

Свидетельство о допуске к работам
Ассоциация Саморегулируемая организация "МежРегионПроект"
СРО-П-161-09092010
Регистрационный №1198 от 22 февраля 2018 г.

Заказчик: ООО «СЗ «Терминал-Ресурс»

Жилой комплекс со встроенными помещениями
с проездом №6 от улицы Соколиная до улицы
Образцовая по адресу: Санкт-Петербург, поселок
Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Индивидуальный тепловой пункт N1 (в осях 1-3/Е-Ж).
Силовое электрооборудование и внутреннее электрическое
освещение.

Шифр 1-ПР11-ИТП1-ЭМ

Свидетельство о допуске к работам
Ассоциация Саморегулируемая организация "МежРегионПроект"
СРО-П-161-09092010
Регистрационный №1198 от 22 февраля 2018 г.

Заказчик: ООО «СЗ «Терминал-Ресурс»

Жилой комплекс со встроенными помещениями
с проездом №6 от улицы Соколиная до улицы
Образцовая по адресу: Санкт-Петербург, поселок
Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Индивидуальный тепловой пункт N1 (в осях 1-3/Е-Ж).
Силовое электрооборудование и внутреннее электрическое
освещение.

Шифр 1-ПР11-ИТП1-ЭМ

Генеральный директор

Главный инженер проекта



А.Ю. Пестенков

А.Е. Антонов

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА
1-ПР11-ИТП1-ЭМ

2.1

Лист	Наименование	Примечание
1	ИТП №1. Общие данные.	
2	ИТП №1. Однолинейная схема ЩУ-ИТП.	
3	ИТП №1. Схема уравнивания потенциалов.	
4	ИТП №1. Схема внешних соединений.	
5	ИТП №1. Кабельный журнал.	
6	ИТП №1. Освещение внутреннее. План расположения.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
1-ПР11-ИТП1-ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
1-ПР11-ИТП1-ЭМ.РН	Расчет электрических нагрузок	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взлщ. шиф.	1-ПР11-ИТП1-ЭМ									
			Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11									
			Изм.	Кол. уч	Лист	№ Док	Подпись	Дата	Жилой комплекс со встроенными помещениями с проездом №6 от улицы Соколиная до улицы Образцовая по адресу: Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11	Стадия	Лист	Листов
			Разраб.	Тюков			04.23	Р				
			Проверил	Щепотин			04.23					
			Н. контр.	Пестенков			04.23					
			ГИП	Антонов			04.23					
									Общие данные	ООО «Тепловые системы»		

Общие указания.

1. Исходные данные.

Рабочая документация выполнена на основании технического задания на проектирование, технических требований Заказчика, чертежей смежных разделов АС (архитектурно-строительные решения), ТМ (тепломеханические решения), АТМ (автоматизация тепломеханических решений) и в соответствии с требованиями:

- СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов";
- Правил устройства электроустановок (ПУЭ 7, действующие главы);
- СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»;
- ГОСТ 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 2.710-81 «Обозначение буквенно-цифровые в электрических схемах».

2. Характеристики источников электроснабжения.

Электроприёмники ИТП относятся к первой категории надежности электроснабжения. Точками присоединения являются вводимые в помещение ИТП кабельные линии от двух независимых взаиморезервируемых источников электроснабжения.

3. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности.

Силовые электроприемники ИТП приняты на напряжение 220/380В переменного тока. Потребителями электроэнергии являются: технологическое оборудование, приборы освещения и автоматизации.

Суммарная установленная мощность (P_{уст.}) составляет 18,1 кВт.

Расчетные значения энергопотребления:

- активная мощность P_p = 11,4 кВт;
- реактивная мощность Q_p = 9,5 квар;
- полная мощность S_p = 14,8 кВА;
- расчетный ток I_p = 22,5 А;
- коэффициент мощности cosφ = 0,84.

4. Описание системы рабочего и аварийного освещения.

В проекте предусматриваются следующие виды электрического освещения:

- общее рабочее освещение;
- аварийное освещение.

Проводка к светильникам прокладывается в стальных коробах и по стенам в ПВХ трубе.

4.1. Общее рабочее освещение.

В качестве общего рабочего освещения в ИТП используются светодиодные светильники. Класс светильника по способу защиты человека от поражения электрическим током – 1. Корпус светильника – пластмассовый.

Общее рабочее освещение подключено к однофазной сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Сети питания освещения выполняются в стальных коробах. Нормы освещенности, ограничения слепящего действия светильников, пульсаций освещенности и другие качественные показатели светильников, вид и система освещения приняты согласно требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

Управление работой светильников рабочего освещения помещения ИТП осуществляется по месту выключателем, установленным у входа.

Взаим. инв.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1-ПР11-ИТП1-ЭМ	Лист
							1.2

Обслуживание светильников осуществляется с приставных лестниц.

Питание светильников рабочего освещения осуществляется от щита ЩУ-ИТП.

4.2. Аварийное освещение.

