не образовывалось давление, превышающее рабочее более чем на 10 %.

Забор воздуха на сжатие и для охлаждения компрессора производится из помещений компрессорной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-TX5-TЧ						
			12						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Для восполнения количества воздуха необходимого для охлаждения компрессоров предусматривается приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением движения воздуха. В помещение компрессорной подается воздух на охлаждение и сжатие приточной камерой. Вытяжка из верхней зоны вытяжным вентилятором.

На компрессорной установке установлена панель управления с микропроцессорным блоком. Блок управления расположен в верхней части передней панели компрессорной установки. Рядом расположена кнопка «Аварийная остановка». Дисплей блока отображает информацию о рабочем давлении, температуре масловоздушной смеси и многих других параметрах. Компрессорная установка оборудована системой непрерывного автоматического регулирования производительностью по схеме: «работа» – «остановка» - «работа». Регулирование осуществляется по датчику давления.

На винтовые компрессорные установки серии ДЭН устанавливается электронный блок управления компрессором, который обеспечивает:

- кодовый ввод регулируемых параметров (диапазон рабочего давления, холостого хода, длительность разгрузки и пр.);
- работу компрессорной установки в режиме «полная загрузка - холостой ход - выключение» в автоматическом режиме;
- контроль всех необходимых параметров работы компрессорной установки;
- контроль оставшегося времени до проведения технического обслуживания;
- контроль и накопление кодов аварийного выключения компрессора.
- передает контрольную информацию на «верхний уровень» по протоколу RS 485 (EIA/TIA 485) (при необходимости).

Для сглаживания пульсаций давления сжатого воздуха предусматривается комплектная установка компрессора на ресивере $V=0,5 \text{ м}^3$, $P=1,0 \text{ МПа}$.

Качество сжатого воздуха – класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016, а именно:

- точка росы под давлением $+3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (4);
- очистка от масла до $0,01 \text{ мг/м}^3$ (1) и от твердых частиц до 1 мкм (2).

Отвод конденсата осуществляется двумя рилсановыми трубками $6 \times 4 \text{ мм}$ стянутыми между собой, трубка свободно свешена в задней части компрессорной установки за счёт остаточного давления после установленных за оборудованием автоматических конденсатоотводчиков. Конденсат отводится в прямом производственной канализации и далее направляется в локальные очистные сооружения (см. 0484ГП.09-5-ИОС3.3 Том 5.3.3).

Компрессорная станция работает в автоматическом режиме.

Оператор в начале и в конце смены включает/отключает компрессор, а также по разрабатываемому графику осуществляет посещение компрессорной станции для визуального контроля работы компрессорного оборудования.

Сводные данные о потребности в энергоресурсах приведены в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Единицы измерений	Количество
1	Компрессорная установка ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» ($1,1 \div 3,8 \text{ м}^3/\text{мин}$, $0,8 \text{ МПа}$) с системой частотного регулирования – 1 шт. - установленная электрическая мощность	кВт	15
	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт.ч	88

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-TX5-TЧ			13

4.3 Гараж (литер Г)

Здание гаража предназначено для отстоя и технического обслуживания автотранспорта, а также для размещения мастерской бригады обслуживания контактной сети и бригады обслуживания подстанций и кабельных линий.

Для обеспечения технологических потребителей сжатым воздухом предусмотрена компрессорная установка, производительностью 1,05 м³/мин. Компрессор устанавливается в помещении стоянки для машин в осях «В»/ 8-9 и огораживается сетчатым ограждением высотой 2 м.

Расходы сжатого воздуха приведены в таблице №3.1 и максимально составляют 0,9 м³/мин.

В соответствии с технологическим заданием, для обеспечения потребителей сжатым воздухом давлением P=0,6 МПа (не менее) предусматривается установка винтового компрессора ДЭН-7,5ШОР «Оптим» с частотным регулированием.

Компрессорная установка ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим» (0,55 – 1,05 м³/мин, 0,7 МПа, N=7,5 кВт) включает:

- систему частотного регулирования (частотный привод);
- ресивер 500 л.;
- сепаратор-влагоотделитель с автоматическим конденсатоотводчиком;
- рефрижераторный осушитель, точка росы +3 °С со встроенными фильтрами:
 - * фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³;
 - * фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм.

Компрессорная установка в комплекте с осушителем устанавливается на ресивере объемом 500 л и представляет собой законченное и полностью готовое к эксплуатации заводское изделие. Установки выпускаются в передвижном варианте. Компрессорная установка оборудована полностью автоматической системой управления.

Компрессорная установка должна соответствовать требованиям ТР ТС 010/2011.

Компрессорная установка ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим» имеет следующие технические характеристики:

- производительность – 0,55 – 1,05 м³/мин.;
- давление – 0,7 МПа;
- температура точки росы – «+» 3 °С;
- установленная мощность электродвигателя компрессора – 7,5 кВт;
- напряжение питания – 380 В;
- класс защиты электродвигателя – IP54;
- установленная мощность рефрижераторного осушителя – 0,37 кВт;
- расход охлаждающего воздуха – 0,95 м³/с (3420 м³/час);
- уровень шума – не более 74 дБ (А);
- объем масла в масляной системе компрессора 3 л.

Установка компрессорная винтовая ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим» представляет собой законченный и готовый к эксплуатации блок, скомпонованный на ресивере, не требующий специального фундамента, снабженный звукоизолирующим кожухом и системой автоматизации. Система маслоотделения (3 ступени), конечное охлаждение сжатого воздуха в комплекте с влагоотделителем позволяют получать

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ			14

качественный технологический сжатый воздух с минимальным содержанием нефтепродуктов.

Узлы и агрегаты компрессорной установки смонтированы на общей раме с учетом свободного доступа при обслуживании. Вся установка закрыта звукоизолирующим капотом и окрашена.

Рама выполнена в виде сварной конструкции из стального гнутого листа. На раме на четырех подушках-амортизаторах установлена специальная плита. На плите закреплены двигатель и винтовой компрессорный модуль. К раме прикреплены вертикальные панели, образующие вместе с крышей капот. В одну из панелей встроен электрический шкаф и панель управления.

В качестве силовой установки компрессора используется трехфазный асинхронный электродвигатель переменного тока, общепромышленного исполнения со степенью защиты по ГОСТ IEC 60034-5-2011 IP54. Электродвигатель закреплен жестко болтами к плите.

Принцип работы компрессорной установки

Всасываемый из атмосферы воздух проходит через воздушный фильтр, клапан всасывающий и достигает винтовой пары, где перемешивается с маслом и сжимается. Смесь воздух-масло под давлением поступает в маслосборник, где происходит первое грубое разделение. Масло, являясь более тяжелой фракцией, частично осаждается и стекает в нижнюю часть корпуса маслосборника.

Далее смесь воздух-масло поступает в маслоотделяющий фильтр-маслоотделитель, где происходит окончательное разделение смеси на масло и воздух.

Масло по маслосоводу поступает в радиатор, охлаждается, фильтруется через фильтр масляный и вновь поступает в зону винтовой пары. Функции масла заключаются в охлаждении продукта сжатия, смазке подшипников и уплотнения опорных поверхностей винтов.

Воздух, очищенный от остатков масла в фильтре-маслоотделителе, охлаждается, проходя через воздушный контур радиатора, и поступает на выход установки при достаточно низкой температуре и незначительном остатке частиц воды и масла. Для защиты установки от разрушения при повышении давления выше допустимого на маслоотделителе устанавливается предохранительный клапан, предохранительный клапан настроен, так, чтобы не образовывалось давление, превышающее рабочее более чем на 10 %.

Забор воздуха на сжатие и для охлаждения компрессора производится из помещений компрессорной.

Для восполнения количества воздуха необходимого для охлаждения компрессоров предусматривается приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением движения воздуха. В помещение компрессорной подается воздух на охлаждение и сжатие приточной камерой. Вытяжка из верхней зоны вытяжным вентилятором.

На компрессорной установке установлена панель управления с микропроцессорным блоком. Блок управления расположен в верхней части передней панели компрессорной установки. Рядом расположена кнопка «Аварийная остановка». Дисплей блока отображает информацию о рабочем давлении, температуре масловоздушной смеси и многих других параметрах. Компрессорная установка оборудована системой непрерывного автоматического регулирования производительностью по схеме: «работа» – «остановка» - «работа». Регулирование осуществляется по датчику давления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-TX5-TЧ						
			15						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

На винтовые компрессорные установки серии ДЭН устанавливается электронный блок управления компрессором, который обеспечивает:

- кодовый ввод регулируемых параметров (диапазон рабочего давления, холостого хода, длительность разгрузки и пр.);
- работу компрессорной установки в режиме «полная загрузка - холостой ход - выключение» в автоматическом режиме;
- контроль всех необходимых параметров работы компрессорной установки;
- контроль оставшегося времени до проведения технического обслуживания;
- контроль и накопление кодов аварийного выключения компрессора.
- передает контрольную информацию на «верхний уровень» по протоколу RS 485 (EIA/TIA 485) (при необходимости).

Для сглаживания пульсаций давления сжатого воздуха предусматривается комплектная установка компрессора на ресивере $V=0,5 \text{ м}^3$, $P=1,0 \text{ МПа}$.

Качество сжатого воздуха – класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016, а именно:

- точка росы под давлением $+3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (4);
- очистка от масла до $0,01 \text{ мг/м}^3$ (1) и от твердых частиц до 1 мкм (2).

Отвод конденсата осуществляется двумя рилсановыми трубками 6х4 мм стянутыми между собой, трубка свободно свешена в задней части компрессорной установки за счёт остаточного давления после установленных за оборудованием автоматических конденсатоотводчиков. Для разделения конденсата на масло и воду принята система сбора и очистки конденсата SEP premium 5.

На выходе из блока остаточное содержание масла в конденсате не более 8 мг/л.

Очищенный от масла конденсат собирается в подставную емкость (бочка полиэтиленовая емкостью 227 л), после чего сливается в ближайший колодец сети дождевой канализации. Очистка конденсата от масла в блоке сбора и очистки конденсата, допускает прямой его сброс в канализацию.

Очистка конденсата от масла в блоке сбора и очистки конденсата, допускает прямой его сброс в канализацию.

Компрессорная станция работает в автоматическом режиме.

Оператор в начале и в конце смены включает/отключает компрессор, а также по разрабатываемому графику осуществляет посещение компрессорной станции для визуального контроля работы компрессорного оборудования.

Сводные данные о потребности в энергоресурсах приведены в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Единицы измерений	Количество
1	Компрессорная установка ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим» (0,55 – 1,05 м³/мин, 0,7 МПа) с системой частотного регулирования – 1 шт. - установленная электрическая мощность	кВт	7,5
	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт.ч	30

4.4 Мастерские базы службы пути (литер К)

Здание мастерских базы службы пути предназначено для отстоя и технического обслуживания автотранспорта службы пути, а также для размещения мастерских службы пути.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									16	
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ	

Для обеспечения технологических потребителей сжатым воздухом предусмотрена компрессорная установка, производительностью 1,05 м³/мин. Компрессор устанавливается в помещении «Пост ТО и стоянка аварийных машин» в осях «В-Г», 1-2 и огораживается сетчатым ограждением высотой 2 м.

Расходы сжатого воздуха приведены в таблице №3.1 и максимально составляют 0,93 м³/мин.

В соответствии с технологическим заданием, для обеспечения потребителей сжатым воздухом давлением $P=0,6$ МПа (не менее) предусматривается установка винтового компрессора ДЭН-7,5ШОР «Оптим» с частотным регулированием.

Компрессорная установка ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим» (0,55 – 1,05 м³/мин, 0,7 МПа, $N=7,5$ кВт) включает:

- систему частотного регулирования (частотный привод);
- ресивер 500 л.;
- сепаратор-влагоотделитель с автоматическим конденсатоотводчиком;
- рефрижераторный осушитель, точка росы $+3$ °С со встроенными фильтрами:
 - * фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³;
 - * фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм.

Компрессорная установка в комплекте с осушителем устанавливается на ресивере объемом 500 л и представляет собой законченное и полностью готовое к эксплуатации заводское изделие. Установки выпускаются в передвижном варианте. Компрессорная установка оборудована полностью автоматической системой управления.

Компрессорная установка должна соответствовать требованиям ТР ТС 010/2011.

Компрессорная установка ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим» имеет следующие технические характеристики:

- производительность – 0,55 – 1,05 м³/мин.;
- давление – 0,7 МПа;
- температура точки росы – «+» 3 °С;
- установленная мощность электродвигателя компрессора – 7,5 кВт;
- напряжение питания – 380 В;
- класс защиты электродвигателя – IP54;
- установленная мощность рефрижераторного осушителя – 0,37 кВт;
- расход охлаждающего воздуха – 0,95 м³/с (3420 м³/час);
- уровень шума – не более 74 дБ (А);
- объем масла в масляной системе компрессора 3 л.

Установка компрессорная винтовая ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим» представляет собой законченный и готовый к эксплуатации блок, скомпонованный на ресивере, не требующий специального фундамента, снабженный звукоизолирующим кожухом и системой автоматизации. Система маслоотделения (3 ступени), конечное охлаждение сжатого воздуха в комплекте с влагоотделителем позволяют получать качественный технологический сжатый воздух с минимальным содержанием нефтепродуктов.

Узлы и агрегаты компрессорной установки смонтированы на общей раме с учетом свободного доступа при обслуживании. Вся установка закрыта звукоизолирующим капотом и окрашена.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-TX5-TЧ				17

Рама выполнена в виде сварной конструкции из стального гнутого листа. На раме на четырех подушках-амортизаторах установлена специальная плита. На плите закреплены двигатель и винтовой компрессорный модуль. К раме прикреплены вертикальные панели, образующие вместе с крышей капот. В одну из панелей встроены электрический шкаф и панель управления.

В качестве силовой установки компрессора используется трехфазный асинхронный электродвигатель переменного тока, общепромышленного исполнения со степенью защиты по ГОСТ IEC 60034-5-2011 IP54. Электродвигатель закреплен жестко болтами к плите.

Принцип работы компрессорной установки

Всасываемый из атмосферы воздух проходит через воздушный фильтр, клапан всасывающий и достигает винтовой пары, где перемешивается с маслом и сжимается. Смесь воздух-масло под давлением поступает в маслосборник, где происходит первое грубое разделение. Масло, являясь более тяжелой фракцией, частично осаждается и стекает в нижнюю часть корпуса маслосборника.

Далее смесь воздух-масло поступает в маслоотделяющий фильтр-маслоотделитель, где происходит окончательное разделение смеси на масло и воздух.

Масло по маслосборнику поступает в радиатор, охлаждается, фильтруется через фильтр масляный и вновь поступает в зону винтовой пары. Функции масла заключаются в охлаждении продукта сжатия, смазке подшипников и уплотнения опорных поверхностей винтов.

Воздух, очищенный от остатков масла в фильтре-маслоотделителе, охлаждается, проходя через воздушный контур радиатора, и поступает на выход установки при достаточно низкой температуре и незначительном остатке частиц воды и масла. Для защиты установки от разрушения при повышении давления выше допустимого на маслоотделителе устанавливается предохранительный клапан, предохранительный клапан настроен, так, чтобы не образовывалось давление, превышающее рабочее более чем на 10 %.

Забор воздуха на сжатие и для охлаждения компрессора производится из помещений компрессорной.

Для восполнения количества воздуха необходимого для охлаждения компрессоров предусматривается приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением движения воздуха. В помещение компрессорной подается воздух на охлаждение и сжатие приточной камерой. Вытяжка из верхней зоны вытяжным вентилятором.

На компрессорной установке установлена панель управления с микропроцессорным блоком. Блок управления расположен в верхней части передней панели компрессорной установки. Рядом расположена кнопка «Аварийная остановка». Дисплей блока отображает информацию о рабочем давлении, температуре масловоздушной смеси и многих других параметрах. Компрессорная установка оборудована системой непрерывного автоматического регулирования производительностью по схеме: «работа» – «остановка» - «работа». Регулирование осуществляется по датчику давления.

На винтовые компрессорные установки серии ДЭН устанавливается электронный блок управления компрессором, который обеспечивает:

- кодовый ввод регулируемых параметров (диапазон рабочего давления, холостого хода, длительность разгрузки и пр.);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ						
			18						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- работу компрессорной установки в режиме «полная загрузка - холостой ход - выключение» в автоматическом режиме;
- контроль всех необходимых параметров работы компрессорной установки;
- контроль оставшегося времени до проведения технического обслуживания;
- контроль и накопление кодов аварийного выключения компрессора.
- передает контрольную информацию на «верхний уровень» по протоколу RS 485 (EIA/TIA 485) (при необходимости).

Для сглаживания пульсаций давления сжатого воздуха предусматривается комплектная установка компрессора на ресивере $V=0,5 \text{ м}^3$, $P=1,0 \text{ МПа}$.

Качество сжатого воздуха – класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016, а именно:

- точка росы под давлением $+3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (4);
- очистка от масла до $0,01 \text{ мг/м}^3$ (1) и от твердых частиц до 1 мкм (2).

Отвод конденсата осуществляется двумя рилсановыми трубками 6х4 мм стянутыми между собой, трубка свободно свешена в задней части компрессорной установки за счёт остаточного давления после установленных за оборудованием автоматических конденсатоотводчиков. Для разделения конденсата на масло и воду принята система сбора и очистки конденсата SEP premium 5.

На выходе из блока остаточное содержание масла в конденсате не более 8 мг/л.

Очищенный от масла конденсат собирается в подставную емкость (бочка полиэтиленовая емкостью 227 л), после чего сливается в ближайший колодец сети дождевой канализации. Очистка конденсата от масла в блоке сбора и очистки конденсата, допускает прямой его сброс в канализацию.

Компрессорная станция работает в автоматическом режиме.

Оператор в начале и в конце смены включает/отключает компрессор, а также по разрабатываемому графику осуществляет посещение компрессорной станции для визуального контроля работы компрессорного оборудования.

Сводные данные о потребности в энергоресурсах приведены в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Единицы измерений	Количество
1	Компрессорная установка ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим» (0,55 – 1,05 м ³ /мин, 0,7 МПа) с системой частотного регулирования – 1 шт. - установленная электрическая мощность	кВт	7,5
	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт.ч	30

4.5 Центральный склад (литер М, М1)

Здание предназначено для размещения мастерской для отдела главного механика и мастерской для обслуживания валидаторов, а также для размещения кладовых и складских помещений для этих производств.

