

Общие данные										
Лист		Наименование					Примечания			
ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ										
2.1-2.2		Общие данные								
3.1-3.6		Пояснительная записка								
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ										
4		Схема электрическая однолинейная. Энергопринимающие устройства								
5		Щит ГРЩ. Схема подключений								
6-6.3		Щит ГРЩ. Схема электрическая принципиальная								
7		План прокладки распределительной и групповой сети								
8		Система уравнивания потенциалов								
9		Внутренний и внешний вид щитов СПЗ								
ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ										
05-17-3П-01-ЭМ.РН		Расчет электрических нагрузок котельной								
05-17-3П-01-ЭМ.С		Спецификация оборудования изделий и материалов								
05-17-3П-01-ЭМ.КЖ		Кабельный журнал								
Ведомость нормативных и прилагаемых документов										
Обозначение			Наименование				Примечания			
Нормативные документы										
ПП РФ N 87 от 16 февраля 2008 г.			О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию							
ГОСТ21.1101-2013			Основные требования к проектной и рабочей документации							
СНиП 12-03-2001			Безопасность труда в строительстве.							
ГОСТ 32144-2013			Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения							
ПУЭ изд.7			Правила устройства электроустановок							
						05-17-3П-01-ЭМ				
						АО «Выборгтеплоэнерго»				
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата					
Разраб.	Тюков				11.17	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул.Песочная, д.3. Техническое перевооружение.		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Кузьмина				11.17			Р	2.1	2
Н. контр	Зенюткин				11.17	Общие данные		ООО «ГК ПСК «Нефтехим»		

ГОСТ 13109-87	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
ГОСТ 12.1.011	Система стандартов безопасности труда	
ГОСТ 12.2.020	Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка	
ГОСТ 12.1.019	Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.	
ГОСТ Р 50345-99 (МЭК 60898-95)	Аппаратура малогабаритная электрическая. Автоматические выключатели для защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения	
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические условия	
ГОСТ 12.1.038-82	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов	
ГОСТ Р 50571.15-97 (МЭК 364-5-52-93)	Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 52. Электропроводки	
РТМ 36.18.32.4-92	Пособие к «указаниям по расчету электрических нагрузок»	
Федеральный закон 384-ФЗ	«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»	
ГОСТ 31565-2012	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий	
Технический регламент таможенного союза 004/2011	О безопасности низковольтного оборудования	

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв №						
						05-17-3П-01-ЭМ		Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата			2.2

В проекте соблюдены требования норм, правил, инструкций и государственных стандартов, в том числе норм по взрыво- и пожаробезопасности, а также требования по безопасной эксплуатации предприятий (здания, сооружения)

Главный инженер проекта Кузьмина И.В. 

Исходные данные для разработки части ЭМ проекта:

- ## 1. Техническое задание на проектирование

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

2. ГОСТ 21.608-2014 «Правила выполнения рабочей документации внутреннего электрического освещения»
3. СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты
4. ПУЭ изд.7 «Правила устройства электроустановок»;
5. ГОСТ 21.613-2014 «Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования»
6. ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
7. ГОСТ 2.710-81 «Обозначение буквенно-цифровые в электрических схемах»;

Сведения об инженерном оборудовании, перечень инженерно-технических мероприятий и содержание технических решений.

а) Характеристики источников электроснабжения

По надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории.

Внешнее электроснабжение котельной осуществляется от двух независимых источников питания.

-) Источник питания №1 – ТП № 90 секция 1
) Источник питания №2 – ТП № 90 секция 2

Существующие питающие кабельные линии от ТП №90 приходят в котельную и присоединяются к существующему перекидному рубильнику QS. Далее кабельная линия приходит в щит ЩУ, где организован узел учета электрической энергии. После КЛ-0,4 присоединяется к шинам существующего щита ГРЩ, от которого запитываются энергопринимающие устройства, в рамках технического перевооружения.

Для электроснабжения потребителей используются сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью, режим работы TN-C-S.