Согласно п.15.3 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» аварийное освещение осуществляется переносными аккумуляторными светильниками.

5. Сведения о типе, классе кабелей и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве.

Питающие и распределительные сети предусматривается выполнить силовыми кабелями с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожарной опасности. Кабели соответствуют требованиям ГОСТ 31996-2012 и ГОСТ 31565-2012.

Проход кабелей (кабельных) линий через стены и перекрытия выполняется в стальных трубах и коробах с последующей герметизацией легкоудаляемой несгораемой (огнестойкой) массой, обеспечивающей дымогазонепроницаемость и предел огнестойкости не менее предела огнестойкости стены, перекрытия.

Электрические сети выбраны по условиям среды, способу прокладки, пропускной способности и проверены по условиям срабатывания защитных аппаратов токам однофазных коротких замыканий и потери напряжения.

Силовые сети предусматривается выполнить кабелями марки ВВГнг-LS и проводами марки ПуГВнг-LS. Прокладка кабелей осуществляется в стальных коробах, от коробов до потребителей в ПВХ трубах.

Степень защиты осветительных приборов выбиралась исходя из условий окружающей среды и категории помещений.

6. Перечень мероприятий по заземлению (занулению).

Внутренняя электрическая распределительная сеть по типу защитного заземления, принята по системе TN-S (система TN в которой нулевой рабочий и нулевой защитный проводники работают раздельно по всей системе начиная от источника питания).

Питание на розетки, применяемые для переносного электроинструмента, подаётся от дифференциального автомата с УЗО 30 мА.

Суммарный ток утечки сети с учетом присоединяемых стационарных и переносных электроприемников в нормальном режиме работы не должен превосходить 1/3 номинального тока УЗО. При отсутствии данных ток утечки электроприемников следует принимать из расчета 0,4 мА на 1 А тока нагрузки, а ток утечки сети – из расчета 10 мкА на 1 м длины фазного проводника.

$I_{утечки} = I_{роз} * 0,4 \text{ мА} + 45 * 0,01$, где 45м – это максимальная длина фазного проводника.

$I_{утечки} = 4,05 \text{ мА}$ (что меньше 10 мА (1/3*30 мА)).

Для защиты людей от поражения электрическим током в помещении ИТП все металлические нетокопроводящие части технологического, силового электрооборудования, электроосвещения, КИПиА, электропроводок, кабельные конструкции, которые могут оказаться под напряжением в результате нарушения изоляции, заземляются путем присоединения к шинам РЕ соответствующих щитов.

В качестве заземляющей шины используется медная шина РЕ щита ЩУ-ИТП, сечением не менее 60 мм². Стальная полоса 40x4 по периметру ИТП является сторонней проводящей частью (СПЧ) дополнительной системы уравнивания потенциалов. Шина РЕ ЩУ-ИТП соединяется с СПЧ и контуром заземления проводом ПуГВ 1x10, а также с ГЗШ здания проводом в составе питающего кабеля.

В качестве контура заземления ИТП используется контур заземления всего здания. СПЧ соединяется с контуром заземления в двух точках при помощи стальной полосы 40x4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.							Лист
									1.3
			1-ПР11-ИТП1-ЭМ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Система уравнивания потенциалов соединяет между собой:

- РЕ проводники вводных кабелей;
- трубопроводы всех назначений на вводе в ИТП;
- металлические части в помещении ИТП;
- внутренний контур заземления ИТП (СПЧ);
- корпуса электрощитов;
- металлические кабеленесущие короба.

Вышеперечисленные части присоединяются к шине РЕ щита ЩУ-ИТП напрямую или через СПЧ ИТП (см. Схему уравнивания потенциалов).

К основной системе уравнивания потенциалов присоединяются:

- трубопроводы сетевого контура.

Вышеперечисленные элементы присоединяются к шине РЕ щита ЩУ-ИТП напрямую проводом ПУГВ 1х10. Присоединения заземляющих, нулевых защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов выполняются при помощи сварки и болтовых соединений.

7. Организация эксплуатации электроустановок.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют действующему законодательству и нормативно-техническим документам по технической безопасности энергоустановок, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий. По окончании пусконаладочных работ ИТП передаётся на баланс и эксплуатационную ответственность заказчика, который назначает ответственного за электрооборудование ИТП, имеющего группу по электробезопасности не ниже IV.

Работы по техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту разрешается производить только силами предприятия, персонал которого прошел специальное обучение по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования ИТП и имеющим группу по электробезопасности не ниже III из числа оперативного персонала. Средства индивидуальной защиты должны соответствовать виду электромонтажных работ, условиям их проведения, применяемым машинам, механизмам, инструменту, приспособлениям и материалам.