Для обеспечения технологических потребителей сжатым воздухом предусмотрена компрессорная установка, производительностью 0,75 м³/мин. Компрессор устанавливается в помещении Мастерской слесарей отдела главного механика в осях 2-Б.

Расходы сжатого воздуха приведены в таблице №3.1 и максимально составляют 0,48 м³/мин.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-TX5-TЧ			19

В соответствии с технологическим заданием, для обеспечения потребителей сжатым воздухом давлением $P=0,6$ МПа (не менее) предусматривается установка винтового компрессора ДЭН-5,5ШОР «Оптим» с частотным регулированием.

Компрессорная установка ДЭН-5,5Ш-ОР «Оптим» ($0,37-0,75 \text{ м}^3/\text{мин}$, $0,7$ МПа, $N=5,5$ кВт) включает:

- систему частотного регулирования (частотный привод);
- ресивер 500 л.;
- сепаратор-влагоотделитель с автоматическим конденсатоотводчиком;
- рефрижераторный осушитель, точка росы $+3$ °C со встроенными фильтрами:
 - * фильтр удаления масла на входе до $0,01 \text{ мг/м}^3$;
 - * фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм .

Компрессорная установка в комплекте с осушителем устанавливается на ресивере объемом 500 л и представляет собой законченное и полностью готовое к эксплуатации заводское изделие. Установки выпускаются в передвижном варианте. Компрессорная установка оборудована полностью автоматической системой управления.

Компрессорная установка должна соответствовать требованиям ТР ТС 010/2011.

Компрессорная установка ДЭН-5,5Ш-ОР «Оптим» имеет следующие технические характеристики:

- производительность – $0,37-0,75 \text{ м}^3/\text{мин}$;
- давление – $0,7$ МПа;
- температура точки росы – «+» 3 °C;
- установленная мощность электродвигателя компрессора – $5,5$ кВт;
- напряжение питания – 380 В ;
- класс защиты электродвигателя – IP54;
- установленная мощность рефрижераторного осушителя – $0,37$ кВт;
- расход охлаждающего воздуха – $0,95 \text{ м}^3/\text{с}$ ($3420 \text{ м}^3/\text{час}$);
- уровень шума – не более 74 дБ (А) ;
- объем масла в масляной системе компрессора 3 л.

Установка компрессорная винтовая ДЭН-5,5Ш-ОР «Оптим» представляет собой законченный и готовый к эксплуатации блок, скомпонованный на ресивере, не требующий специального фундамента, снабженный звукоизолирующим кожухом и системой автоматизации. Система маслоотделения (3 степени), конечное охлаждение сжатого воздуха в комплекте с влагоотделителем позволяют получать качественный технологический сжатый воздух с минимальным содержанием нефтепродуктов.

Узлы и агрегаты компрессорной установки смонтированы на общей раме с учетом свободного доступа при обслуживании. Вся установка закрыта звукоизолирующим капотом и окрашена.

Рама выполнена в виде сварной конструкции из стального гнутого листа. На раме на четырех подушках-амортизаторах установлена специальная плита. На плите закреплены двигатель и винтовой компрессорный модуль. К раме прикреплены вертикальные панели, образующие вместе с крышей капот. В одну из панелей встроен электрический шкаф и панель управления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ				20

В качестве силовой установки компрессора используется трехфазный асинхронный электродвигатель переменного тока, общепромышленного исполнения со степенью защиты по ГОСТ IEC 60034-5-2011 IP54. Электродвигатель закреплен жестко болтами к плите.

Принцип работы компрессорной установки

Всасываемый из атмосферы воздух проходит через воздушный фильтр, клапан всасывающий и достигает винтовой пары, где перемешивается с маслом и сжимается. Смесь воздух-масло под давлением поступает в маслосборник, где происходит первое грубое разделение. Масло, являясь более тяжелой фракцией, частично осаждается и стекает в нижнюю часть корпуса маслосборника.

Далее смесь воздух-масло поступает в маслоотделяющий фильтр-маслоотделитель, где происходит окончательное разделение смеси на масло и воздух.

Масло по маслопроводу поступает в радиатор, охлаждается, фильтруется через фильтр масляный и вновь поступает в зону винтовой пары. Функции масла заключаются в охлаждении продукта сжатия, смазке подшипников и уплотнения опорных поверхностей винтов.

Воздух, очищенный от остатков масла в фильтре-маслоотделителе, охлаждается, проходя через воздушный контур радиатора, и поступает на выход установки при достаточно низкой температуре и незначительном остатке частиц воды и масла. Для защиты установки от разрушения при повышении давления выше допустимого на маслоотделителе устанавливается предохранительный клапан, предохранительный клапан настроен, так, чтобы не образовывалось давление, превышающее рабочее более чем на 10 %.

Забор воздуха на сжатие и для охлаждения компрессора производится из помещений компрессорной.

Для восполнения количества воздуха необходимого для охлаждения компрессоров предусматривается приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением движения воздуха. В помещение компрессорной подается воздух на охлаждение и сжатие приточной камерой. Вытяжка из верхней зоны вытяжным вентилятором.

На компрессорной установке установлена панель управления с микропроцессорным блоком. Блок управления расположен в верхней части передней панели компрессорной установки. Рядом расположена кнопка «Аварийная остановка». Дисплей блока отображает информацию о рабочем давлении, температуре масловоздушной смеси и многих других параметрах. Компрессорная установка оборудована системой непрерывного автоматического регулирования производительностью по схеме: «работа» – «остановка» - «работа». Регулирование осуществляется по датчику давления.

На винтовые компрессорные установки серии ДЭН устанавливается электронный блок управления компрессором, который обеспечивает:

- кодовый ввод регулируемых параметров (диапазон рабочего давления, холостого хода, длительность разгрузки и пр.);
- работу компрессорной установки в режиме «полная загрузка - холостой ход - выключение» в автоматическом режиме;
- контроль всех необходимых параметров работы компрессорной установки;
- контроль оставшегося времени до проведения технического обслуживания;
- контроль и накопление кодов аварийного выключения компрессора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ						
			21						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- передает контрольную информацию на «верхний уровень» по протоколу RS 485 (EIA/TIA 485) (при необходимости).

Для сглаживания пульсаций давления сжатого воздуха предусматривается комплектная установка компрессора на ресивере $V=0,5 \text{ м}^3$, $P=1,0 \text{ МПа}$.

Качество сжатого воздуха – класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016, а именно:

- точка росы под давлением $+3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (4);
- очистка от масла до $0,01 \text{ мг/м}^3$ (1) и от твердых частиц до 1 мкм (2).

Отвод конденсата осуществляется двумя рилсановыми трубками $6 \times 4 \text{ мм}$ стянутыми между собой, трубка свободно свешена в задней части компрессорной установки за счёт остаточного давления после установленных за оборудованием автоматических конденсатоотводчиков. Для разделения конденсата на масло и воду принята система сбора и очистки конденсата SEP premium 5.

На выходе из блока остаточное содержание масла в конденсате не более 8 мг/л .

Очищенный от масла конденсат собирается в подставную емкость (бочка полиэтиленовая емкостью 227 л), после чего сливается в ближайший колодец сети дождевой канализации. Очистка конденсата от масла в блоке сбора и очистки конденсата, допускает прямой его сброс в канализацию.

Компрессорная станция работает в автоматическом режиме.

Оператор в начале и в конце смены включает/отключает компрессор, а также по разрабатываемому графику осуществляет посещение компрессорной станции для визуального контроля работы компрессорного оборудования.

Сводные данные о потребности в энергоресурсах приведены в таблице 4.5.1.

Таблица 4.5.1

№№ п/п	Наименование оборудования	Единицы измерений	Количество
1	Компрессорная установка ДЭН-5,5Ш-ОР «Оптим» ($0,37\text{-}0,75 \text{ м}^3/\text{мин}$, $0,7 \text{ МПа}$) с системой частотного регулирования – 1 шт. - установленная электрическая мощность	кВт	5,5
	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт.ч	22

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ				22

5 Принятые решения по воздухообеспечению

5.1 Главный корпус (литер А)

Для обеспечения технологических потребителей сжатым воздухом предусмотрена встроенная компрессорная, производительностью 3,8 м³/мин.

В связи с выполнением реконструкции Главного корпуса в два пусковых этапа компрессор устанавливается в двух местах:

- Помещение компрессорной в осях 7-8, ряд А (после полной реконструкции цеха);
- В цехе технического обслуживания трамваев в осях 3-4, ряд Г на отм. 0,000 – компрессор будет размещаться временно на период проведения 2 пускового этапа. После завершения работ 2 пускового этапа компрессор будет перемещен в компрессорную.

Расходы сжатого воздуха приведены в таблице №3.1 и максимально составляют 2,87 м³/мин.

В соответствии с технологическим заданием, для обеспечения потребителей сжатым воздухом давлением Р=0,7 МПа и Р=0,6 МПа предусматривается подача по двум отдельным трубопроводам Р=0,7 МПа и Р=0,6 МПа.

Потребитель сжатого воздуха с давлением Р=0,7 МПа предусматривается во втором этапе реконструкции.

Компрессорная установка при работе во время 1 пускового этапа настраивается на выработку сжатого воздуха давлением 0,6 МПа.

После завершения работ 2 пускового этапа, при установке компрессора в помещении компрессорной, компрессорная установка настраивается на выработку сжатого воздуха давлением Р=0,7 МПа.

Для снижения давления сжатого воздуха с 0,7 МПа до 0,6 МПа в компрессорной предусматривается установка регулятора давления (диапазон регулирования 0,05~0,85 МПа, давление настройки 0,6 МПа, номинальный расход до 8000 н.л/мин).

Прокладка трубопроводов сжатого воздуха к потребителям предусматривается открыто: крепление труб предусматривается к колоннам, стенам перекрытиям и другим конструкциям, исключающим возможность их повреждения транспортными механизмами. Крепление внутрицеховых трубопроводов к стенам и колоннам осуществляется на хомутовых опорах на кронштейнах и подвесках.

Трубопроводы сжатого воздуха, проходящие через стены, заключены в футляры (гильзы), внутренний диаметр которых, на 10-12 мм больше наружного диаметра трубопровода. Футляры жёстко заделаны в строительные конструкции. Зазор между трубопроводом и гильзой заполняется негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его продольной оси.

Трубопроводы сжатого воздуха имеют дренажи для слива воды после гидравлического испытания. В качестве дренажных устройств предусматриваются специальные штуцера с запорной арматурой для присоединения съёмных гибких шлангов для отвода в дренаж.

Для осуществления дренажа, прокладка магистральных трубопроводов принята с уклоном от 0,003.

Продувку и дренаж трубопроводов в конечных точках осуществлять через:

- кран для осушенного воздуха - в точках для пневмоинструмента и продувки;
- специально, установленный кран - в точках при подводе к оборудованию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ						
			23						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Отключающая арматура к потребителям устанавливается на опусках с магистрального трубопровода на высоте, доступной для обслуживания (~1 м от уровня рабочей площадки).

Принятая в проектной документации запорная арматура по герметичности соответствуют классу "А" по ГОСТ 9544-2015.

Точки подвода сжатого воздуха для подключения пневмоинструмента оборудованы двумя отводами для подачи осушенного и замасленного воздуха.

Компенсация температурных удлинений осуществляется за счет естественной самокомпенсации на углах поворота трубопроводов и П-образных компенсаторов.

Разводку внутрицеховых промышленных трубопроводов выполнить с учетом следующих положений:

- расстановка отключающей арматуры предусматривает каждого из потребителей;
- опуски трубопроводов к потребителям выполнить по колоннам и стенам корпуса.

Трубопроводы сжатого воздуха приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 ВстЗсп5 ГОСТ 10705-80 ($\varnothing 57$, $\varnothing 108$ мм) и по ГОСТ 3262-75 ($\varnothing y15$, $\varnothing y20$, $\varnothing y25$).

Трубопроводы сжатого воздуха относятся к категории V группы В.

Для защиты от коррозии проектируемые трубопроводы должны быть окрашены синей эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 в один слой с нанесением опознавательной окраски по ГОСТ 14202-69.

Монтаж, испытание и приемку трубопроводов в эксплуатацию произвести в соответствии с требованиями правил техники безопасности, охраны труда и противопожарной безопасности, СП 75.13330.2011 (СНиП 3.05.05-84) «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

После монтажа трубопроводы очистить, промыть, продуть сжатым воздухом или инертным газом и произвести пневматическое или гидравлическое испытание готовых систем на прочность пробным давлением 1,25 от $P_{расч}$ (но не менее 0,8 МПа) и плотность пробным давлением равным рабочему.

Монтаж трубопроводов сжатого воздуха ведется на сварке и с помощью резьбовых соединений при подключении муфтовой арматуры.

Монтаж трубопроводов слива Т96 производится с помощью резьбовых фитингов.

Испытательное гидравлическое или пневматическое давление на прочность должно быть выдержано в течение 5 мин, после чего его снижают до рабочего.

Для контроля качества выполнения сварочных работ и сварных соединений трубопроводов необходимо осуществить:

- пооперационный контроль;
- внешний осмотр сварных соединений и измерений размеров швов.

Все трубопроводы перед гидравлическими испытаниями необходимо продуть сжатым воздухом или инертным газом. Продувка трубопроводов осуществляется сжатым воздухом под давлением равным рабочему продолжительностью не менее 10 минут.

Срок эксплуатации трубопроводов и арматуры соответствует нормативным срокам эксплуатации труб и арматуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ				24

Расчетный срок службы трубопроводов – 25 лет. Срок эксплуатации оборудования и арматуры принимается в соответствии с их руководящей документацией.

Принципиальная схема разводки трубопроводов сжатого воздуха к потребителям представлена на чертеже 0484ГП.09-5-1-ТХ5-ГЧ2 л. 2.

План и разрез разводки трубопроводов сжатого воздуха к потребителям представлены на чертежах 0484ГП.09-5-1-ТХ5-ГЧ2 л. 3, 4.

5.2 Склад (литер В). Корпус мойки трамваев

Для обеспечения технологических потребителей сжатым воздухом предусмотрена встроенная компрессорная, производительностью 3,8 м³/мин.

Компрессорная размещается во встроенном помещении в осях «Б-В», 9/1-11/1.

Расходы сжатого воздуха приведены в таблице №3.1 и максимально составляют 2,5 м³/мин.

В помещении компрессорной предусматривается установка винтового компрессора ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» с частотным регулированием.

Давление сжатого воздуха в общей сети составляет 0,6 МПа.

Прокладка трубопроводов сжатого воздуха к потребителям предусматривается открыто: крепление труб предусматривается к колоннам, стенам перекрытиям и другим конструкциям, исключающим возможность их повреждения транспортными механизмами. Крепление внутрицеховых трубопроводов к стенам и колоннам осуществляется на хомутовых опорах и на кронштейнах.

Трубопроводы сжатого воздуха, проходящие через стены, заключены в футляры (гильзы), внутренний диаметр которых, на 10-12 мм больше наружного диаметра трубопровода. Футляры жёстко заделаны в строительные конструкции. Зазор между трубопроводом и гильзой заполняется негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его продольной оси.

Трубопроводы сжатого воздуха имеют дренажи для слива воды после гидравлического испытания. В качестве дренажных устройств предусматриваются специальные штуцеры с запорной арматурой для присоединения съёмных гибких шлангов для отвода в дренаж.

Для осуществления дренажа, прокладка магистральных трубопроводов принята с уклоном от 0,003.

Продувку и дренаж трубопроводов в конечных точках осуществлять через:

- кран для осушенного воздуха - в точках для продувки;
- специально, установленный кран - в точках при подводе к оборудованию.

Отключающая арматура к потребителям устанавливается на опусах с магистрального трубопровода на высоте, доступной для обслуживания (~1 м от уровня рабочей площадки).

Принятая в проектной документации запорная арматура по герметичности соответствуют классу "А" по ГОСТ 9544-2015.

Компенсация температурных удлинений осуществляется за счет естественной самокомпенсации на углах поворота трубопроводов.

Разводку внутрицеховых промышленных трубопроводов выполнить с учетом следующих положений:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ							25
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- расстановка отключающей арматуры предусматривает каждого из потребителей;
- опуски трубопроводов к потребителям выполнить по колоннам и стенам корпуса.

В связи с технологическим процессом, связанным с применением химически агрессивных веществ, трубопроводы сжатого воздуха приняты стальные оцинкованные по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы сжатого воздуха относятся к категории V группы В.

Проектируемые трубопроводы должны быть окрашены синей эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя с нанесением опознавательной окраски по ГОСТ 14202-69.

Монтаж, испытание и приемку трубопроводов в эксплуатацию произвести в соответствии с требованиями правил техники безопасности, охраны труда и противопожарной безопасности, СП 75.13330.2011 (СНиП 3.05.05-84) «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Монтаж трубопроводов производится с помощью резьбовых фитингов.

После монтажа трубопроводы очистить, промыть, продуть сжатым воздухом или инертным газом и произвести пневматическое или гидравлическое испытание готовых систем на прочность пробным давлением 1,25 от $P_{расч}$ (но не менее 0,8 МПа) и плотность пробным давлением равным рабочему.

Испытательное гидравлическое или пневматическое давление на прочность должно быть выдержано в течение 5 мин, после чего его снижают до рабочего.

Все трубопроводы перед гидравлическими испытаниями необходимо продуть сжатым воздухом или инертным газом. Продувка трубопроводов осуществляется сжатым воздухом под давлением равным рабочему продолжительностью не менее 10 минут.

Срок эксплуатации трубопроводов и арматуры соответствует нормативным срокам эксплуатации труб и арматуры.

Расчетный срок службы трубопроводов – 25 лет. Срок эксплуатации оборудования и арматуры принимается в соответствии с их руководящей документацией.

Принципиальная схема и план разводки трубопроводов сжатого воздуха к потребителям представлены на чертеже 0484ГП.09-5-3,4-ТХ5-ГЧЗ л. 2.

5.3 Гараж (литер Г)

Для обеспечения технологических потребителей сжатым воздухом предусмотрена компрессорная установка, производительностью 1,05 м³/мин. Компрессор устанавливается в помещении стоянки для машин в осях «В»/ 8-9 и огораживается сетчатым ограждением высотой 2 м.

Расходы сжатого воздуха приведены в таблице №3.1 и максимально составляют 0,9 м³/мин.

Давление сжатого воздуха в общей сети составляет 0,6 МПа.

Прокладка трубопроводов сжатого воздуха к потребителям предусматривается открыто: крепление труб предусматривается к колоннам, стенам перекрытиям и другим конструкциям, исключаям возможность их повреждения транспортными механизмами. Крепление внутрицеховых трубопроводов к стенам и колоннам осуществляется на хомутовых опорах и на кронштейнах.