Взаим. инв.	существующего щита ГРЩ, от которого запитываются энергопринимающие устройства, в рамках технического перевооружения.									
	Для электроснабжения потребителей используются сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью, режим работы TN-C-S.									
Подп. и дата							05-17-ЗП-01-ЭМ.ПЗ			
							АО «Выборгтеплоэнерго»			
Инв.№ подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата				
	Разраб.		Тюков			11.17	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул.Песочная, д.3. Техническое перевооружение	Стадия	Лист	Листов
	Проверил		Кузьмина			11.17		Р	3.1	3
	Н. контр		Зенюткин			11.17	Пояснительная записка		ООО «ГК ПСК «Нефтехим»	

б) Обоснование принятой схемы электроснабжения

Обеспечение электроэнергией электроприемников котельной выполнено от существующего секционированного распределительного щита (ГРЩ), установленного в помещении котельной. Подключение электроприемников к секциям щита ГРЩ выполнено с учетом равномерного распределения нагрузок.

в) Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Таблица 1. Энергопринимающие устройства, в рамках технического перевооружения.

№, п/п	Наименование	Ед. измер.	Величина
1	Установленная активная мощность	кВт	1,8
2	Расчетная мощность P_p	кВт	1,8
3	Расчетный ток I_p	А	3,0
4	Полная расчетная мощность S_p	кВА	2,0
5	Расчетный коэффициент мощности		0,9

Подробный расчет электрических нагрузок потребителей котельной приведен в прилагаемых материалах (05-17-ЗП-01-ЭМ.РН).

Проектом предусматривается установка щита средств противопожарной защиты – ППУ(СПЗ) и панели АВР(СПЗ). Панель АВР (СПЗ) и панель ППУ(СПЗ) находятся в существующем щите ГРЩ. Согласно СП 6.13130.2013 п.4.10 фасадная часть щита ППУ имеет красную окраску.

г) Сведения о надежности электроснабжения и качестве электрической энергии

В рамках технического перевооружения предусмотрены потребителя 1 категории электроснабжения

Первая категория обеспечена посредством источника бесперебойного питания, установленном в щите ГРЩ:

- средства противопожарной защиты;
- аварийная вентиляция;
- приборы пожарной сигнализации - имеют встроенные источники бесперебойного питания.

Качество электроэнергии для питания котельной должно соответствовать ГОСТ 13109-97.

д) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.

Котельная относится к помещениям с повышенной опасностью поражения людей электрическим током. Для защиты людей от поражения электрическим током в помещении котельной все металлические нетоковедущие части технологического, силового электрооборудования, электроосвещения, КИПиА, оборудования пожарной сигнализации, электропроводок, кабельные конструкции, которые могут оказаться под напряжением в результате нарушения изоляции и т.п., заземляются путем присоединения к шине РЕ соответствующих щитов.

В качестве защитной меры автоматического отключения питания в электроустановках напряжением до 1кВ, должно быть выполнено уравнивание потенциалов (ПУЭ гл 1.7).

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.

						05-17-ЗП-01-ЭМ.ПЗ	Лист
							3.2
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Проводники основной системы уравнивания потенциалов выполнить из меди (провод марки ПВ). Сечения проводников системы уравнивания потенциалов предусмотреть не менее 25мм.кв.

е) Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуре, которые подлежат применению на объекте

Применению на объекте в соответствии с разработанной документацией подлежит следующая кабельно-проводниковая продукция:

- кабель ВБШВнг(А)-LS, бронированный не распространяющий горение, в поливинилхлоридной изоляции, 1 или 2 класса по ГОСТ 22483-77, в зависимости от сечения жил;
- для сигнальных цепей применяется кабель КВББШВнг(А)-LS, бронированный, не распространяющий горение, в поливинилхлоридной изоляции, 1 класса по ГОСТ 22483-77;
- для выполнения заземления оборудования и конструкций используется провод ПУГВ, 3 или 4 класса по ГОСТ 22483-77, в зависимости от сечения жил;
- для средств противопожарной защиты применяется кабель ВБШВнг(А)-FRLS, бронированный, не распространяющий горение, огнестойкий, в поливинилхлоридной изоляции, 1 класса по ГОСТ 22483-77.