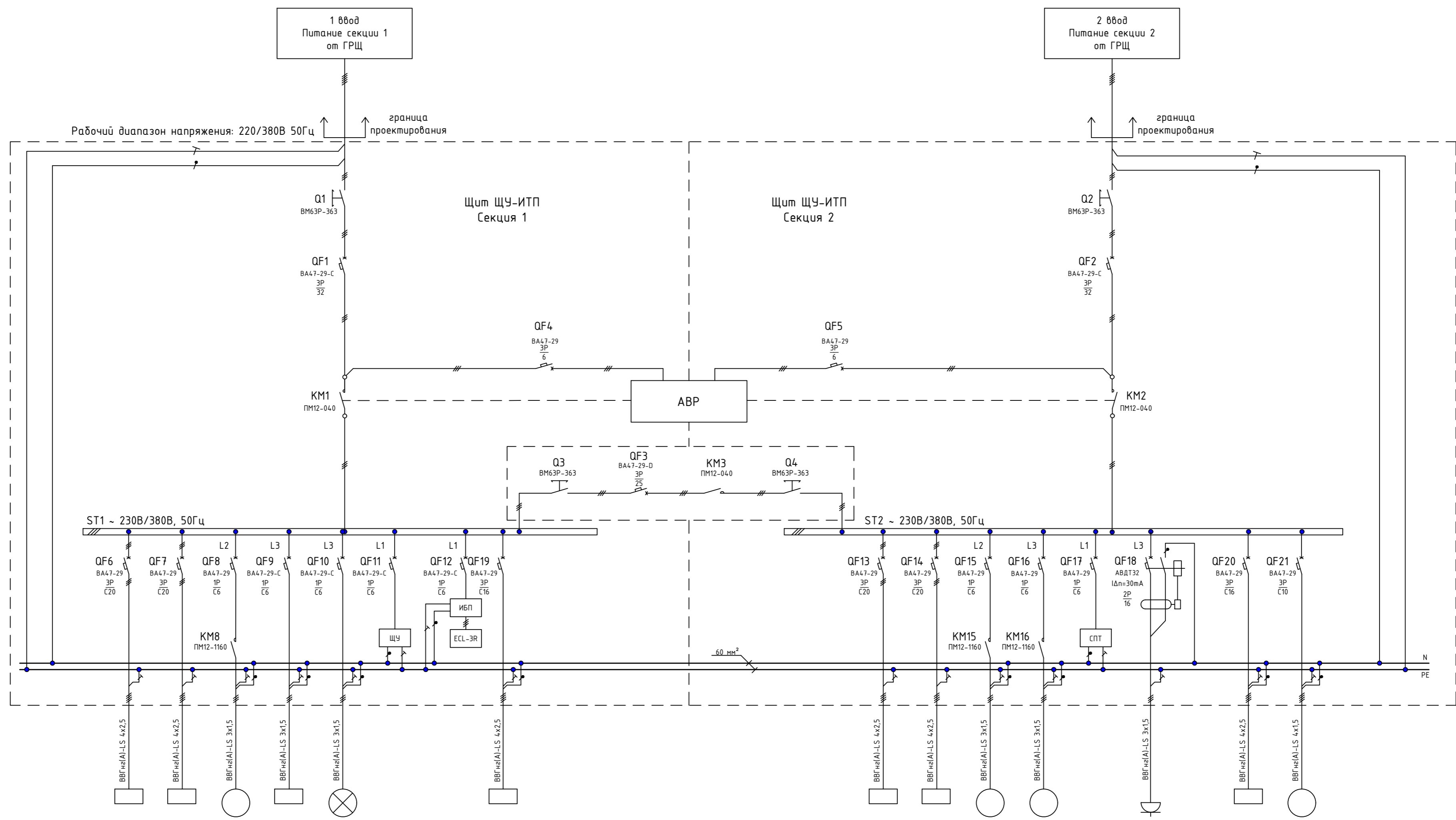
В качестве средств индивидуальной защиты используются:

- изолирующие клещи;
- указатели напряжения;
- диэлектрические перчатки;
- диэлектрические калоши;
- знаки безопасности.

Также под каждым электрощитом ИТП должен быть диэлектрический ковер.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1-ПР11-ИТП1-ЭМ



M3.1	M4.1	M5.1		EL1		M8.1	
IL 50/260-3/4	IL 80/210-3/4	Rz-MT 32-10-8		ECL-3R		Rz-M 40F-14-9	
3,0	3,0	0,245	0,05	0,19	0,1	0,2	
6,57	6,57	1,04	0,22	1,0	0,5	1,3	
ЩУН-ИТП ПЧ Двигателя 1 насоса сетевого контура (поз. К3,ТМ)	ЩУН-ИТП ПЧ Двигателя 1 насоса контура "теплый пол" (поз. К4,ТМ)	Двигатель 1 насоса контура радиаторного отопления (поз. К5,ТМ)	Вентиляция щита ЩУН-ИТП	Рабочее освещение ИТП	Цепи управления ЩУ-ИТП	Блок питания Контроллеры автоматизации ИТП	ЩУН-ИТП ПЧ Двигателя 1 насоса контура радиаторного отопления 8-стройки (поз. К8,ТМ)