Трубопроводы сжатого воздуха, проходящие через стены, заключены в футляры (гильзы), внутренний диаметр которых, на 10-12 мм больше наружного диаметра

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ						
			26						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

трубопровода. Футляры жёстко заделаны в строительные конструкции. Зазор между трубопроводом и гильзой заполняется негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его продольной оси.

Трубопроводы сжатого воздуха имеют дренажи для слива воды после гидравлического испытания. В качестве дренажных устройств предусматриваются специальные штуцера с запорной арматурой для присоединения съёмных гибких шлангов для отвода в дренаж.

Для осуществления дренажа, прокладка магистральных трубопроводов принята с уклоном от 0,003.

Продувку и дренаж трубопроводов в конечных точках осуществлять через:

- кран для осушенного воздуха - в точках для пневмоинструмента и продувки.

Отключающая арматура к потребителям устанавливается на опусках с магистрального трубопровода на высоте, доступной для обслуживания (~1 м от уровня рабочей площадки).

Принятая в проектной документации запорная арматура по герметичности соответствуют классу "А" по ГОСТ 9544-2015.

Точки подвода сжатого воздуха для подключения пневмоинструмента оборудованы двумя отводами для подачи осушенного и замасленного воздуха.

Компенсация температурных удлинений осуществляется за счет естественной самокомпенсации на углах поворота трубопроводов.

Разводку внутрицеховых промышленных трубопроводов выполнить с учетом следующих положений:

- расстановка отключающей арматуры предусматривает каждого из потребителей;
- опуски трубопроводов к потребителям выполнить по колоннам и стенам корпуса.

Трубопроводы сжатого воздуха приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 Вст10 ГОСТ 1050-2013. Трубопроводы слива Т96 приняты из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы сжатого воздуха относятся к категории V группы В.

Проектируемые трубопроводы сжатого воздуха должны быть окрашены синей эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунту ГФ-021 в один слой ГОСТ 25129-2020 с нанесением опознавательной окраски по ГОСТ 14202-69.

Монтаж, испытание и приемку трубопроводов в эксплуатацию произвести в соответствии с требованиями правил техники безопасности, охраны труда и противопожарной безопасности, СП 75.13330.2011 (СНиП 3.05.05-84) «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Монтаж трубопроводов сжатого воздуха ведется на сварке и с помощью резьбовых соединений при подключении муфтовой арматуры.

Монтаж трубопроводов слива Т96 производится с помощью резьбовых фитингов.

После монтажа трубопроводы очистить, промыть, продуть сжатым воздухом или инертным газом и произвести пневматическое или гидравлическое испытание готовых систем на прочность пробным давлением 1,25 от Pрасч (но не менее 0,8 МПа) и плотность пробным давлением равным рабочему.

Испытательное гидравлическое или пневматическое давление на прочность должно быть выдержано в течение 5 мин, после чего его снижают до рабочего.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-TX5-TЧ						
			27						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Для контроля качества выполнения сварочных работ и сварных соединений трубопроводов необходимо осуществить:

- пооперационный контроль;
- внешний осмотр сварных соединений и измерений размеров швов.

Все трубопроводы перед гидравлическими испытаниями необходимо продуть сжатым воздухом или инертным газом. Продувка трубопроводов осуществляется сжатым воздухом под давлением равным рабочему продолжительностью не менее 10 минут.

Срок эксплуатации трубопроводов и арматуры соответствует нормативным срокам эксплуатации труб и арматуры.

Расчетный срок службы трубопроводов – 25 лет. Срок эксплуатации оборудования и арматуры принимается в соответствии с их руководящей документацией.

Принципиальная схема и план разводки трубопроводов сжатого воздуха к потребителям представлены на чертеже 0484ГП.09-5-5-ТХ5-ГЧ4 л. 2.

5.4 Мастерские базы службы пути (литер К)

Для обеспечения технологических потребителей сжатым воздухом предусмотрена компрессорная установка, производительностью 1,05 м³/мин. Компрессор устанавливается в помещении «Пост ТО и стоянка аварийных машин» в осях «В-Г», 1-2 и огораживается сетчатым ограждением высотой 2 м.

Расходы сжатого воздуха приведены в таблице №3.1 и максимально составляют 0,93 м³/мин.

Давление сжатого воздуха в общей сети составляет 0,6 МПа.

Прокладка трубопроводов сжатого воздуха к потребителям предусматривается открыто: крепление труб предусматривается к колоннам, стенам перекрытиям и другим конструкциям, исключающим возможность их повреждения транспортными механизмами. Крепление внутрицевых трубопроводов к стенам и колоннам осуществляется на хомутовых опорах и на кронштейнах.

Трубопроводы сжатого воздуха, проходящие через стены, заключены в футляры (гильзы), внутренний диаметр которых, на 10-12 мм больше наружного диаметра трубопровода. Футляры жёстко заделаны в строительные конструкции. Зазор между трубопроводом и гильзой заполняется негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его продольной оси.

Трубопроводы сжатого воздуха имеют дренажи для слива воды после гидравлического испытания. В качестве дренажных устройств предусматриваются специальные штуцера с запорной арматурой для присоединения съёмных гибких шлангов для отвода в дренаж.

Для осуществления дренажа, прокладка магистральных трубопроводов принята с уклоном от 0,003.

Продувку и дренаж трубопроводов в конечных точках осуществлять через:

- кран для осушенного воздуха - в точках для пневмоинструмента и продувки.

Отключающая арматура к потребителям устанавливается на опусах с магистрального трубопровода на высоте, доступной для обслуживания (~1 м от уровня рабочей площадки).

Принятая в проектной документации запорная арматура по герметичности соответствуют классу "А" по ГОСТ 9544-2015.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ						
			28						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Точки подвода сжатого воздуха для подключения пневмоинструмента оборудованы двумя отводами для подачи осушенного и замасленного воздуха.

Компенсация температурных удлинений осуществляется за счет естественной самокомпенсации на углах поворота трубопроводов.

Разводку внутрицеховых промышленных трубопроводов выполнить с учетом следующих положений:

- расстановка отключающей арматуры предусматривает каждого из потребителей;
- опуски трубопроводов к потребителям выполнить по колоннам и стенам корпуса.

Трубопроводы сжатого воздуха приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 Вст10 ГОСТ 1050-2013. Трубопроводы слива Т96 приняты из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы сжатого воздуха относятся к категории V группы В.

Проектируемые трубопроводы сжатого воздуха должны быть окрашены синей эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя с нанесением опознавательной окраски по ГОСТ 14202-69.

Монтаж, испытание и приемку трубопроводов в эксплуатацию произвести в соответствии с требованиями правил техники безопасности, охраны труда и противопожарной безопасности, СП 75.13330.2011 (СНиП 3.05.05-84) «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Монтаж трубопроводов сжатого воздуха ведется на сварке и с помощью резьбовых соединений при подключении муфтовой арматуры.

Монтаж трубопроводов слива Т96 производится с помощью резьбовых фитингов.

После монтажа трубопроводы очистить, промыть, продуть сжатым воздухом или инертным газом и произвести пневматическое или гидравлическое испытание готовых систем на прочность пробным давлением 1,25 (но не менее 0,8 МПа) от Ррасч и плотность пробным давлением равным рабочему.

Испытательное гидравлическое или пневматическое давление на прочность должно быть выдержано в течение 5 мин, после чего его снижают до рабочего.

Для контроля качества выполнения сварочных работ и сварных соединений трубопроводов необходимо осуществить:

- пооперационный контроль;
- внешний осмотр сварных соединений и измерений размеров швов.

Все трубопроводы перед гидравлическими испытаниями необходимо продуть сжатым воздухом или инертным газом. Продувка трубопроводов осуществляется сжатым воздухом под давлением равным рабочему продолжительностью не менее 10 минут.

Срок эксплуатации трубопроводов и арматуры соответствует нормативным срокам эксплуатации труб и арматуры.

Расчетный срок службы трубопроводов – 25 лет. Срок эксплуатации оборудования и арматуры принимается в соответствии с их руководящей документацией.

Принципиальная схема и план разводки трубопроводов сжатого воздуха к потребителям представлены на чертеже 0484ГП.09-5-8-ТХ5-ГЧ5 л. 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ						
			29						
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

5.5 Центральный склад (литер М, М1)

Для обеспечения технологических потребителей сжатым воздухом предусмотрена компрессорная установка, производительностью 0,75 м³/мин. Компрессор устанавливается в помещении Мастерской слесарей отдела главного механика в осях 2-Б.

Расходы сжатого воздуха приведены в таблице №3.1 и максимально составляют 0,48 м³/мин.

Давление сжатого воздуха в общей сети составляет 0,6 МПа.

Прокладка трубопроводов сжатого воздуха к потребителям предусматривается открыто: крепление труб предусматривается к колоннам, стенам перекрытиям и другим конструкциям, исключающим возможность их повреждения транспортными механизмами. Крепление внутрицеховых трубопроводов к стенам и колоннам осуществляется на хомутовых опорах и на кронштейнах.

Трубопроводы сжатого воздуха, проходящие через стены, заключены в футляры (гильзы), внутренний диаметр которых, на 10-12 мм больше наружного диаметра трубопровода. Футляры жёстко заделаны в строительные конструкции. Зазор между трубопроводом и гильзой заполняется негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его продольной оси.

Трубопроводы сжатого воздуха имеют дренажи для слива воды после гидравлического испытания. В качестве дренажных устройств предусматриваются специальные штуцера с запорной арматурой для присоединения съёмных гибких шлангов для отвода в дренаж.

Для осуществления дренажа, прокладка магистральных трубопроводов принята с уклоном от 0,003.

Продувку и дренаж трубопроводов в конечных точках осуществлять через:

- кран для осушенного воздуха - в точках для пневмоинструмента и продувки.

Отключающая арматура к потребителям устанавливается на опусах с магистрального трубопровода на высоте, доступной для обслуживания (~1 м от уровня рабочей площадки).

Принятая в проектной документации запорная арматура по герметичности соответствуют классу "А" по ГОСТ 9544-2015.

Точки подвода сжатого воздуха для подключения пневмоинструмента оборудованы двумя отводами для подачи осушенного и замасленного воздуха.

Компенсация температурных удлинений осуществляется за счет естественной самокомпенсации на углах поворота трубопроводов.

Разводку внутрицеховых промышленных трубопроводов выполнить с учетом следующих положений:

- расстановка отключающей арматуры предусматривает каждого из потребителей;
- опуски трубопроводов к потребителям выполнить по колоннам и стенам корпуса.

Трубопроводы сжатого воздуха приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 Вст10 ГОСТ 1050-2013. Трубопроводы слива Т96 приняты из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы сжатого воздуха относятся к категории V группы В.

Проектируемые трубопроводы сжатого воздуха должны быть окрашены синей эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя с нанесением опознавательной окраски по ГОСТ 14202-69.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ		Лист
											30
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Монтаж, испытание и приемку трубопроводов в эксплуатацию произвести в соответствии с требованиями правил техники безопасности, охраны труда и противопожарной безопасности, СП 75.13330.2011 (СНиП 3.05.05-84) «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Монтаж трубопроводов сжатого воздуха ведется на сварке и с помощью резьбовых соединений при подключении муфтовой арматуры.

Монтаж трубопроводов слива Т96 производится с помощью резьбовых фитингов.

После монтажа трубопроводы очистить, промыть, продуть сжатым воздухом или инертным газом и произвести пневматическое или гидравлическое испытание готовых систем на прочность пробным давлением 1,25 от $P_{расч}$ (но не менее 0,8 МПа) и плотность пробным давлением равным рабочему.

Испытательное гидравлическое или пневматическое давление на прочность должно быть выдержано в течение 5 мин, после чего его снижают до рабочего.

Для контроля качества выполнения сварочных работ и сварных соединений трубопроводов необходимо осуществить:

- пооперационный контроль;
- внешний осмотр сварных соединений и измерений размеров швов.

Все трубопроводы перед гидравлическими испытаниями необходимо продуть сжатым воздухом или инертным газом. Продувка трубопроводов осуществляется сжатым воздухом под давлением равным рабочему продолжительностью не менее 10 минут.

Срок эксплуатации трубопроводов и арматуры соответствует нормативным срокам эксплуатации труб и арматуры.

Расчетный срок службы трубопроводов – 25 лет. Срок эксплуатации оборудования и арматуры принимается в соответствии с их руководящей документацией.

Принципиальная схема и план разводки трубопроводов сжатого воздуха к потребителям представлены на чертеже 0484ГП.09-5-11-ТХ5-ГЧ6 л. 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-ТХ5-ТЧ			31

[illegible][illegible]

Ведомость документов графической части

Обозначение	Наименование	Кол-во листов
0484ГП.09-5-ТХ5-ГЧ1	Ведомость документов графической части	1
0484ГП.09-5-1-ТХ5-ГЧ2	Главный корпус (литер А)	4
0484ГП.09-5-3,4-ТХ5-ГЧ3	Склад (литер В). Корпус мойки трамваев	2
0484ГП.09-5-5-ТХ5-ГЧ4	Гараж (литер Г)	2
0484ГП.09-5-8-ТХ5-ГЧ5	Мастерские базы службы пути (литер К)	2
0484ГП.09-5-11-ТХ5-ГЧ6	Центральный склад (литер М, М1)	2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						0484ГП.09-5-ТХ5-ГЧ1			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Козлов					П		1
Нач. отд.		Платонова				Ведомость документов графической части	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н.контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

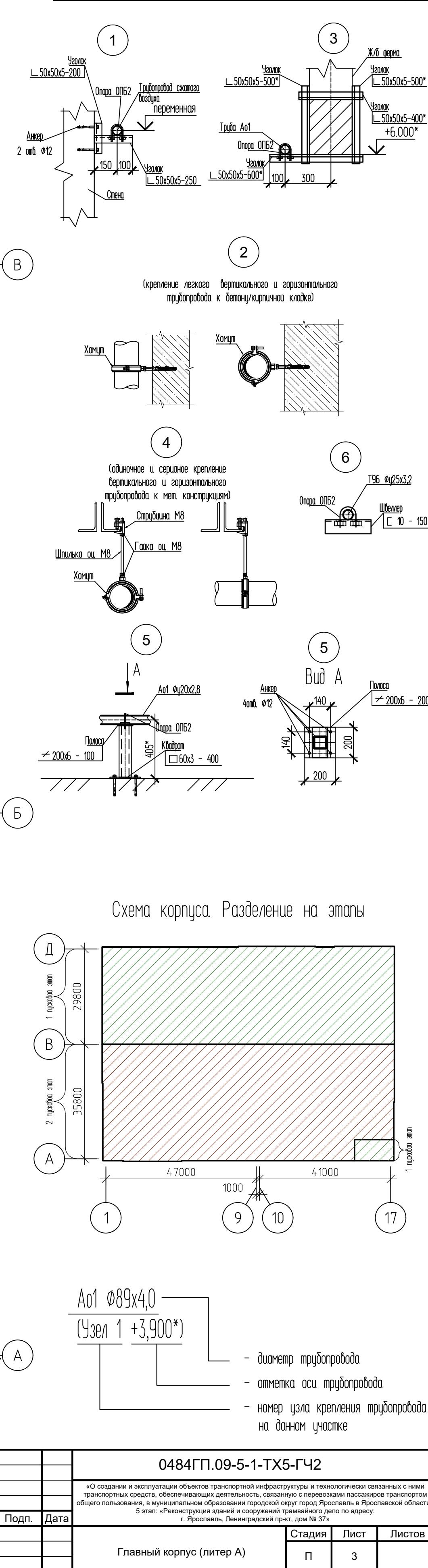
ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Принципиальная схема	
3	План на отм. 0,000. Узлы 1 ... 6	
4	Разрез 1-1	

Согласовано			

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

						0484ГП.09-5-1-ТХ5-ГЧ2					
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.	Козлов					Главный корпус (литер А)			Стадия	Лист	Листов
									П	1	4
Нач. отд.	Платонова					Ведомость графической части			 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н.контр.	Алхасов										
ГИП	Богданов										



Временная перегородка



Подп. и дата

E:\Vitro\vitro\Lists\ProjectLibrary\МОВИСТА Ярославль\ПСД\ПД\Раздел 6\Часть 5\0484ГП.09-5-1-ТХ5-ГЧ2.dwg

Формат A4x4

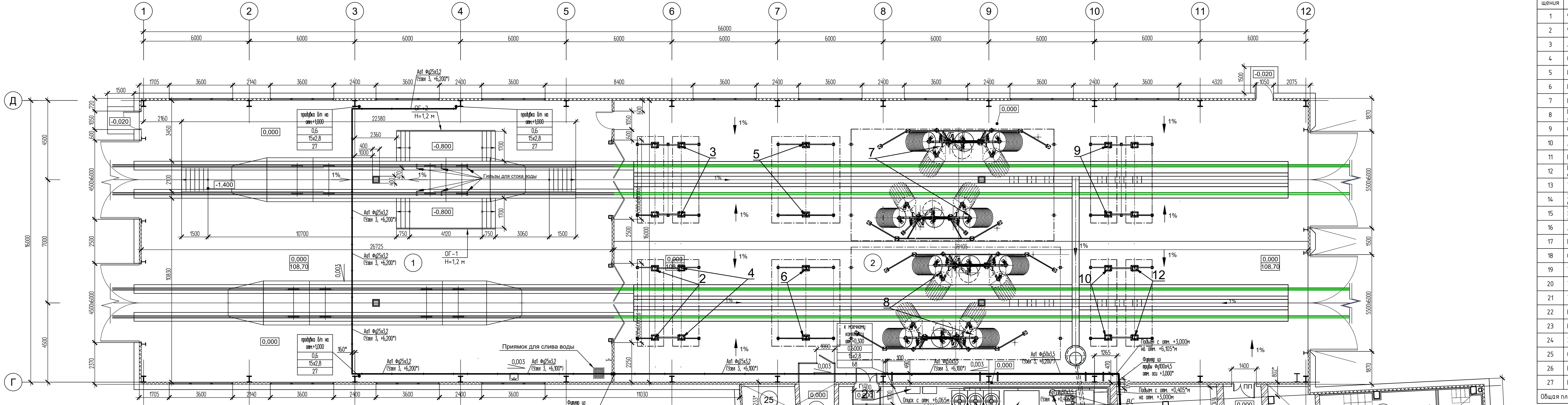
ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План на отм. 0,000. Аксонометрическая схема. Узлы 1 ... 5	