ж) Мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Безопасность труда при эксплуатации электроустановки обеспечивается выполнением требований, приведенных в ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

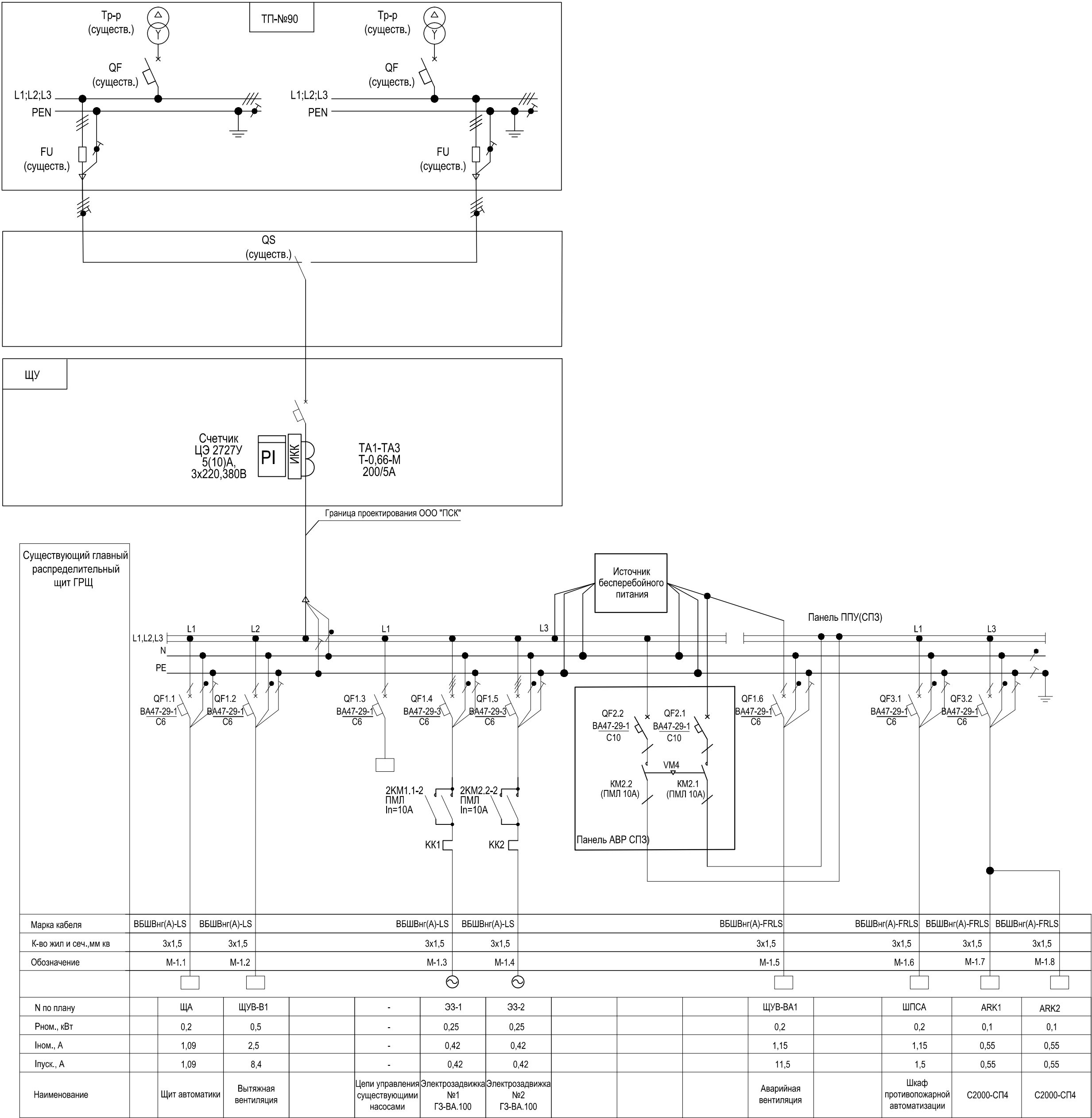
На основании приведенных документов уполномоченные лица эксплуатирующей организации обязаны разработать ведомственные инструкции, учитывающие специфику конкретного объекта.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.							05-17-ЗП-01-ЭМ.ПЗ	Лист	
											3.3
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

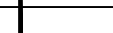
инв N подл.