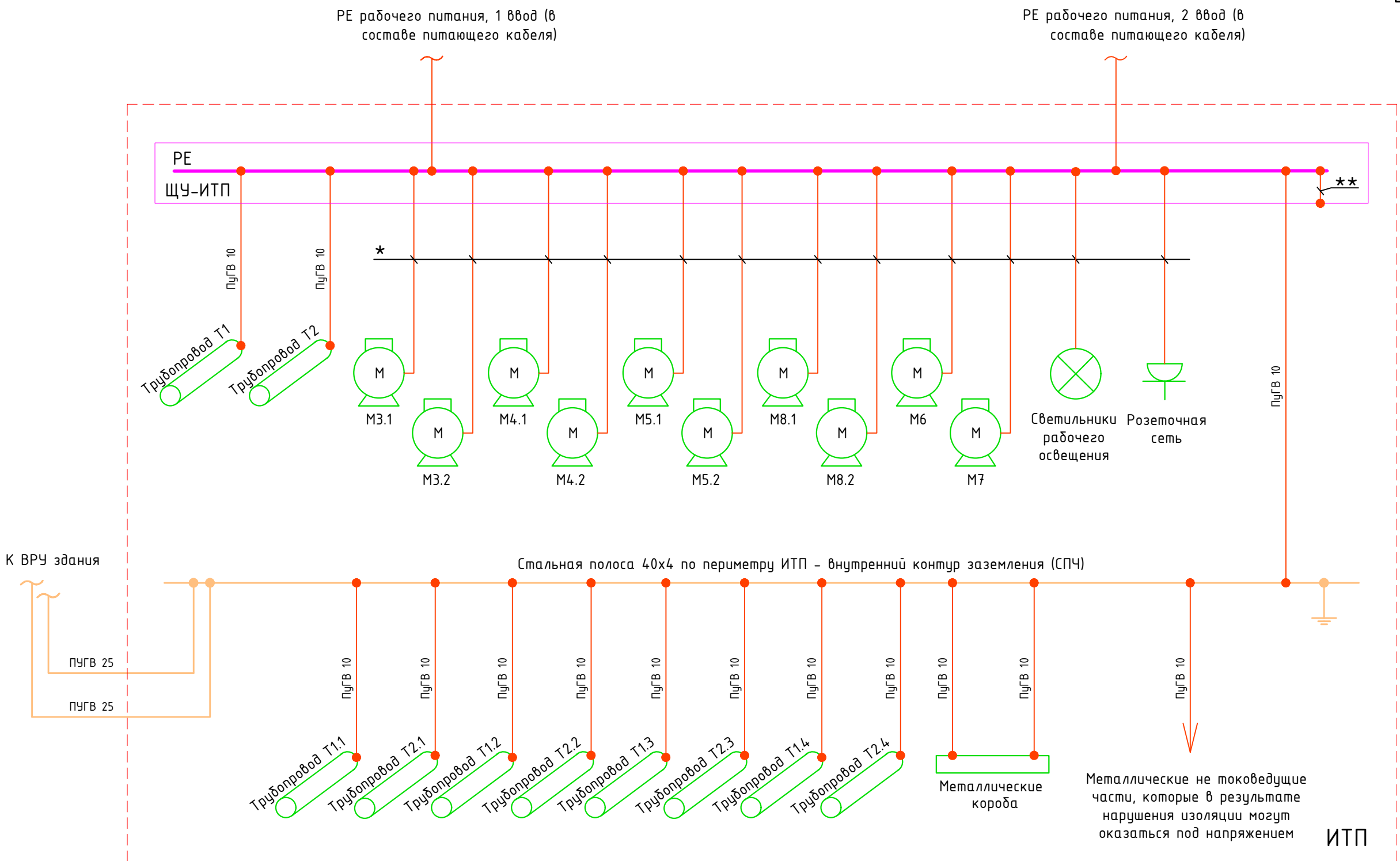
M3.2	M4.2	M5.2	M6		XS1
IL 50/260-3/4	IL 80/210-3/4	Rz-MT 32-10-8	Rz-MT 32-10-8	СПТ-944	
3,0	3,0	0,245	0,245	0,1	1,5
6,57	6,57	1,04	0,63	0,3	7,0
ЩУН-ИТП ПЧ Двигателя 1 насоса сетевого контура (поз. К3,ТМ)	ЩУН-ИТП ПЧ Двигателя 2 насоса контура "теплый пол" (поз. К4,ТМ)	Двигатель 2 насоса контура радиаторного отопления (поз. К5,ТМ)	Двигатель насоса рециркуляции ТЭС (поз. К6,ТМ)	Прибор учета тепла	Розетка

M8.2	M7
Rz-M 40F-14-9	Drain TMT 32M113/7,5CI
0,5	0,75
1,3	1,4
ЩУН-ИТП ПЧ Двигателя 2 насоса контура радиаторного отопления 8-стройки (поз. К8,ТМ)	Дренажный насос (поз. К7,ТМ)