Согласовано					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №												
									0484ГП.09-5-3,4-ТХ5-ГЧЗ					
«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»														
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата									
Разраб.	Козлов													
Склад (литер В). Корпус мойки трамваев						Стадия	Лист	Листов						
						П	1	2						
						Ведомость графической части						 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Нач. отд.	Платонова													
Н.контр.	Алхасов													
ГИП	Богданов													

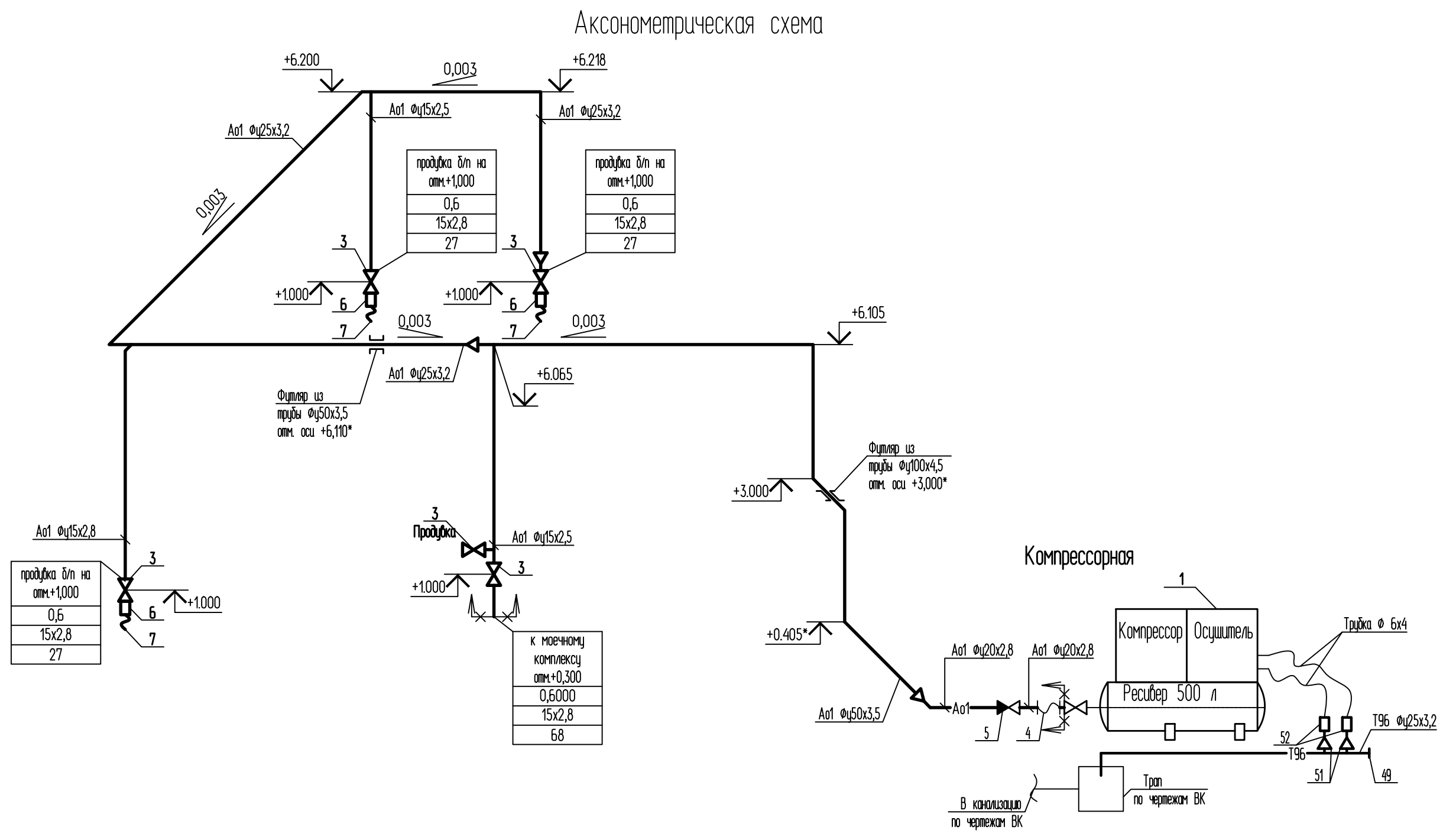
План на отм. 0,000
(1:100)



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кот. помеще-ния
1	Участок внутренней уборки	427.60	B2
2	Участок мойки	628.18	B2
3	ЛОС	139.13	B3
4	Операторская	7.29	B3
5	Коридор	73.36	
6	Компрессорная	38.13	B3
7	Кладовая	11.76	B3
8	Мужская гардеробная специальной одежды на 4 человека (зр.п.п.2б)	16.04	
9	С/У	4.54	
10	Душевая	1.62	
11	Помещение сушки спецодежды	4.00	B4
12	Мужская гардеробная уличной и домашней одежды на 4 человека (зр.п.п.2б)	7.10	
13	Тамбур	4.16	
14	Женская гардеробная уличной и домашней одежды на 24 чел. (зр.п.п.2б)	10.52	
15	Женская гардеробная специальной одежды на 24 чел. (зр.п.п.2б)	19.78	
16	Душевая	3.51	
17	Помещение сушки спецодежды	4.09	B4
18	С/У	4.54	
19	Тамбур	2.88	
20	Тамбур	6.44	
21	Тепловой вввод	58.85	Д
22	Водомерный узел	7.02	Д
23	Кладовая моющих средств	13.34	B3
24	Электрощитовая	19.11	B4
25	Серверная	7.78	B3
26	Коридор	25.61	
27	Венткамера	225.96	B3
Общая площадь помещений		1772.34	

Экспликация оборудования			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Компрессорная установка ДЭН-22Ш-ОР "Юпитер" (1,1 - 3,8 м³/мин, 0,8 МПа, N=22 кВт) в комплекте: - система частотного регулирования (частотный прибор); - ресивер 500 л; - сепаратор-фильтроотделитель с абсорбирующим конденсатоотводчиком; - рефрижераторные осушители, точка росы +3 °С со встроенными фильтрами; • фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³; • фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм	1	

ТАБЛИЦА РАСХОДА СЖАТОГО ВОЗДУХА									
№ поз. по плану	Наименование потребителей	Число стан.	Коэф. часов. потребления	Давление, МПа	Расход на единицу потребления, м³/ч	Коэф. эквивалентности	Общий часовой расход, м³/ч	Коэф. эквивалентности	Годовой потреб.-ность, м³/ч
Склад (литер В). Корпус мойки трамваев (класс 2,4/1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016)									
Участок мойки									
д/л	Моющие комплексы	2	1	0,6	68,4	68,4	1	68,4	68,4
д/л	Шланг для продувки кондиционера	2	3	0,6	15	27	1	45	81
Итого							113,4	149,4	134928

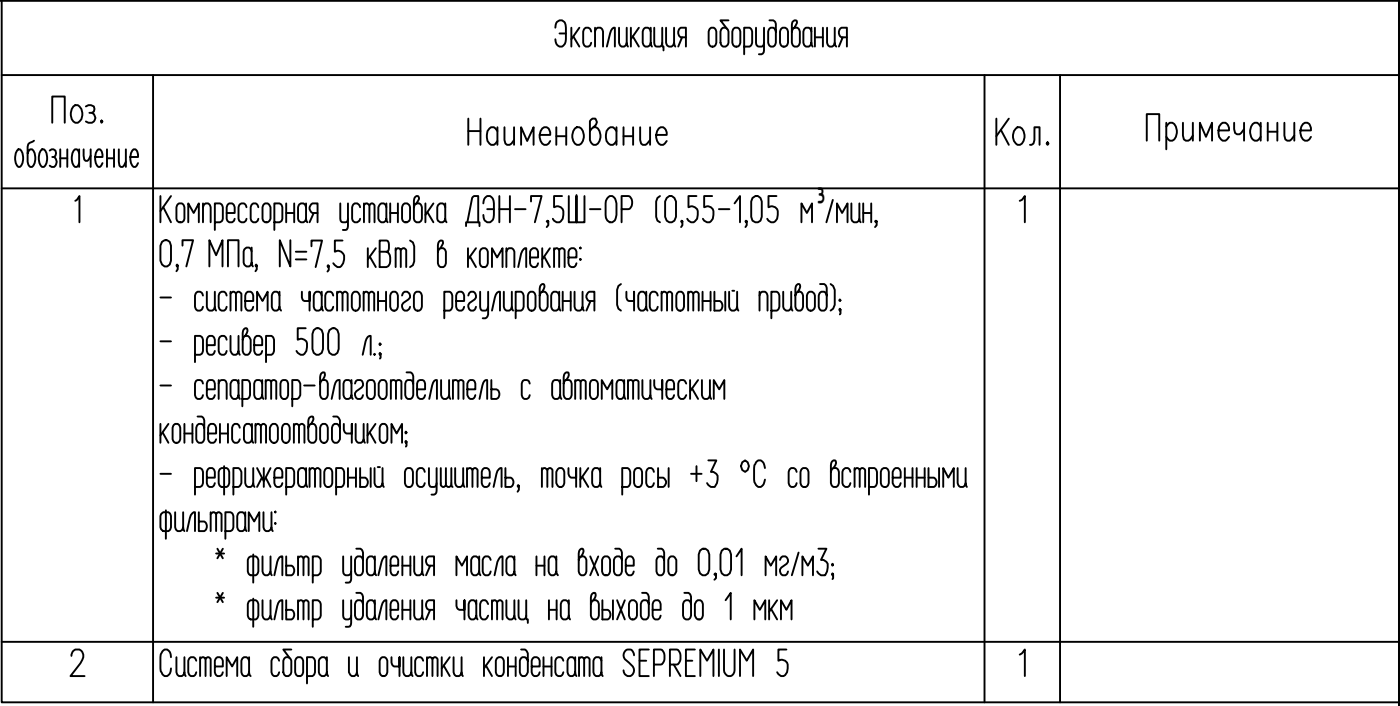


ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

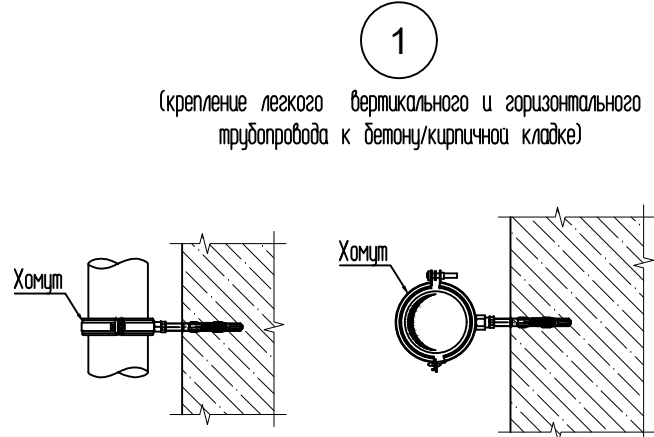
Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План на отм. 0,000. Аксонометрическая схема. Узлы 1 ... 3	

Согласовано			

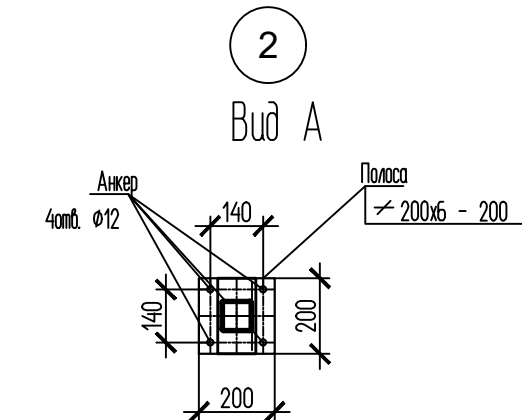
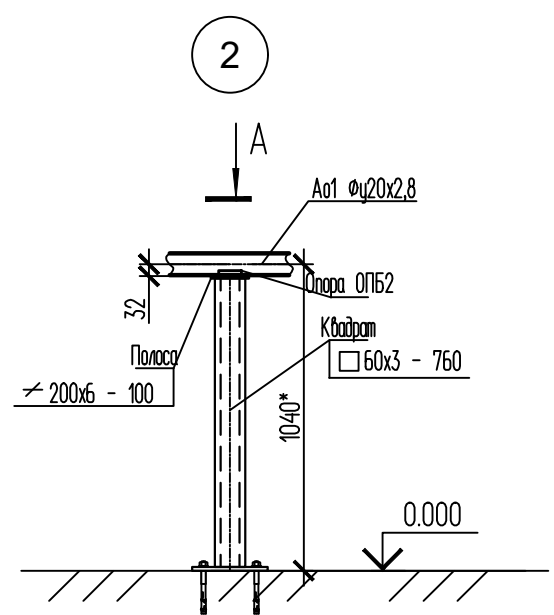
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-5-5-ТХ5-ГЧ4			
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
			Разраб.	Козлов					Гараж (литер Г)	Стадия	Лист	Листов
										П	1	2
			Нач. отд.	Платонова					Ведомость графической части	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
			Н.контр.	Алхасов								
			ГИП	Богданов								



№ по плану	Наименование потребителя	Число смен/ Кол-во добавление, МПа	Расход на единицу потребителя, м³/ч		Кэф. одно- времен- ности	Общая часовая расход, м³/ч		Кэф. исполь- з.	Годовая потребность, м³/ч	
			средне- часовая	максим- ально часовая		средне- часовая	максим- ально часовая			
класс 2.41 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016										
Магистерская										
1-2, 1-3	Верстак сварной (пневмоинструмент)	2/ 1	0,6	10	27	1	10	27	0,1	4000
1-8	Фильмопроекторное устройство	2/ 1	0,6	0,1	0,2	1	0,1	0,2	0,025	10
Сжатый для машин										
д/п	Пневмоинструмент	2/ 1	0,6	10	27	1	10	27	0,1	4000
Итого:							20,1	54,2		8010
Итого (м³/мин):							0,34	0,9		



Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
101	Стоянка для машин	353.67	B2
102	Мастерская	43.35	B3
103	Тепловой пункт	20.91	Д
104	Тамбур санузла	2.40	
105	Санузел	1.80	
106	Помещение хранения уборочного инвентаря	3.10	B4
107	Тамбур	6.77	
108	Коридор	19.57	
109	Электрощитовая	10.06	B4
110	Мужская гардеробная специальной одежды (30 чел., 2г.р. п. п.)	35.00	
111	Тамбур	2.12	
112	Санузел	2.62	
113	Помещение сушки спецодежды	4.00	
114	Душевая	6.30	
115	Мужская гардеробная уличной и домашней одежды (30 чел., 2г.р. п. п.)	21.01	
116	Тамбур	2.24	
117	Коридор	6.24	
118	Помещение для обогрева	4.00	



А01 Ø89х4,0
(Узел 1 +3,900*)

- диаметр трубопровода
- отметка оси трубопровода
- номер узла крепления трубопровода на данном участке

Diagram of a 3-pin connector. The connector is labeled with a circled '3'. It is connected to a cable labeled 'T96 Ø25x3,2'. The connector body is labeled 'Onopp ON162'. The cable jacket is labeled 'Wittenberg'. The cable length is indicated as 'C 10 - 150'.

						0484ГП.09-5-5-ТХ5-ГЧ4					
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальных образовании городской округ Ярославль « Ярославская область» 5 этап. «Проектирование зданий и сооружений (гражданского) под адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-т, дом № 37»					
Изм.	Кол. у	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Стadia	Лист	Листов
Разраб.		Козлов				Гараж (литер Г)			П	2	
Нач. отд.		Платонова							 ДО "ГИПОТЯЗМАСШ"		
Н контр.		Алхасов									
		Богданов									
		ГУАП				План на отм. 0,000 Аксонометрическая схема. Упака 1... 3					

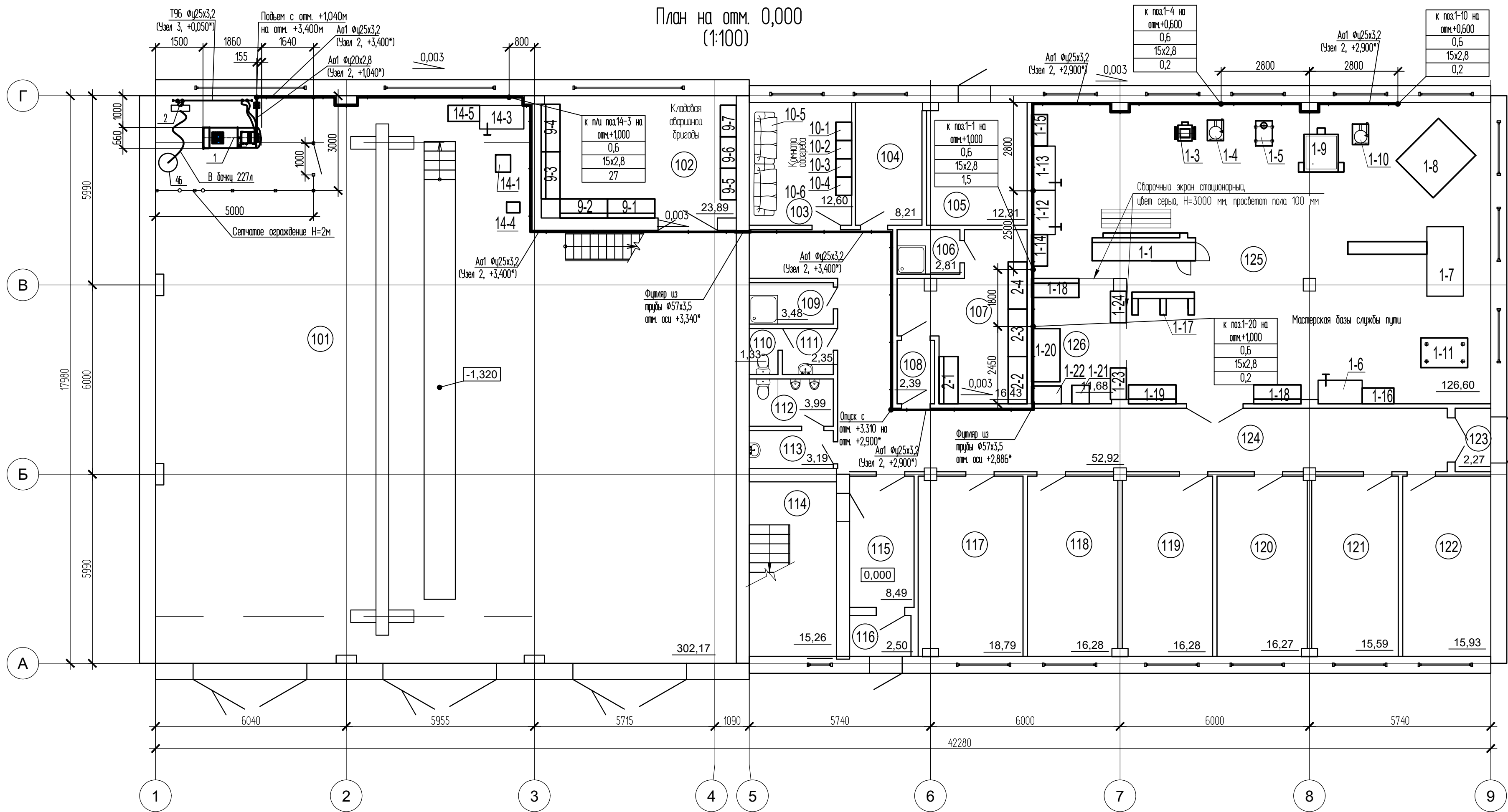
ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План на отм. 0,000. Аксонометрическая схема. Узлы 1 ... 3	