Установленная мощность	Руст = 18,1 кВт
Активная мощность	Рр = 11,4 кВт
Реактивная мощность	Qр = 9,5 квар
Полная мощность	Sp = 14,8 кВА
Расчетный ток	Ip = 22,5 А
Расчетный коэффициент мощности	cos fi = 0,76

1-ПР11-ИТП1-ЭМ							
Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское участок 571, участок 11							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Тюков				04.23		
Проверил	Щепотин				04.23		
Н.контр.	Пестенков				04.23		
ГИП	Антонов				04.23		
Жилой комплекс со встроенными помещениями с проездом №6 от улицы Соколиная до улицы Образцовая по адресу: Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11					Стадия	Лист	Листов
ИТП №1. Однолинейная схема ЩУ-ИТП.					Р	2	
					ООО "Тепловые системы"		

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

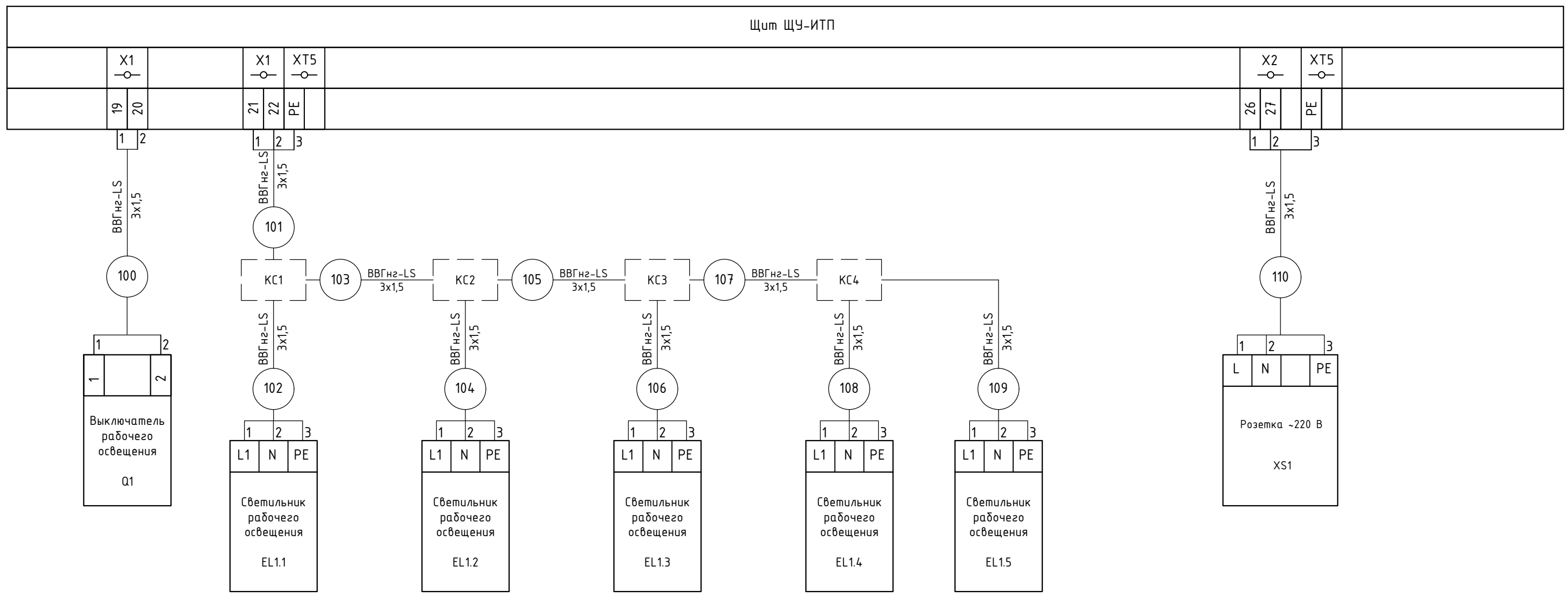


1. Присоединения медных проводников уравнивания потенциалов выполнить болтовыми соединениями обеспечивающими требования ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" ко 2-му классу соединений. Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений, должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта: пружинные шайбы DIN 127.
2. Соединения стальных проводников уравнивания потенциалов выполнить сваркой.
3. При заземлении электроприемников принимать сечение защитного проводника входящего в состав питающего кабеля равным сечению питающего проводника.
4. Проводники, отмеченные знаком * входят в состав питающих кабелей.
5. Сечение проводников, отмеченное знаком ** должно удовлетворять требованиям п.1.7.126 ПУЭ.
6. Шунтирование электромагнитных расходомеров, вибрационных вставок, газового счетчика, лотков и их ответвлений выполнить при помощи проводника согласно ПУЭ п.1.7.143.
7. Места и способы присоединения заземляющих проводников к протяженным естественным заземлителям должны быть выбраны такими образом, чтобы при разъединении заземлителей для ремонтных работ, ожидаемые напряжения прикосновения и расчетные значения сопротивления заземляющего устройства, не превышали безопасных значений.
8. При выборе сечения проводников системы уравнивания потенциалов в проекте учитывается сечение вводного кабеля, рассчитанное от мощности электроприемников, т.е. без учета потерь мощности на кабельных линиях.