Согласовано			

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

						0484ГП.09-5-8-ТХ5-ГЧ5					
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»					
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Козлов				Мастерские базы службы пути (литер К)			Стадия	Лист	Листов
									П	1	2
Нач. отд.		Платонова				Ведомость графической части			 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н.контр.		Алхасов									
ГИП		Богданов									

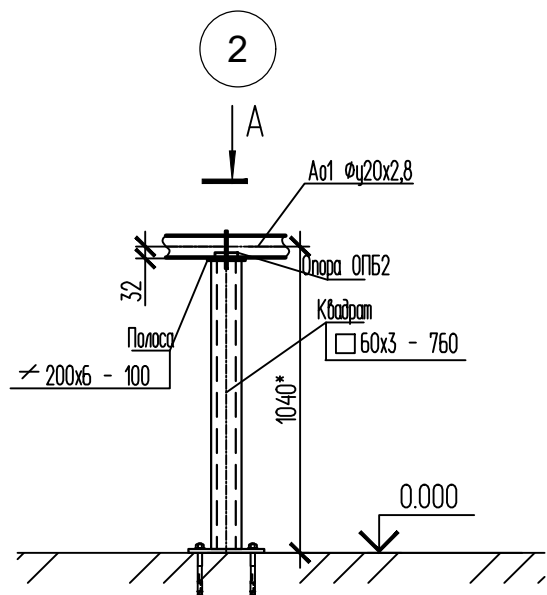
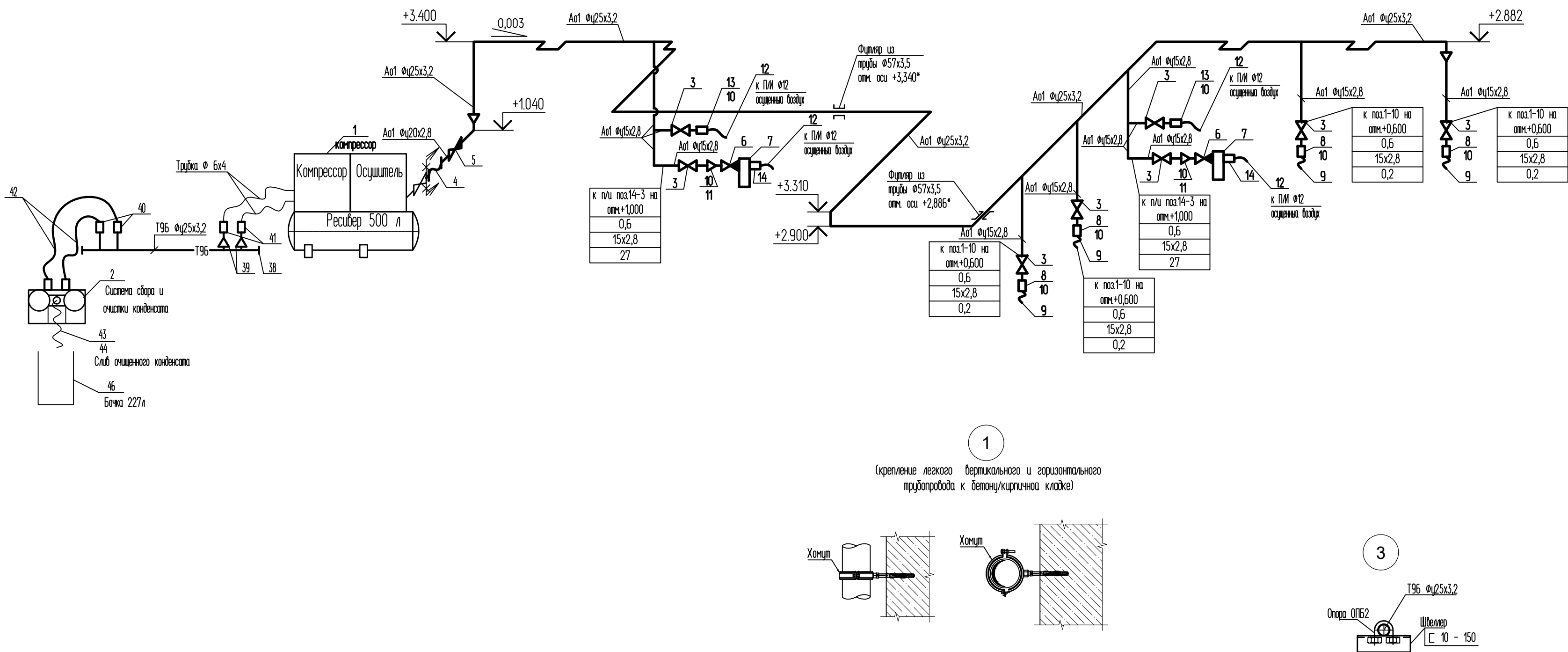


Экспликация помещений на отм. 0.000			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
101	Пост ТО и стоянка аварийных машин		B2
102	Кладовая аварийной бригады		B2
103	Комната обогрева		B4
104	Электрощитовая		B4
105	Тепловой ввод		B4
106	Помещение хранения уборочного инвентаря		B4
107	Кладовая службы пути		B3
108	Тамбур		
109	Помещение хранения уборочного инвентаря		B4
110	Санузел женский		
111	Тамбур женского санузла		
112	Санузел мужской		
113	Тамбур мужского санузла		
114	Лестничная клетка		
115	Тамбур		
116	Тамбур		
117	Помещение начальника службы пути		
118	Помещение заместителя начальника службы пути		B3
119	Помещение инженерно-технических работников службы пути		B3
120	Помещение мастера службы пути		
121	Помещение аварийной бригады		
122	Помещение бригадира аварийной бригады		
123	Тамбур		
124	Коридор		
125	Мастерская базы службы пути		B3
126	Сварочный подучасток		B3

Экспликация оборудования			
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Компрессорная установка ДЭН-7,5Ш-ОР (0,55-1,05 м³/мин, 0,7 МПа, N=7,5 кВт) в комплекте: - система частотного регулирования (частотный преобразователь); - ресивер 500 л; - сепаратор-благоточитель с автоматическим конденсатоотбрасчиком; - рефрижераторный осушитель, точка росы +3 °С со встроенными фильтрами: * фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³; * фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм	1	
2	Система сбора и очистки конденсата SEPRIUM 5	1	

ТАБЛИЦА РАСХОДА СЖАТОГО ВОЗДУХА										
№ поз по плану	Наименование потребителя	Число смен/ Кол-во потребителей	Давление, МПа	Расход на единицу потребителя, м³/ч		Коеф. одновременно-ности	Общая часовая расход, м³/ч		Коеф. использования	Годовая потребность, м³/ч
				средне-часовая	максимально-часовая		средне-часовая	максимально-часовая		
класс 2.4.1 по ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016										
Мастерская база службы пути										
1-1	Станок токарно-винторезный универсальный с ЧПУ	2/ 1	0,6	1	1,5	1	1	1,5	0,2	800
1-4, 1-10	Фильтровентиляционное устройство	2/ 2	0,6	0,1	0,2	0,9	0,18	0,36	0,025	18
Сварочный подучасток										
1-20	Стол сварщика	2/ 1	0,6	0,12	0,2	1	0,12	0,2	0,5	240
1-12, 1-13	Верстак слесарный (пневмоинструмент)	2/ 1	0,6	10	27	1	10	27	0,1	4000
Пост ТО и стоянка аварийных машин										
14-3	Верстак слесарный (пневмоинструмент)	2/ 1	0,6	10	27	1	10	27	0,1	4000
Итого:							21,3	56,06	9058	
Итого (м³/мин):							0,36	0,93		

АксонOMETрическая схема



- А01 Ø89x4,0 (Узел 1 +3,900*)
- диаметр трубопровода
 - отметка оси трубопровода
 - номер узла крепления трубопровода на данном участке

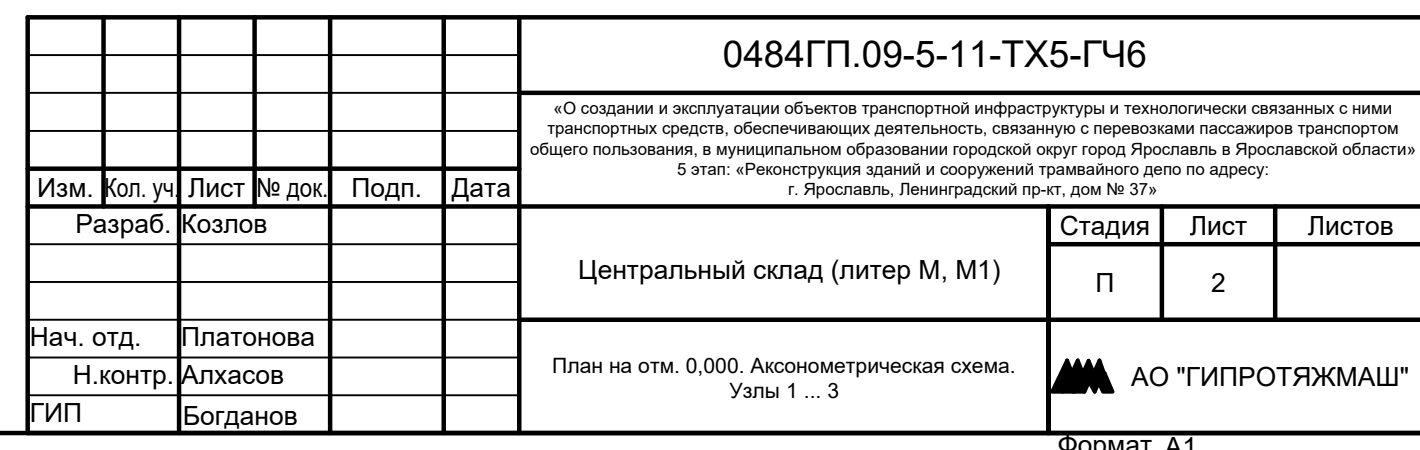
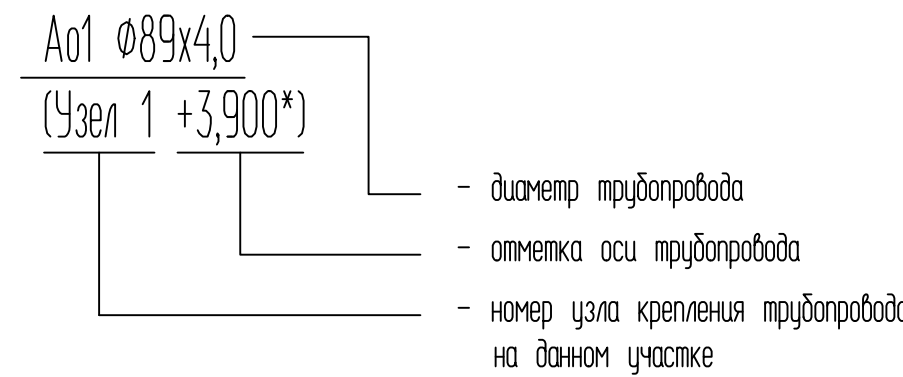
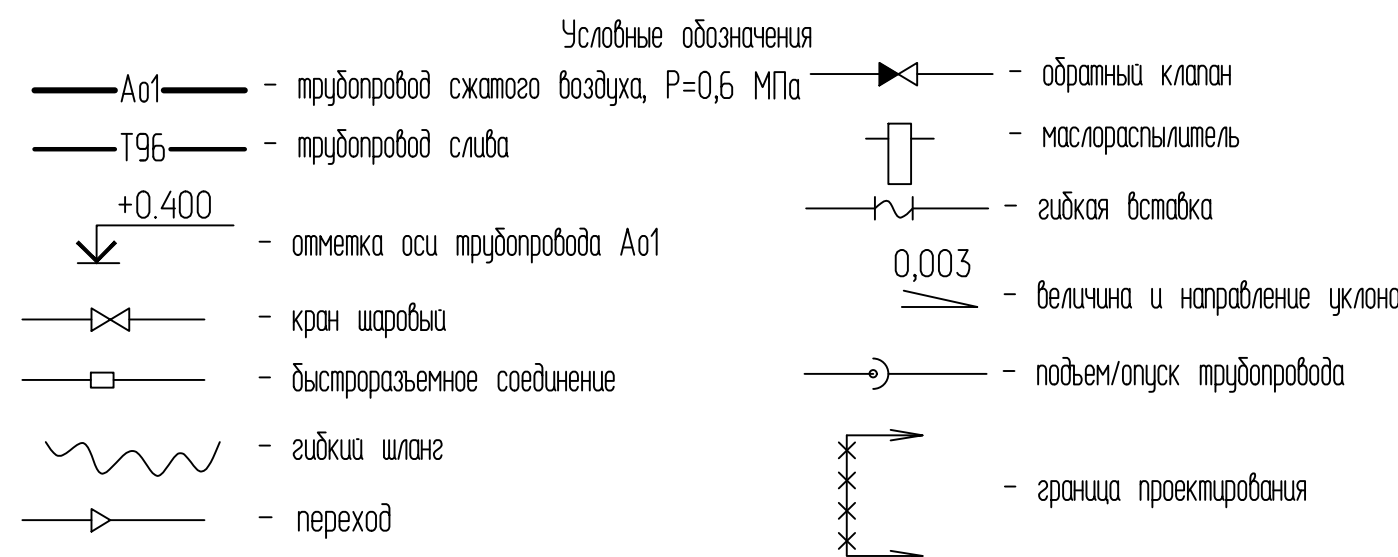
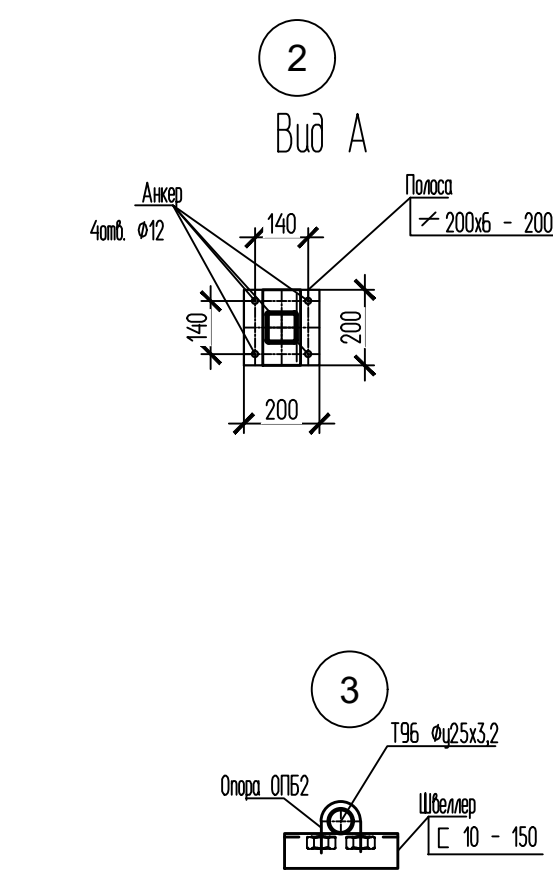
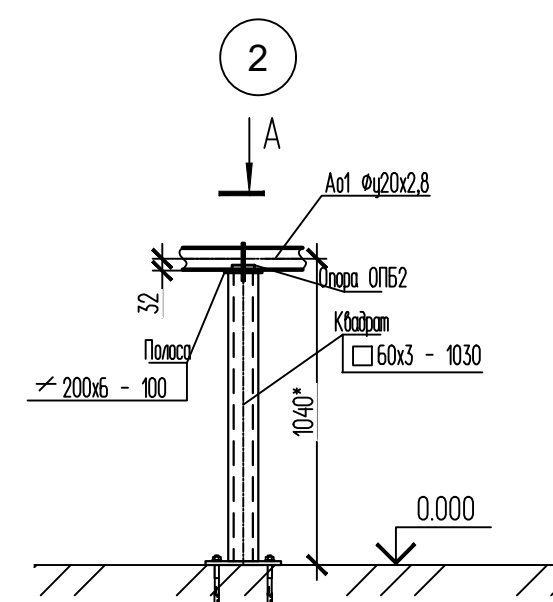
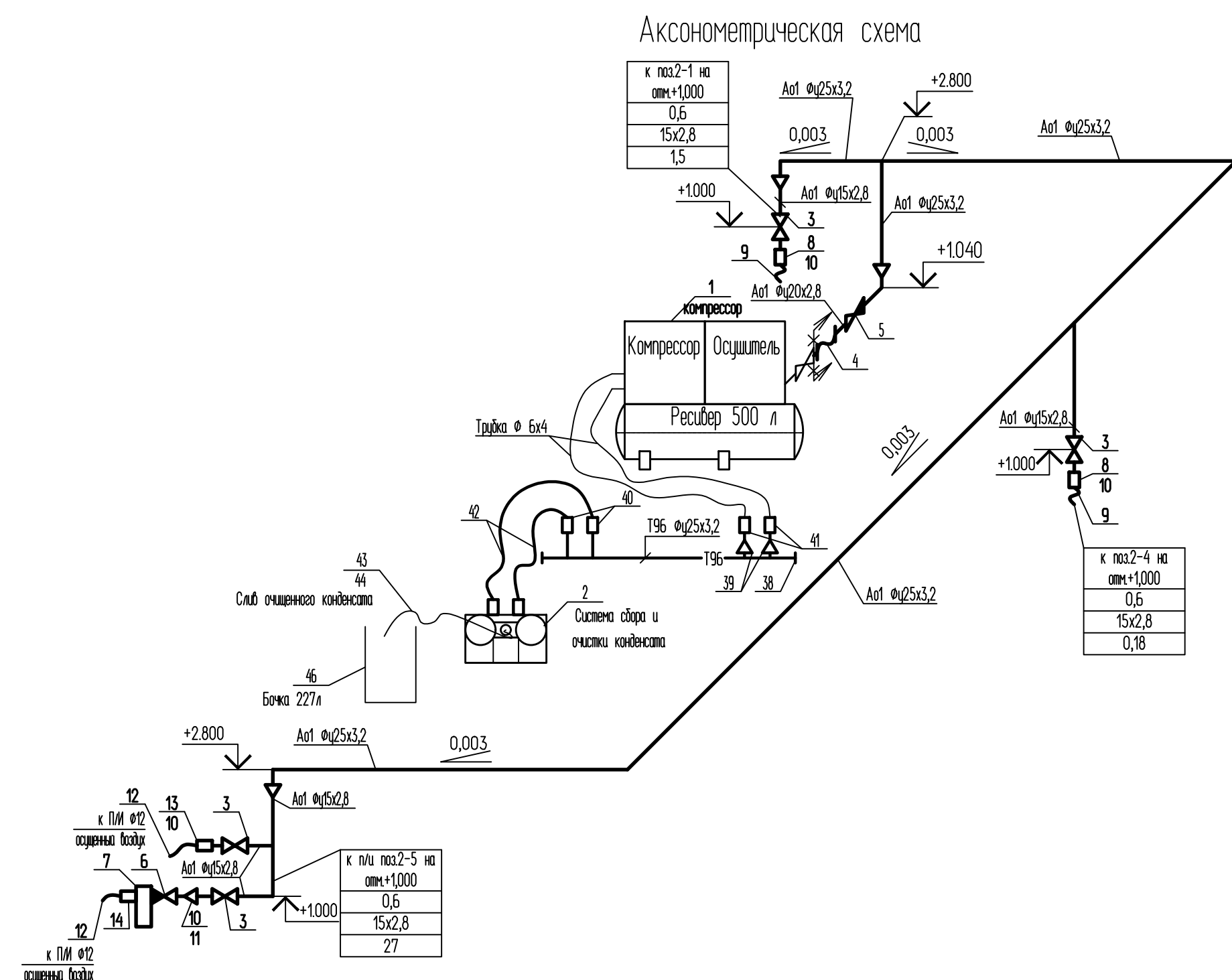
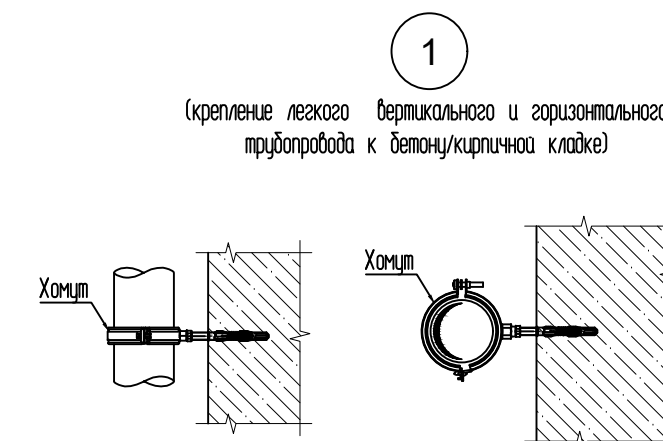
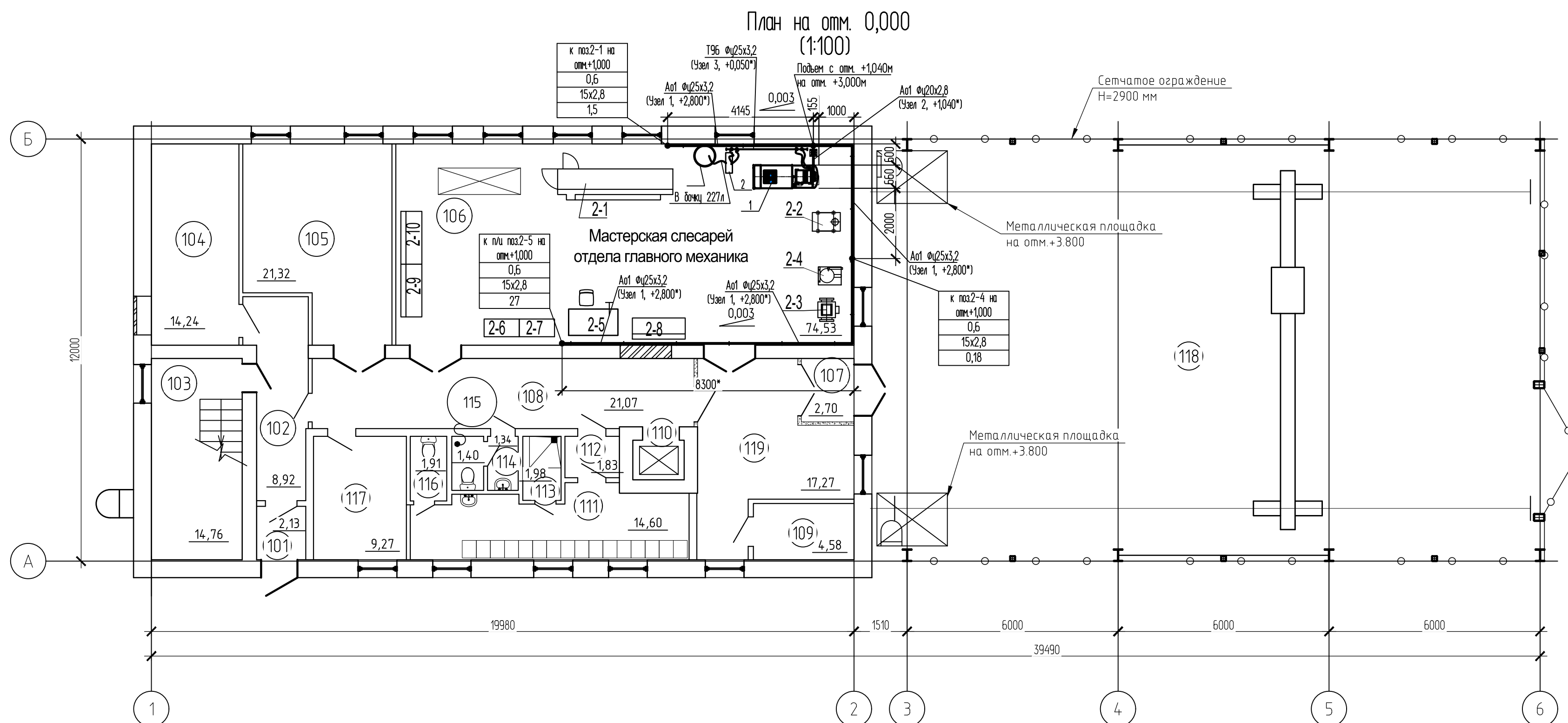
						0484ГП.09-5-8-ТХ5-ГЧ5				
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологиче-ским транспортом, связанном с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: 4. Ярославль, Пятенковский пр-д, дом № 37»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Козлов				Мастерские базы службы пути (литер К)				
						Стадия	Лист	Листов		
						П	2			
Нач. отд.	Платонова									
Н.контр.	Алхасов									
ГИП	Богданов					План на отм. 0.000. АксонOMETрическая схема. Узлы 1 ... 3				
						 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"				
						Формат А1				

ВЕДОМОСТЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	План на отм. 0,000. Аксонометрическая схема. Узлы 1 ... 3	

Согласовано			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
0484ГП.09-5-11-ТХ5-ГЧ6								
«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Козлов							
Центральный склад (литер М, М1)					Стадия	Лист	Листов	
					П	1	2	
Ведомость графической части					 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"			
Нач. отд.	Платонова							
Н.контр.	Алхасов							
ГИП	Богданов							



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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	1 пусковой этап ОБОРУДОВАНИЕ Компрессорная установка ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» (1,1 – 3,8 м³/мин, 0,8 МПа, N=22 кВт) в комплекте: - система частотного регулирования (частотный привод); - ресивер 500 л.; - сепаратор-влагоотделитель с автоматическим конденсатоотводчиком; - рефрижераторный осушитель, точка росы +3 °C со встроенными фильтрами: * фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³; * фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм	ДЭН-22Ш-ОР «Оптим»		ООО «ЧКЗ», г. Челябинск Тел. (351) 216-50-50	компл.	1	795	
2	Система сбора и очистки конденсата SEPREMIUM 5	SEPREMIUM 5		----- / -----	шт.	1	10,0	
3	АРМАТУРА, ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ Трубопроводы сжатого воздуха Ао1 Р=0,6-0,7 МПа КШ 50.16.3110.130 Кран шаровой фланцевый корпус из углеродистой стали DN 50, PN 1,6 МПа (в комплекте с ответными фланцами, крепежом и прокладками)	КШ 50.16.3110.130		ЗАО «Энергомаш-комплект», г. Саратов	компл.	5	15,7	
4	КШ 15.16.3110. Кран шаровой фланцевый корпус из углеродистой стали DN 15, PN 2,5 МПа (в комплекте с ответными фланцами, крепежом и прокладками)	КШ 15.16.3110		----- / -----	компл.	129	3,2	
5	Компенсатор резиновый муфтовый DN 20, PN 1,6 МПа			----- / -----	шт.	1	0,2	
6	Обратный клапан «Гранлок» серии CVT16, DN 20, PN 1,6 МПа из нержавеющей стали	CVT16	DF03A405453	АДЛ	шт.	1	0,5	

Примечания:
* -Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путем проведения закупочной процедуры;

** - Поставщик оборудования, приведен в спецификации справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путем проведения закупочной процедуры

						0484ГП.09-5-1-TX5.CO1			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Козлов					П	1	5
Нач. отд.		Платонова				Спецификация оборудования, изделий и материалов (1 пусковой этап)	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н. контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

Инва. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
7	Обратный клапан, присоединение резьба G1/4 Ру=0,6 МПа	EAK2000-F02		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»	шт.	56	0,1	
	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/4	DN14		----- / -----	шт.	56		
8	Маслораспылитель присоединительное соединение G1/4	AL40-F02- C4SL		----- / -----	шт.	56	2,3	
	Крепежный угольник	AF40P-050AS		----- / -----	шт.	56		
	Резервуар	C4SL		----- / -----	шт.	56		
9	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/2	DN1412		----- / -----	шт.	60		
10	Муфта G1/2	MU12		----- / -----	шт.	116		
11	Муфта G1/4	MU14		----- / -----	шт.	4		
12	Шланг спиральный полиуретановый с фитингами рапид (10 м; 8x12 мм, P = 15 бар) FUBAG	FUBAG	170305		шт.	112		
13	Переходник рапид (EURO - мама) - 1/2"М наружная FUBAG	FUBAG	180102		шт.	56	0,105	
14	Переходник рапид (EURO - мама) - 1/4"М наружная FUBAG	FUBAG	180100		шт.	56	0,079	
			0484ГП.09-5-1-TX5.CO1					
			Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата					
			Лист					
			2					

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
15	Труба стальная водогазопроводная Ду х S ГОСТ 3262-75 Вст10 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 3262-75			м	300,0	1,66		
16									
17	Труба стальная электросварная прямошовная Дн х S ГОСТ 10704-91 Вст3сп5 ГОСТ 10705-80 Ø 57х3,5	ГОСТ 10704-91			м	306,0	4,62		
18	Отводы ГОСТ 17375-2001 90-57х3,0	ГОСТ 17375-2001			шт.	16	0,5		
19	Тройники ГОСТ 17376-2001 57х4,0	ГОСТ 17376-2001			шт.	6	0,6		
20	Переходы ГОСТ 17378-2001 Переход К-1-60,3х4,0 – 33,7х3,2 ГОСТ 17378-2001 Переход К-1-33,7х3,2 – 26,9х3,2 ГОСТ 17378-2001 Переход К-1-26,9х3,2 – 21,3х3,2 ГОСТ 17378-2001	ГОСТ 17378-2001			шт.	2	0,42		
21		ГОСТ 17378-2001			шт.	2	0,12		
22		ГОСТ 17378-2001			шт.	17	0,07		
23	Опора ОПБ2-57 ОСТ 36-94-83 Опора ОПБ2-26,8 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83			шт.	41	0,33		
24		ОСТ 36-94-83			шт.	6	0,13		
25	Сантехнический хомут для труб 2" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем, быстросъемный Сантехнический хомут для труб 3/4" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем, быстросъемный Сантехнический хомут для труб 1/2" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем, быстросъемный Сантехнический хомут для труб 3/4" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем со шпилькой и дюбелем для крепления к бетону, быстросъемный Сантехнический хомут для труб 1/2" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем со шпилькой и дюбелем для крепления к бетону, быстросъемный				шт.	16	0,3		
26					шт.	12	0,1		
27					шт.	96	0,1		
28					шт.	112	0,2		
29					шт.	12	0,1		
30	Струбцина для крепления шпилек к швеллеру, уголку, под шпильку М8; оцинкованная сталь				шт.	124			
						0484ГП.09-5-1-TX5.CO1			Лист
									3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание			
			31	Шпилька оц. М8	HSA M10x113 50/40/10	арт. 2004150	HILTI	М	42	0,2				
			32	Гайка шестигранная оц. М8				шт.	248					
			34	Анкер-шпилька HSA M10x113 50/40/10				шт.	70					
			35	Антикоррозионное покрытие				м²	85,0					
			36	Окраска масляной эмалью ПФ-115 (синяя) в 2 слоя по грунту ГФ-021 в один слой				м²	85,0					
			37	Металлопрокат				м	30			3,77		
			38	Полоса 200 х 6 ГОСТ 82-70 Ст3пс6 ГОСТ 535-2005				м	0,4			9,42		
			39	Трубы стальные квадратные ГОСТ 8639-82 60х60х3				м	0,8			5,25		
			40	Антикоррозионное покрытие				м²	10,0					
			41	Окраска масляной эмалью ПФ-115 в 2 слоя по грунту ГФ-021 в один слой				м²	10,0					
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-5-1-TX5.CO1		Лист
														4

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
		<u>Система сбора и слива конденсата</u> <u>(трубопровод слива Т96)</u>									
		42	Трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75								
		43	Труба оцинкованная 25х3,2 (Ду25)	ГОСТ 3262-75			м	3,5	2,39		
		44	Труба оцинкованная 15х2,8 (Ду15)	ГОСТ 3262-75			м	0,8	1,28		
		45	Тройник Ц- 25х15	ГОСТ 8949-75			шт.	4	0,255		
		46	Колпак 1-Ц-25	ГОСТ 8962-75			шт.	2	0,138		
		47	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/2	DN1412		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»	шт.	2			
		48	Быстроразъемные соединения с самозапираанием G1/2 для трубки Т1209	KCH12-04S		----- / -----	шт.	2	0,041		
			Муфта G1/2	MU12		----- / -----	шт.	2			
		49	Быстроразъемные соединения с самозапираанием G1/4 для трубки Т0604	KCH06-02S		----- / -----	шт.	2	0,041		
			Переходник, наружная резьба/ внутренняя резьба с уменьшением диаметра G1/4 – G1/2	RN1412		----- / -----	шт.	2			
		50	Нейлоновая трубка Т1209	T1209		----- / -----	м	4			
		51	Рукав Г (IV)-10-31,5-47-ХЛ ГОСТ 18698-79	ГОСТ 18698-79			м	3	1,425		
		52	Червячный хомут 20-32 мм, оцинк. сталь				шт.	1			
		53	Опора ОПБ2-33,5 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83			шт.	3	0,12		
		54	<u>Металлопрокат</u> Швеллер 10У ГОСТ 8240-97 Ст3пс6 ГОСТ 535-2005				м	0,5	8,59		
		55	<u>Антикоррозионное покрытие</u> Окраска масляной эмалью ПФ-115 в 2 слоя	ГОСТ 6465-76			м ²	0,2			
		56	по грунту ГФ-021 в один слой	ГОСТ 25129-2020			м ²	0,2			
								0484ГП.09-5-1-TX5.CO1			Лист
											5
								Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата			

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
57	2 пусковой этап ОБОРУДОВАНИЕ Компрессорная установка ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» (1,1 – 3,8 м³/мин, 0,8 МПа, N=22 кВт) в комплекте: - система частотного регулирования (частотный привод); - ресивер 500 л.; - сепаратор-влагоотделитель с автоматическим конденсатоотводчиком; - рефрижераторный осушитель, точка росы +3 °C со встроенными фильтрами: * фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³; * фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм	ДЭН-22Ш-ОР «Оптим»		ООО «ЧКЗ», г. Челябинск Тел. (351) 216-50-50	компл.	1	795	Только монтаж
58	Система сбора и очистки конденсата SEPREMIUM 5	SEPREMIUM 5		----- / -----	шт.	1	10,0	Только монтаж
59	АРМАТУРА, ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ Трубопроводы сжатого воздуха Ао1 Р=0,6-0,7 МПа КШ 50.16.3110.130 Кран шаровой фланцевый корпус из углеродистой стали DN 50, PN 1,6 МПа (в комплекте с ответными фланцами, крепежом и прокладками)	КШ 50.16.3110.130		ЗАО «Энергомаш-комплект», г. Саратов	шт.	2	15,7	
60	КШ 15.16.1110.130 Кран шаровой муфтовый корпус из углеродистой стали DN 15, PN 1,6 МПа	КШ 15.16.1110.130		----- / -----	шт.	95	1,0	
61	Компенсатор резиновый муфтовый DN 20, PN 1,6 МПа			----- / -----	шт.	1	0,2	Только монтаж
62	Обратный клапан «Гранлок» серии CVT16, DN 20, PN 1,6 МПа из нержавеющей стали	CVT16	DF03A405453	АДЛ	шт.	1	0,5	Только монтаж

Примечания:
* -Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путем проведения закупочной процедуры;

** - Поставщик оборудования, приведен в спецификации справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путем проведения закупочной процедуры