						1-ПР11-ИТП1-ЭМ			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское участок 571, участок 11			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Жилой комплекс со встроенными помещениями с проездом №6 от улицы Соколиная до улицы Образцовая по адресу: Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Тюков				04.23		Р	3	
Проверил	Щепотин				04.23				
Н.контр.	Пестенков				04.23				
ГИП	Антонов				04.23	ИТП №1. Схема уравнивания потенциалов.	ООО "Тепловые системы"		

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

Щит ЩУ-ИТП







Согласовано:

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

1-ПР11-ИТП1-ЭМ						
Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское участок 571, участок 11						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Тюков				04.23	
Проверил	Щепотин				04.23	
Н.контр.	Пестенков				04.23	
ГИП	Антонов				04.23	
Жилой комплекс со встроенными помещениями с проездом №6 от улицы Соколиная до улицы Образцовая по адресу: Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11				Стадия	Лист	Листов
ИТП №1. Схема внешних соединений.				Р	4	
ООО "Тепловые системы"						

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

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод						
	Начало	Конец	трубу			протяжной ящик №	по проекту			проложен			
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	
100	Щит ЩУ-ИТП	Выключатель Q2					ВВГнг-LS	3x1,5	5				
101	Щит ЩУ-ИТП	КС1					ВВГнг-LS	3x1,5	15				
102	КС1	Светильник 1					ВВГнг-LS	3x1,5	1				
103	КС1	КС2					ВВГнг-LS	3x1,5	2				
104	К2	Светильник 2					ВВГнг-LS	3x1,5	1				
105	КС2	КС3					ВВГнг-LS	3x1,5	2				
106	КС3	Светильник 3					ВВГнг-LS	3x1,5	1				
107	КС3	КС4					ВВГнг-LS	3x1,5	1				
108	КС4	Светильник 4					ВВГнг-LS	3x1,5	1				
109	КС4	Светильник 5					ВВГнг-LS	3x1,5	2				

						1-ПР11-ИТП1-ЭМ							
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Жилой комплекс со встроенными помещениями с проездом №6 от улицы Соколиная до улицы Образцовая по адресу: Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11			Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Тюков			04.23	ИТП №1. Кабельный журнал.			Р	5.1	2		
Проверил		Щепотин			04.23								
Н. контр.		Пестенков			04.23								
ГИП		Антонов			04.23	ООО «Тепловые системы»							

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

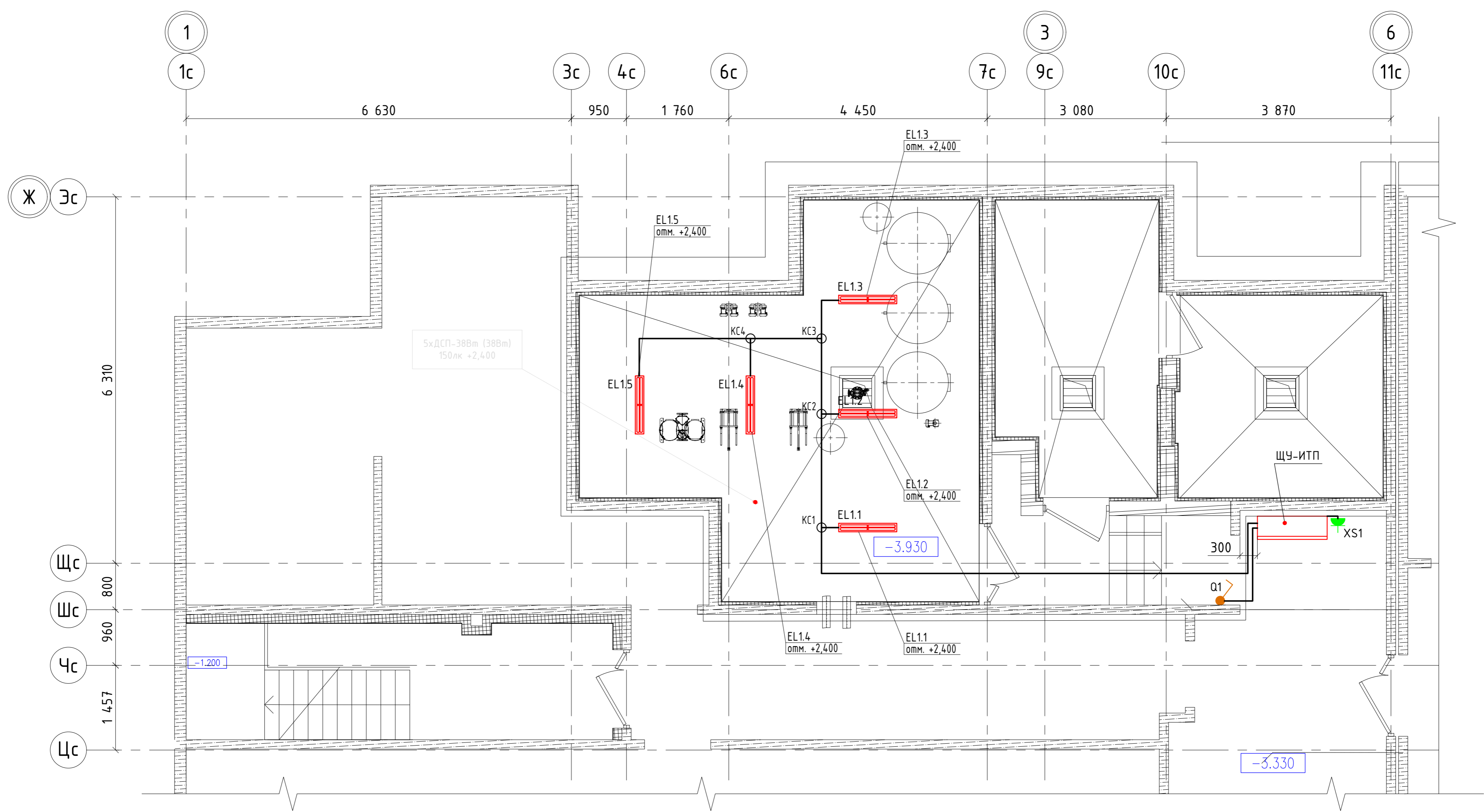
Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			протяжной ящик №	по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м
110	Щит ЩУ-ИТП	Розетка 220В XS1					ВВГнг-LS	3x1,5	2			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ПР11-ИТП1-ЭМ

Лист

5.2



Примечание:
 1. Трассы прокладок и расположение оборудования уточнить при монтаже.
 2. Высота установки выключателей 1,5 м от уровня чистого пола ИТП.
 3. Подвесные электросветильники рабочего освещения установить на высоте 2,4 м от уровня чистого пола ИТП.
 4. За отм. 0,000 принят уровень пола ИТП.
 * - выключатель показан условно. Установить на входе в ИТП.

Условные обозначения:
 EL1 - светильник рабочего освещения, группа N1 (ДСП-36Вт)
 Q1 - выключатель рабочего освещения, группа N1
 XS1 - розетка однополюсная наружной установки, IP54

1-ПР11-ИТП1-ЭМ							
Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское участок 571, участок 11							
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Тюков		04.23				
Проверил	Щепотин		04.23				
Н.контр.	Пестенков		04.23				
ГИП	Антонов		04.23				
Жилой комплекс со встроенными помещениями с проездом №6 от улицы Соколина до улицы Образцовая по адресу: Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11					Стадия	Лист	Листов
ИТП №1. Электроосвещение. План расположения.					Р	6	
					ООО "Тепловые системы"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования кг	Примечание
2		3	4	5	6	7	8	9
1. Изделия и материалы для электромонтажных работ								
	Полоса стальная 40x4 оцинкованная	ГОСТ 103-76			м.	60		
	Краска черная, антикоррозионная				кг	2		
	Трубка жесткая ПВХ:	ГОСТ 50827-95						
	диаметром 16мм	RIG 16	30016	Ecoplast	м.	50		
	Крепёж для трубы (клипсы):	ГОСТ 50827-95						
	диаметром 16 мм	CF 16G	41716-50	Ecoplast	шт.	100		
	DX соединители для трубы:	ГОСТ 50827-95						
	диаметром 16 мм	MAG16	42516	Ecoplast	шт.	20		
	Поворот на 90° «труба-труба», IP65	CS 16	41916	Ecoplast	шт.	20		
	Шуруп остроконечный с выпуклой головкой, универсальный	3,5x25		Метизы	шт.	100		
2. Установочное оборудование								
Q1	Переключатель одноклавишный на 2 направления «Вуокса», IP54	BC20-1-0-ФСр	SQ1803-0003	TDM	шт.	1		
KC1...KC4	Коробка соединительная 75x40, IP44	KM41237	UK011-075-040-000-K41-44	ИЭК	шт.	4		
	Клемма WAGO 4x2,5		9693666	ЭТМ	шт.	15		
EL2.1...EL2.5	Светильник светодиодный	ДСП-36Вт 4500К	ETM5329463	ЭТМ	шт.	5		
	Светильник переносной светодиодный, аккумуляторный	ДБА-3924	LDR01-2061-09-10-K02	ИЕК	шт.	3		Аварийное освещение
XS1	Розетка одинарная с заземляющим контактом, 16А, IP54	РС820-3-ГПБд	ERMP12-K03-16-54-EC	ИЭК	шт.	1		
3. Кабельные изделия								
	Кабель медный силовой	ВВГнг-LS		Сежкабель				
	3x1,5				м	33		