						0484ГП.09-5-1-TX5.CO2			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Главный корпус (литер А)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Козлов					П	1	7
Нач. отд.		Платонова				Спецификация оборудования, изделий и материалов (2 пусковой этап)	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н. контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
Взам. инв. №		63	Регулятор давления AR50-F10-B, присоединение резьба G1 Ру=1,0 МПа. Диапазон регулирования 0,05~0,85 МПа. Давление настройки 0,6 МПа. Номинальный расход 8000 н.л/мин Крепежный угольник Манометр	AR60-F10-B AR52P-270AS G46-10-01		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик» ----- / ----- ----- / -----	шт. шт. шт.	1 1 1	1,17	По 3 м на 1-ну точку	
		64	Обратный клапан, присоединение резьба G1/4 Ру=0,6 МПа Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/4	EAK2000-F02 DN14		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик» ----- / -----	шт. шт.	37 37	0,1		
		65	Маслораспылитель присоединительное соединение G1/4 Крепежный угольник	AL40-F02- C4SL AF40P-050AS		----- / ----- ----- / -----	шт. шт.	37 37	2,3		
		66	Резервуар Быстроразъемные соединения с самозапиранием 1/2 для трубки T1209	C4SL KCH12-04S		----- / ----- ----- / -----	шт. шт.	37 9	0,041		
		67	Нейлоновая трубка T1209	T1209		----- / -----	м	27			
		68	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/2	DN1412		----- / -----	шт.	37			
		69	Муфта G1/2	MU12		----- / -----	шт.	83			
		70	Шланг спиральный полиуретановый с фитингами рапид (10 м; 8x12 мм, P = 15 бар) FUBAG	FUBAG	170305		шт.	74			
		71	Переходник рапид (EURO - мама) - 1/2"М наружная FUBAG	FUBAG	180102		шт.	37	0,105		
		72	Переходник рапид (EURO - мама) - 1/4"М наружная FUBAG	FUBAG	180100		шт.	37	0,079		
Подп. и дата		73	Манометр стандартного исполнения 0...16 кгс/см ² ; класс точности 1,5 радиальный, диаметр корпуса 150 мм, УХЛ3.1, IP40	TM-610			шт.	2			
		74	Отборное устройство давления прямое ЗК14-2-1-01 Установка 1а (01.6-70 ст.20-МП) в комплекте с краном трехходовым под манометр (11Б18бк)	ЗК14-2-1-01 Установка 1а			шт.	2	0,4		
Инв. №подл.											Лист
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
0484ГП.09-5-1-TX5.CO2											2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
75	Труба стальная водогазопроводная Ду х S ГОСТ 3262-75 Вст10 ГОСТ 1050-2013	ГОСТ 3262-75			м	15,0	2,39	футляр	
76		ГОСТ 3262-75			м	260,0	1,66		
77		ГОСТ 3262-75			м	90,0	1,28		
78	Труба стальная электросварная прямошовная Дн х S ГОСТ 10704-91 Вст3сп5 ГОСТ 10705-80	ГОСТ 10704-91	м	3,0	10,26				
79		ГОСТ 10704-91	м	153,0	4,62				
80	Отводы ГОСТ 17375-2001 90-57х3,0	ГОСТ 17375-2001	шт.	19	0,5				
81	Тройники ГОСТ 17376-2001 57х4,0	ГОСТ 17376-2001	шт.	1	0,6				
82	Переходы ГОСТ 17378-2001 Переход К-1-60,3х4,0 – 33,7х3,2 ГОСТ 17378-2001 Переход К-1-33,7х3,2 – 26,9х3,2 ГОСТ 17378-2001 Переход К-1-26,9х3,2 – 21,3х3,2 ГОСТ 17378-2001	ГОСТ 17378-2001	шт.	3	0,42				
83		ГОСТ 17378-2001	шт.	3	0,12				
84		ГОСТ 17378-2001	шт.	14	0,07				
85	Опора ОПБ2-57 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83	шт.	29	0,33				
86	Опора ОПБ2-26,8 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83	шт.	4	0,13				
88	Сантехнический хомут для труб 1/2" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем, быстросъемный		шт.	24	0,1				
90	Сантехнический хомут для труб 3/4" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем со шпилькой и дюбелем для крепления к бетону, быстросъемный		шт.	144	0,2				
91	Сантехнический хомут для труб 1/2" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем со шпилькой и дюбелем для крепления к бетону, быстросъемный		шт.	66	0,1				
						0484ГП.09-5-1-TX5.CO2			Лист
									3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание				
Изм.	Кол.уч	92	Струбцина для крепления шпилек к швеллеру, уголку, под шпильку М8; оцинкованная сталь	HSA M10x113 50/40/10	арт. 2004150	HILTI	шт.	24	0,2					
		93	Шпилька оц. М8				м	8						
		94	Гайка шестигранная оц. М8				шт.	48						
		96	Анкер-шпилька HSA M10x113 50/40/10				шт.	46						
		97	Антикоррозионное покрытие Окраска масляной эмалью ПФ-115 (синяя) в 2 слоя				м²	58,2						
		98	по грунту ГФ-021 в один слой				м²	58,2						
		99	Металлопрокат Уголок 50 х 50 х 5 ГОСТ 8509-93 ВСт3пс6 ГОСТ 535-2005				м	26	3,77					
		100	Полоса 200 х 6 ГОСТ 82-70 Ст3пс6 ГОСТ 535-2005				м	0,4	9,42	Только монтаж				
		101	Трубы стальные квадратные ГОСТ 8639-82 60х60х3				м	0,8	5,25	Только монтаж				
		102	Антикоррозионное покрытие Окраска масляной эмалью ПФ-115 в 2 слоя				м²	5,2						
		103	по грунту ГФ-021 в один слой				м²	5,2						
							0484ГП.09-5-1-TX5.CO2				Лист			
											4			
					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
Взам. инв. № Подп. и дата Инв. № подл.			Система сбора и слива конденсата (трубопровод слива Т96)								
		104	Трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75								
		105	Труба оцинкованная 25х3,2 (Ду25)	ГОСТ 3262-75			м	3,5	2,39	Только монтаж	
		106	Труба оцинкованная 15х2,8 (Ду15)	ГОСТ 3262-75			м	0,8	1,28	Только монтаж	
		107	Тройник Ц- 25х15	ГОСТ 8949-75			шт.	4	0,255	Только монтаж	
		108	Колпак 1-Ц-25	ГОСТ 8962-75			шт.	2	0,138	Только монтаж	
		109	Угольник 90°-1-Ц- 25	ГОСТ 8946-75			шт.	1	0,229		
		110	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/2-G3/4	DN1234		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»	шт.	2		Только монтаж	
		111	Быстроразъемные соединения с самозапиранием G1/2 для трубки Т1209	KCH12-04S		----- / -----	шт.	2	0,041	Только монтаж	
			Муфта G1/2	MU12		----- / -----	шт.	2		Только монтаж	
		112	Быстроразъемные соединения с самозапиранием G1/4 для трубки Т0604	KCH06-02S		----- / -----	шт.	2	0,041	Только монтаж	
			Переходник, наружная резьба/ внутренняя резьба с уменьшением диаметра G1/4 – G1/2	RN1412		----- / -----	шт.	2		Только монтаж	
		113	Нейлоновая трубка Т1209	T1209		----- / -----	м	4		Только монтаж	
		114	Рукав Г (IV)-10-31,5-47-ХЛ ГОСТ 18698-79	ГОСТ 18698-79			м	3	1,425	Только монтаж	
		115	Червячный хомут 20-32 мм, оцинк. сталь				шт.	1		Только монтаж	
		116	Опора ОПБ2-33,5 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83			шт.	3	0,12	Только монтаж	
		117	Металлопрокат Швеллер 10У ГОСТ 8240-97 Ст3пс6 ГОСТ 535-2005				м	0,5	8,59	Только монтаж	
		118	Антикоррозионное покрытие Окраска масляной эмалью ПФ-115 в 2 слоя	ГОСТ 6465-76			м²	0,2			
		119	по грунту ГФ-021 в один слой	ГОСТ 25129-2020			м²	0,2			
						0484ГП.09-5-1-TX5.CO2					Лист
											5
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
			120	<u>ДЕМОНТАЖ</u> Компрессорная установка ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» (1,1 – 3,8 м³/мин, 0,8 МПа, N=22 кВт)	ДЭН-22Ш-ОР «Оптим»			компл.	1	795	С возможностью повторного монтажа	
			121	Система сбора и очистки конденсата SEPREMIUM 5	SEPREMIUM 5			шт.	1	10,0	С возможностью повторного монтажа	
			<u>АРМАТУРА, ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ</u>									
			<u>Трубопроводы сжатого воздуха Ао1 Р=0,6-0,7 МПа</u>									
			122	Компенсатор резиновый муфтовый DN 20, PN 1,6 МПа			шт.	1	0,2	С возможностью повторного монтажа		
			123	Обратный клапан «Гранлок» серии CVT16, DN 20, PN 1,6 МПа из нержавеющей стали	CVT16			шт.	1	0,5	С возможностью повторного монтажа	
			Труба стальная водогазопроводная Ду x S ГОСТ 3262-75 Вст10 ГОСТ 1050-2013									
			124	20х2,8	ГОСТ 3262-75			м	2,0	1,66		
			Труба стальная электросварная прямошовная Дн x S ГОСТ 10704-91 Вст3сп5 ГОСТ 10705-80									
			125	Ø 57х3,5	ГОСТ 10704-91			м	1,0	4,62		
			126	Переход К-1-60,3х4,0 – 33,7х3,2 ГОСТ 17378-2001	ГОСТ 17378-2001			шт.	1	0,42		
127	Переход К-1-33,7х3,2 – 26,9х3,2 ГОСТ 17378-2001	ГОСТ 17378-2001			шт.	1	0,12					
128	Опора ОПБ2-26,8 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83			шт.	2	0,13					
129	Анкер-шпилька HSA M10x113 50/40/10	HSA M10x113 50/40/10	арт. 2004150	HILTI	шт.	8	0,2					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	130	<u>Металлопрокат</u> Полоса 200 x 6 ГОСТ 82-70 Ст3пс6 ГОСТ 535-2005				м	0,4	9,42	С возможностью повторного монтажа	
			131	Трубы стальные квадратные ГОСТ 8639-82 60х60х3				м	0,8	5,25	С возможностью повторного монтажа	
										0484ГП.09-5-1-TX5.CO2		Лист
												6
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №подл.			<u>Система сбора и слива конденсата</u> <u>(трубопровод слива Т96)</u>								
		132	Трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75								
		133	Труба оцинкованная 25х3,2 (Ду25)	ГОСТ 3262-75			м	3,5	2,39	С возможностью повторного монтажа	
		134	Труба оцинкованная 15х2,8 (Ду15)	ГОСТ 3262-75			м	0,8	1,28	С возможностью повторного монтажа	
		135	Тройник Ц- 25х15	ГОСТ 8949-75			шт.	4	0,255	С возможностью повторного монтажа	
		136	Колпак 1-Ц-25	ГОСТ 8962-75			шт.	2	0,138	С возможностью повторного монтажа	
		137	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/2	DN1412		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»	шт.	2		С возможностью повторного монтажа	
		138	Быстроразъемные соединения с самозапиранием G1/2 для трубки Т1209	KCH12-04S		----- / -----	шт.	2	0,041	С возможностью повторного монтажа	
			Муфта G1/2	MU12		----- / -----	шт.	2		С возможностью повторного монтажа	
		139	Быстроразъемные соединения с самозапиранием G1/4 для трубки Т0604	KCH06-02S		----- / -----	шт.	2	0,041	С возможностью повторного монтажа	
			Переходник, наружная резьба/ внутренняя резьба с уменьшением диаметра G1/4 – G1/2	RN1412		----- / -----	шт.	2		С возможностью повторного монтажа	
		140	Нейлоновая трубка Т1209	T1209		----- / -----	м	4		С возможностью повторного монтажа	
		141	Рукав Г (IV)-10-31,5-47-ХЛ ГОСТ 18698-79	ГОСТ 18698-79			м	3	1,425	С возможностью повторного монтажа	
		142	Червячный хомут 20-32 мм, оцинк. сталь				шт.	1		С возможностью повторного монтажа	
		143	Опора ОПБ2-33,5 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83			шт.	3	0,12	С возможностью повторного монтажа	
		144	<u>Металлопрокат</u> Швеллер 10У ГОСТ 8240-97 Ст3пс6 ГОСТ 535-2005				м	0,5	8,59	С возможностью повторного монтажа	
						0484ГП.09-5-1-TX5.CO2					Лист
											7
						Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	1 пусковой этап Трубопроводы сжатого воздуха Р=0,6 МПа ОБОРУДОВАНИЕ Компрессорная установка ДЭН-22Ш-ОР «Оптим» (1,1 – 3,8 м³/мин, 0,8 МПа, N=22 кВт) в комплекте: - система частотного регулирования (частотный привод); - ресивер 500 л.; - сепаратор-влагоотделитель с автоматическим конденсатоотводчиком; - рефрижераторный осушитель, точка росы +3 °С со встроенными фильтрами: * фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³; * фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм	ДЭН-22Ш-ОР «Оптим»		ООО «ЧКЗ», г. Челябинск Тел. (351) 216-50-50	компл.	1	795	
3	Арматура, изделия и материалы КШ 15.16.1120.130 Кран шаровой муфтовый корпус из нержавеющей стали DN 15, PN 1,6 МПа	КШ 15.16.1120.130		ЗАО «Энергомаш-комплект», г. Саратов, (8452) 45-44-33 ----- / -----	шт.	5	1,5	
4	КР 20.16.111-130. Компенсатор резиновый муфтовый DN 20, PN 1,6 МПа	КР 20.16.111-130			шт.	2	1,5	
5	Обратный клапан «Гранлок» серии CVT16, DN 20 (3/4), PN 1,6 МПа из нержавеющей стали, муфтовый	CVT16	DF03A405453	АДЛ	шт.	2	0,5	
6	Переходник рапид (EURO - мама) - 1/2"М наружная FUBAG	FUBAG	180102		шт.	2	0,105	
7	Шланг спиральный полиуретановый с фитингами рапид (10 м; 8х12 мм, Р = 15 бар) FUBAG	FUBAG	170305		шт.	2		

Примечания:
* - Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путём проведения закупочной процедуры;

** - Поставщик оборудования, приведен в спецификации справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путём проведения закупочной процедуры.

						0484ГП.09-5-3,4-ТХ5.СО			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад (Литер В). Корпус мойки трамваев	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Козлов					П	1	4
Нач. отд.		Платонова				Спецификация оборудования, изделий и материалов	 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"		
Н. контр.		Алхасов							
ГИП		Богданов							

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме- рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
		9	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75 Труба Ц-50х3,5 (Ду50, оцинкованная)	ГОСТ 3262-75			м	21,0	4,88		
		11	Труба Ц-25х3,2 (Ду32, оцинкованная)	ГОСТ 3262-75			м	53,0	2,39		
		12	Труба Ц-20х2,8 (Ду20, оцинкованная)	ГОСТ 3262-75			м	4,0	1,66		
		13	Труба Ц-15х2,8 (Ду15, оцинкованная)	ГОСТ 3262-75			м	18,0	1,28		
		14	Угольник 90°-1-Ц- 50	ГОСТ 8946-75			шт.	4	0,790		
		16	Угольник 90°-1-Ц- 25	ГОСТ 8946-75			шт.	3	0,229		
		17	Угольник 90°-1-Ц- 20	ГОСТ 8946-75			шт.	1	0,146		
		18	Угольник 90°-1-Ц -15	ГОСТ 8946-75			шт.	2	0,103		
		20	Тройник Ц- 50х20	ГОСТ 8949-75			шт.	1	0,714		
		21	Тройник Ц- 50х15	ГОСТ 8949-75			шт.	2	0,672		
		22	Муфта короткая Ц-25	ГОСТ 8954-75			шт.	12	0,155		
		23	Муфта короткая Ц-50	ГОСТ 8954-75			шт.	3	0,155		
		24	Муфта Ц-50х25	ГОСТ 8957-75			шт.	1	0,416		
		25	Муфта Ц-50х20	ГОСТ 8957-75			шт.	1	0,411		
		26	Муфта Ц-25х15	ГОСТ 8957-75			шт.	1	0,134		
			Крепление трубопроводов Опоры ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83							
		27	ОПБ2-60				шт.	3	0,19		
		28	ОПБ2-26,8				шт.	1	0,13		
		29	Сантехнический хомут для труб 2" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем, быстросъемный				шт.	5	0,3		
		31	Сантехнический хомут для труб 1" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем, быстросъемный				шт.	31	0,3		
		32	Сантехнический хомут для труб 1/2" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем, быстросъемный				шт.	6	0,1		
		33	Струбцина для крепления шпилек к швеллеру, уголку, под шпильку М8; оцинкованная сталь				шт.	42			
Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									Лист
							0484ГП.09-5-3,4-ТХ5.СО				2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме- рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание						
		<u>Система сбора и слива конденсата</u> <u>(трубопровод слива Т96)</u>														
		46	Трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75	ГОСТ 3262-75			м	3,0	2,39							
		47	Труба оцинкованная 25х3,2 (Ду25)				м	0,4	1,28							
		48	Тройник Ц- 25х15	ГОСТ 8949-75			шт.	2	0,255							
		49	Колпак 1-Ц-25	ГОСТ 8962-75			шт.	1	0,138							
		50	Угольник 90°-1-Ц- 25	ГОСТ 8946-75			шт.	2	0,229							
		51	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/2	DN1412		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»	шт.	2								
		52	Быстроразъемные соединения с самозапираанием G1/4 для трубки Т0604	KCH06-02S			шт.	2	0,041							
			Переходник, наружная резьба/ внутренняя резьба с уменьшением диаметра G1/4 – G1/2	RN1412			шт.	2								
		53	Опора ОПБ2-33,5 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83			шт.	2	0,12							
		54	<u>Металлопрокат</u> Швеллер 10У ГОСТ 8240-97 Ст3пс6 ГОСТ 535-2005				м	1,0	8,59							
		55	<u>Антикоррозионное покрытие</u> Окраска масляной эмалью ПФ-115 в 2 слоя	ГОСТ 6465-76			м ²	0,38								
		56	по грунту ГФ-021 в один слой	ГОСТ 25129-2020			м ²	0,38								
Изм.	Кол.уч															
		</														

Согласовано										5
	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
	1	2 пусковой этап ОБОРУДОВАНИЕ Компрессорная установка ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим» (0,55 – 1,05 м³/мин, 0,7 МПа, N=7,5 кВт) в комплекте: - система частотного регулирования (частотный привод); - ресивер 500 л.; - сепаратор-влагоотделитель с автоматическим конденсатоотводчиком; - рефрижераторный осушитель, точка росы +3 °С со встроенными фильтрами: * фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³; * фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм Система сбора и очистки конденсата SEPREMIUM 5 АРМАТУРА, ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ Трубопроводы сжатого воздуха Ао1 Р=0,3-0,8 МПа КШ 15.16.3110. Кран шаровой фланцевый корпус из углеродистой стали DN 15, PN 2,5 МПа (в комплекте с ответными фланцами, крепежом и прокладками) Компенсатор резиновый муфтовый DN 20, PN 1,6 МПа Обратный клапан «Гранлок» серии CVT16, DN 20, PN 1,6 МПа из нержавеющей стали Обратный клапан, присоединение резьба G1/4 Ру=0,6 МПа Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/2 Маслораспылитель присоединительное соединение G1/4 Крепежный угольник Резервуар	ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим»		ООО «ЧКЗ», г. Челябинск Тел. (351) 216-50-50	компл.	1	500		
	2		SEPREMIUM 5		----- / -----	шт.	1	10,0		
	3		КШ 15.16.3110		ЗАО «Энергомаш-комплект», г. Саратов, (8452) 45-44-33	шт.	5	3,2		
	4				----- / -----	шт.	1	0,2		
	5		CVT16	DF03A405453	АДЛ	шт.	1	0,5		
	6		EAK2000-F02		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»	шт.	2	0,1		
			DN1412		----- / -----	шт.	2			
	7	AL40-F02- C4SL AF40P-050AS C4SL		----- / ----- ----- / ----- ----- / -----	шт. шт. шт.	2 2 2	2,3			
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. №подл.										