Ид. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ПР11-ИТП1-ЭМ.СО			
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11			
Разраб.	Тюков				04.23	Жилой комплекс со встроенными помещениями с проездом №6 от улицы Соколиная до улицы Образцовая по адресу: Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Щепотин				04.23		Р	1	2
Н. контр.	Пестенков				04.23		000 «Тепловые системы»		
ГИП	Антонов				04.23	Спецификация оборудования, изделий и материалов.			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы оборудования кг	Примечание
	2	3	4	5	6	7	8	9
	Провод медный одножильный, цвет изоляции - желто-зеленый	ПуГВнг-LS		Севкабель				
	1x10				м	200		
	Медные наконечники под опрессовку	ТМЛ		Техэлектро				
	ТМЛ 10-8-5				шт.	50		
	Пластиковые бирки на кабели и провода				шт.	20		

4. Средства защиты от поражения электрическим током

	Диэлектрический ковер	1000x1000	9760552	РТИ	шт.	2		
	Изолирующие клещи	КИ-1000	9822578	Энергозащита	шт.	1		
	Диэлектрические перчатки		9535717	РТИ	пара	1		
	Диэлектрические галоши		30800010	РТИ	пара	1		
	Знаки безопасности				компл.	1		

Взам ш.ф. №

Подпись и дата

И.ф. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1-ПР11-ИТП1-ЭМ.СО

Лист

2

Исходные данные							Расчетные величины			Эфф-е число П	Коэф расчетной нагрузки	Расчетная			Расчетный ток, А	Время раб Эл. потреб	Расход электро-энергии кВт в год	9
По заданию технологов				По справочным данным								Активная, кВт	Реактивная	Полная, кВт*А				
Наименование электроприемника (ЭП)	Кол-во ЭП		Номинальная уст-ая мощ-ть	Коэф. Исп-я		Коэф. реакт. мощ-ти	Ки * Рн	Ки * Рн * tg φ	n * Рн^2	пэ = (ΣРн)2/Σп * Рн^2	Кр	Рр=Кр * Ки * Рн	при пэ > 10, Qр = Ки * Рн * tg φ; при пэ ≤ 10, Qр = 1,1 * Ки * Рн * tg φ	Sp = √(Pp2 + Qp2)	Ip = Sp/(√3Un)	Дней		
	п, шт	Одного ЭП Рн, кВт		Ки	cos φ													tg φ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
~220 В, 50 Гц, ф. "L1"																		
Автоматика щита управления (ЩУ-ИТП)	1	0,1	0,1	1	0,85	0,62	0,1	0,06	0,01							365	876	
Контроллеры автоматизации	2	0,1	0,2	1	0,85	0,62	0,2	0,12	0,02							365	1752	
Учет тепла	1	0,1	0,1	1	0,85	0,62	0,1	0,06	0,01							365	876	
~220 В, 50 Гц, ф. "L2"																		
Насос контура радиаторного отопления К5	2	0,245	0,49	0,5	0,85	0,62	0,245	0,15	0,12005							365	2146,2	
Вентиляция щита ЩУН-ИТП	1	0,05	0,05	1	0,85	0,62	0,05	0,03	0,0025							365	438	
Розеточная сеть	1	3	3	1	0,87	0,57	3	1,70	9							365	26280	
~220 В, 50 Гц, ф. "L3"																		
Рабочее освещение ИТП	1	0,18	0,18	1	0,9	0,48	0,18	0,09	0,0324							365		
Насос контура рециркуляции ГВС К6	1	0,245	0,245	1	0,82	0,70	0,245	0,17	0,060025							365	2146,2	
~380 В, 50 Гц, ф. "L1L2L3"																		
Насос отопления встроенных помещений К8	2	0,5	1	0,5	0,78	0,80	0,5	0,40	0,5							365	4380	
Дренажный насос К7	1	0,75	0,75	1	0,79	0,78	0,75	0,58	0,5625							365	6570	
Насос сетевого контура К3	2	3	6	0,5	0,75	0,88	3	2,65	18							365	26280	
Насос контура теплый пол К4	2	3	6	0,5	0,75	0,88	3	2,65	18							365	26280	
ИТОГО:			18,1	0,63	0,766	0,84	11,4	8,7	46,32	7	1,0	11,4	9,5	14,8	22,5		98024	

Ид. № подл.
Подпись и дата
Взач. инв. №

						1-ПР11-ИТП1-ЭМ.РН					
						Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11					
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Жилой комплекс со встроенными помещениями с проездом №6 от улицы Соколиная до улицы Образцовая по адресу: Санкт-Петербург, поселок Шушары, Пулковское, участок 571, участок 11					
Разраб.		Тюков			04.23				Стадия	Лист	Листов
Проверил		Щепотин			04.23				Р	1	1
Н. контр.		Пестенков			04.23						
ГИП		Антонов			04.23	Расчёт электрических нагрузок.					
						ООО «Теплые системы»					