						0484ГП.09-5-5-TX5.CO						
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Гараж (литер Г)		Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Козлов						П	1	4		
Нач. отд.		Платонова				Спецификация оборудования, изделий и материалов (2 пусковой этап)		 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"				
Н. контр.		Алхасов										
ГИП		Богданов										

Примечания:
* -Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путем проведения закупочной процедуры;

** - Поставщик оборудования, приведен в спецификации справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путем проведения закупочной процедуры

																		6		
Поз.		Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*		Код продукции		Поставщик**		Ед. измерения		Кол.		Масса 1 ед., кг		Примечание				
8	Быстроразъемные соединения с самозапираанием 1/2 для трубки Т1209		КСН12-04S						----- / -----		шт.		1		0,041		По 3 м на 1-ну точку			
	Нейлоновая трубка Т1209		Т1209						----- / -----		м		3							
	Муфта G1/2		MU12						----- / -----		шт.		5							
	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/2		DN1412						----- / -----		шт.		2							
	Шланг спиральный полиуретановый с фитингами рапид (10 м; 8х12 мм, Р = 15 бар) FUBAG		FUBAG		170305				шт.		4									
	Переходник рапид (EURO - мама) - 1/2"М наружная FUBAG		FUBAG		180102				шт.		2		0,105							
	Переходник рапид (EURO - мама) - 1/4"М наружная FUBAG		FUBAG		180100				шт.		2		0,079							
	Труба стальная водогазопроводная Ду x S ГОСТ 3262-75 Вст10 ГОСТ 1050-2013																			
	25х3,2		ГОСТ 3262-75						м		54,0		2,39							
	20х2,8		ГОСТ 3262-75						м		2,0		1,66							
	15х2,8		ГОСТ 3262-75						м		7,0		1,28							
	Труба стальная электросварная прямошовная Дн x S ГОСТ 10704-91 Вст3сп5 ГОСТ 10705-80																			
	Ø 57х3,5		ГОСТ 10704-91						м		0,5		4,62		футляр					
	Отвод 1-33,7х3,2 ГОСТ 17375-2001		ГОСТ 17375-2001						шт.		26		0,16							
	Отвод 1-26,9х3,2 ГОСТ 17375-2001		ГОСТ 17375-2001						шт.		1		0,08							
	Тройник 1-33,7х3,2 – 21,3х3,2 ГОСТ 17376-2001		ГОСТ 17376-2001						шт.		2		0,35							
	Переход К-1-33,7х3,2 – 26,9х3,2 ГОСТ 17378-2001		ГОСТ 17378-2001						шт.		1		0,12							
	Переход К-1-33,7х3,2 – 21,3х3,2 ГОСТ 17378-2001		ГОСТ 17378-2001						шт.		1		0,12							
	Опора ОПБ2-26,8 ОСТ 36-94-83		ОСТ 36-94-83						шт.		1		0,13							
	Сантехнический хомут для труб 1" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем со шпилькой и дюбелем для крепления к бетону, быстросъемный								шт.		35		0,2							
	Сантехнический хомут для труб 1/2" с гайкой М8 с резиновым уплотнителем со шпилькой и дюбелем для крепления к бетону, быстросъемный								шт.		5		0,1							
																			Лист	
																			2	
					Изм.		Кол.уч		Лист		№ док.		Подп.		Дата					

									8	
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание		
<u>Система сбора и слива конденсата</u> <u>(трубопровод слива Т96)</u>										
34	Трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75	ГОСТ 3262-75			м	2,0	2,39			
35	Труба оцинкованная 25х3,2 (Ду25)				м	0,8	1,28			
36	Труба оцинкованная 15х2,8 (Ду15)									
37	Тройник Ц- 25х15	ГОСТ 8949-75			шт.	4	0,255			
38	Колпак 1-Ц-25	ГОСТ 8962-75			шт.	2	0,138			
39	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/2	DN1412			шт.	2				
40	Быстроразъемные соединения с самозапираанием G1/2 для трубки Т1209 Муфта G1/2	KCH12-04S		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»	шт.	2	0,041			
		MU12			шт.	2				
41	Быстроразъемные соединения с самозапираанием G1/4 для трубки Т0604 Переходник, наружная резьба/ внутренняя резьба с уменьшением диаметра G1/4 – G1/2	KCH06-02S			шт.	2	0,041			
		RN1412			шт.	2				
42	Нейлоновая трубка Т1209	T1209			м	4				
43	Рукав Г (IV)-10-31,5-47-ХЛ ГОСТ 18698-79	ГОСТ 18698-79			м	3	1,425			
44	Червячный хомут 20-32 мм, оцинк. сталь				шт.	1				
45	Опора ОПБ2-33,5 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83			шт.	3	0,12			
46	Бочка полиэтиленовая емкостью 227 л БП227а	БП227а			шт.	1	9,6			
47	<u>Металлопрокат</u> Швеллер 10У ГОСТ 8240-97 Ст3пс6 ГОСТ 535-2005	ГОСТ 6465-76 ГОСТ 25129-2020			м	0,5	8,59			
	Антикоррозионное покрытие Окраска масляной эмалью ПФ-115 в 2 слоя по грунту ГФ-021 в один слой				м ² м ²	0,2 0,2				

Согласовано	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	5											
				Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание			
				1	1 пусковой этап ОБОРУДОВАНИЕ Компрессорная установка ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим» (0,55 – 1,05 м³/мин, 0,7 МПа, N=7,5 кВт) в комплекте: - система частотного регулирования (частотный привод); - ресивер 500 л.; - сепаратор-влагоотделитель с автоматическим конденсатоотводчиком; - рефрижераторный осушитель, точка росы +3 °C со встроенными фильтрами: * фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м³; * фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм	ДЭН-7,5Ш-ОР «Оптим»		ООО «ЧКЗ», г. Челябинск Тел. (351) 216-50-50	компл.	1	500				
				2	Система сбора и очистки конденсата SEPREMIUM 5	SEPREMIUM 5		----- / -----	шт.	1	10,0				
				АРМАТУРА, ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ Трубопроводы сжатого воздуха Ао1 Р=0,3-0,8 МПа											
				3	КШ 15.16.3110. Кран шаровой фланцевый корпус из углеродистой стали DN 15, PN 2,5 МПа (в комплекте с ответными фланцами, крепежом и прокладками)	КШ 15.16.3110		ЗАО «Энергомаш-комплект», г. Саратов, (8452) 45-44-33	шт.	8	3,2				
				4	Компенсатор резиновый муфтовый DN 20, PN 1,6 МПа		----- / -----	шт.	1	0,2					
				5	Обратный клапан «Гранлок» серии CVT16, DN 20, PN 1,6 МПа из нержавеющей стали	CVT16	DF03A405453	АДЛ	шт.	1	0,5				
				6	Обратный клапан, присоединение резьба G1/4 Ру=0,6 МПа	EAK2000-F02		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»	шт.	2	0,1				
					Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/4	DN14		----- / -----	шт.	2					
7	Маслораспылитель присоединительное соединение G1/4	AL40-F02- C4SL		----- / -----	шт.	2	2,3								
	Крепежный угольник	AF40P-050AS		----- / -----	шт.	2									
	Резервуар	C4SL		----- / -----	шт.	2									
Примечания: * -Возможна замена справочно указанного оборудования на аналогичное, выбираемое и приобретаемое путем проведения закупочной процедуры; ** - Поставщик оборудования, приведен в спецификации справочно, конкретный поставщик оборудования определяется путем проведения закупочной процедуры										0484ГП.09-5-8-TX5.CO					
										«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 5 этап: «Реконструкция зданий и сооружений трамвайного депо по адресу: г. Ярославль, Ленинградский пр-кт, дом № 37»					
				Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Мастерские базы службы пути (литер К)		Стадия	Лист	Листов	
				Разраб.	Козлов							П	1	4	
				Нач. отд.	Платонова					Спецификация оборудования, изделий и материалов (1 пусковой этап)		 АО "ГИПРОТЯЖМАШ"			
				Н. контр.	Алхасов										
				ГИП	Богданов										

									8
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
<u>Система сбора и слива конденсата</u> <u>(трубопровод слива Т96)</u>									
34	Трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75								
35	Труба оцинкованная 25х3,2 (Ду25)	ГОСТ 3262-75			м	2,0	2,39		
36	Труба оцинкованная 15х2,8 (Ду15)	ГОСТ 3262-75			м	0,8	1,28		
37	Тройник Ц- 25х15	ГОСТ 8949-75			шт.	4	0,255		
38	Колпак 1-Ц-25	ГОСТ 8962-75			шт.	2	0,138		
39	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/2	DN1412		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»	шт.	2			
40	Быстроразъемные соединения с самозапиранием G1/2 для трубки Т1209	KCH12-04S		----- / -----	шт.	2	0,041		
	Муфта G1/2	MU12		----- / -----	шт.	2			
41	Быстроразъемные соединения с самозапиранием G1/4 для трубки Т0604	KCH06-02S		----- / -----	шт.	2	0,041		
	Переходник, наружная резьба/ внутренняя резьба с уменьшением диаметра G1/4 – G1/2	RN1412		----- / -----	шт.	2			
42	Нейлоновая трубка Т1209	T1209		----- / -----	м	4			
43	Рукав Г (IV)-10-31,5-47-ХЛ ГОСТ 18698-79	ГОСТ 18698-79			м	3	1,425		
44	Червячный хомут 20-32 мм, оцинк. сталь				шт.	1			
45	Опора ОПБ2-33,5 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83			шт.	3	0,12		
46	Бочка полиэтиленовая емкостью 227 л БП227а	БП227а			шт.	1	9,6		
47	<u>Металлопрокат</u> Швеллер 10У ГОСТ 8240-97 Ст3пс6 ГОСТ 535-2005				м	0,5	8,59		
48	<u>Антикоррозионное покрытие</u> Окраска масляной эмалью ПФ-115 в 2 слоя	ГОСТ 6465-76			м ²	0,2			
49	по грунту ГФ-021 в один слой	ГОСТ 25129-2020			м ²	0,2			
				0484ГП.09-5-8-ТХ5.СО				Лист	
								4	
				Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

									8
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа*	Код продукции	Поставщик**	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	
Взам. инв. № Подп. и дата Инв. №подл. Система сбора и слива конденсата (трубопровод слива T96)									
34	Трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75								
35	Труба оцинкованная 25х3,2 (Ду25)	ГОСТ 3262-75			м	2,5	2,39		
36	Труба оцинкованная 15х2,8 (Ду15)	ГОСТ 3262-75			м	0,8	1,28		
37	Тройник Ц- 25х15	ГОСТ 8949-75			шт.	4	0,255		
38	Колпак 1-Ц-25	ГОСТ 8962-75			шт.	2	0,138		
39	Резьбовой переходник «Ниппель двойной» G1/4-G1/2	DN1412		ООО «ЭС ЭМ СИ Пневматик»	шт.	2			
40	Быстроразъемные соединения с самозапираанием G1/2 для трубки T1209	KCH12-04S		----- / -----	шт.	2	0,041		
	Муфта G1/2	MU12		----- / -----	шт.	2			
41	Быстроразъемные соединения с самозапираанием G1/4 для трубки T0604	KCH06-02S		----- / -----	шт.	2	0,041		
	Переходник, наружная резьба/ внутренняя резьба с уменьшением диаметра G1/4 – G1/2	RN1412		----- / -----	шт.	2			
42	Нейлоновая трубка T1209	T1209		----- / -----	м	4			
43	Рукав Г (IV)-10-31,5-47-ХЛ ГОСТ 18698-79	ГОСТ 18698-79			м	3	1,425		
44	Червячный хомут 20-32 мм, оцинк. сталь				шт.	1			
45	Опора ОПБ2-33,5 ОСТ 36-94-83	ОСТ 36-94-83			шт.	3	0,12		
46	Бочка полиэтиленовая емкостью 227 л БП227а	БП227а			шт.	1	9,6		
47	Металлопрокат Швеллер 10У ГОСТ 8240-97 Ст3пс6 ГОСТ 535-2005 Антикоррозионное покрытие Окраска масляной эмалью ПФ-115 в 2 слоя по грунту ГФ-021 в один слой	ГОСТ 6465-76 ГОСТ 25129-2020			м	0,5	8,59		
					м ²	0,2			
					м ²	0,2			
Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата 0484ГП.09-5-11-TX5.CO Лист 4									

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "ЧЕЛЯБИНСКИЙ КОМПРЕССОРНЫЙ ЗАВОД"

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Челябинская область, 456671, Красноармейский район, Автодорога Челябинск-Новосибирск, километр 14, основной государственный регистрационный номер: 1147452004809, номер телефона: +73512165050, адрес электронной почты: chkhz@chkhz.ru

в лице Генерального директора Ялалетдинова Альберта Раисовича

заявляет, что Оборудование компрессорное: Установки компрессорные винтовые переносные, тип: «ДЭН», «АК»

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "ЧЕЛЯБИНСКИЙ КОМПРЕССОРНЫЙ ЗАВОД". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Челябинская область, 456671, Красноармейский район, Автодорога Челябинск-Новосибирск, км 14.

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.13-357-51470687-2001 "УСТАНОВКИ КОМПРЕССОРНЫЕ ВИНТОВЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ТИПА ДЭН".

Код ТН ВЭД ЕАЭС 8414807500. Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 0899-939-QRY/2020 от 28.05.2020 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "Сириус", аттестат аккредитации РОСС RU.31112.ИЛ0030.

Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

ГОСТ 12.2.016-81 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности", разделы 2-4; ГОСТ МЭК 60204-1-2002 "Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования"; ГОСТ 30804.6.3-2013 (IEC 61000-6-3:2006) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний", раздел 7; ГОСТ 30804.6.1-2013 (IEC 61000-6-1:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний", раздел 8. Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 27.05.2025 включительно


(подпись)



Ялалетдинов Альберт Раисович

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.АЖ49.В.07595/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 28.05.2020

Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью «РУСКОМСЕРТ»
 Место нахождения: 125362, РОССИЯ, ГОРОД МОСКВА, ПРОЕЗД СТРОИТЕЛЬНЫЙ, ДОМ 7А, КОРПУС 6, ЭТ 1 КОМ 8
 Адрес места осуществления деятельности: 125362, РОССИЯ, Г Москва, проезд Строительный, д. 7А, кор.6, эт.1, ком.8
 (офис 12), 8а (офис 12а)
 телефон: +7 9057376721, адрес электронной почты: os@ruskomsert.ru
 Аттестат аккредитации № RA.RU.11НВ54, дата регистрации 07.11.2019 года

РЕШЕНИЕ

по заявке на проведение подтверждения соответствия продукции

№ 6566/ЕАЭС от 08.06.2023 г.

Рассмотрев заявку № 6566/ЕАЭС от 08.06.2023

Общество с ограниченной ответственностью "ЧЕЛЯБИНСКИЙ КОМПРЕССОРНЫЙ ЗАВОД"

наименование организации заявителя (уполномоченного изготовителем лица), импортера, дистрибьютера, продавца (далее-заявителя)

Регистрационный или учетный (индивидуальный, идентификационный) номер заявителя, присваиваемый при государственной регистрации юридического лица или физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя, в соответствии с законодательством государств-членов, место нахождения и адрес места осуществления деятельности (место жительства и адрес места осуществления деятельности, для физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя), номер телефона, адрес электронной почты:

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Челябинская область, 456671, Красноармейский район, Автодорога Челябинск-Новосибирск, км 14, основной государственный регистрационный номер: 1147452004809, номер телефона: +73512165050, адрес электронной почты: chkz@chkz.ru

на подтверждение соответствия продукции:

Установки компрессорные винтовые переносные типа ДЭН, АК

наименование и обозначение продукции

Серийный выпуск

(серийный выпуск, партия или единичное изделие), для партии указывается размер партии, для единичного изделия - заводской номер изделия, дополнительно в обоих случаях приводятся реквизиты товаросопроводительной документации

код ТН ВЭД ЕАЭС
8414807500

выпускаемой изготовителем:

Общество с ограниченной ответственностью "ЧЕЛЯБИНСКИЙ КОМПРЕССОРНЫЙ ЗАВОД" Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Челябинская область, 456671, Красноармейский район, Автодорога Челябинск-Новосибирск, км 14

полное наименование изготовителя, его места нахождения и места осуществления деятельности по изготовлению продукции и его филиалов

в соответствии с:

Техническими условиями: 28.13-357-51470687-2001 «Установки компрессорные винтовые переносные типа ДЭН»

наименование и обозначение документа (документов), в соответствии с которым изготовлена продукция (стандарт, стандарт организации, технические условия или иной документ, при наличии)

в форме сертификации, орган по сертификации, проанализировав представленный с заявкой комплект документов, принимает решение:

Отказать в подтверждении соответствия в форме сертификации, по причине:

Отсутствия заявленной продукции в перечне объектов технического регулирования, подлежащих подтверждению соответствия требованиям технического регламента: Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (ТР ТС 032/2013)

Руководитель (уполномоченное лицо)
 органа по сертификации

Соловьёв Павел Сергеевич

(Ф.И.О.)

Эксперт

Гурина Валентина Григорьевна

(Ф.И.О.)



Соловьёв
 подпись
Гурина
 подпись