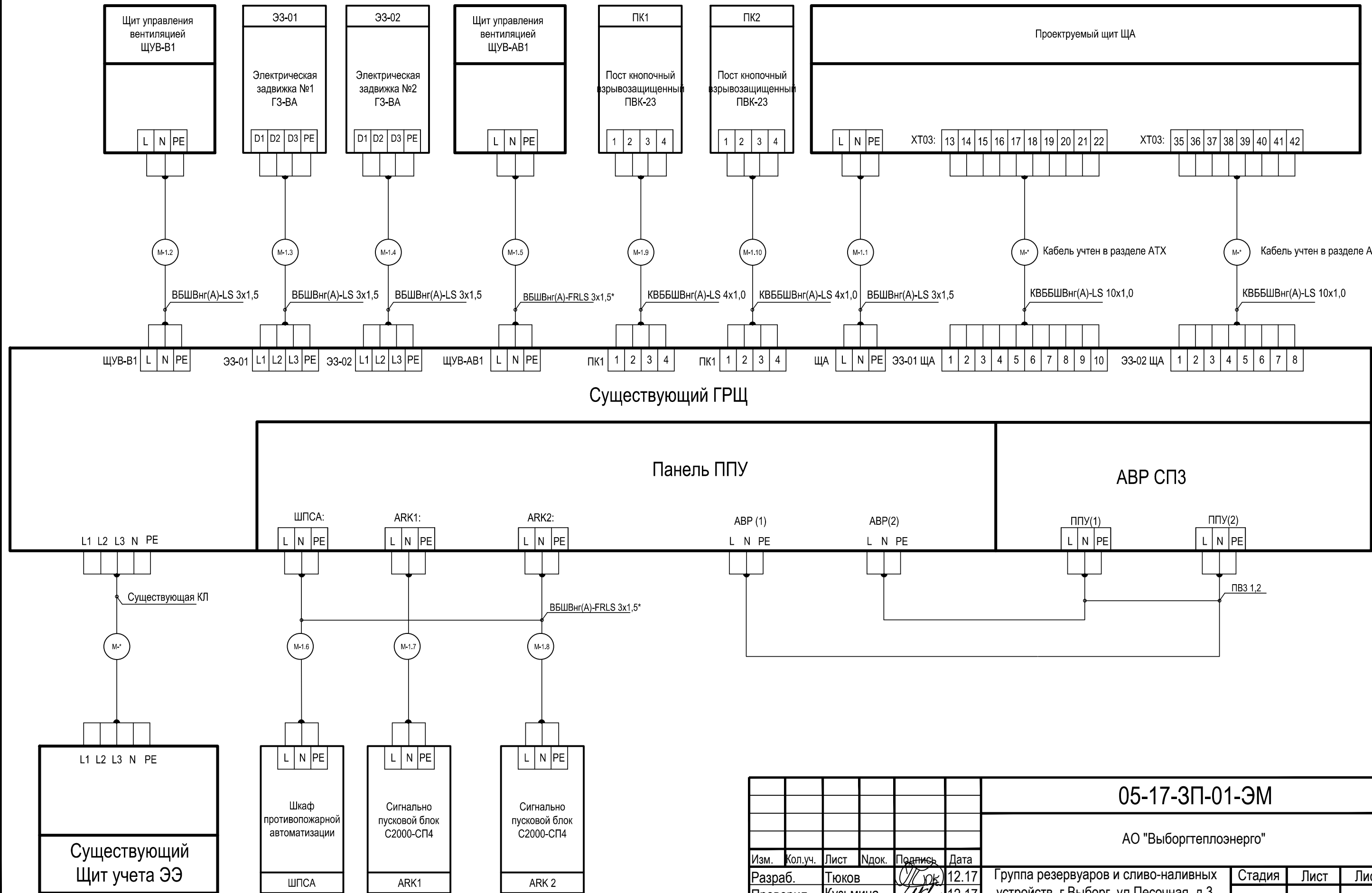
подпись, дата

в зам инвN



Примечания:
1. Уточнить расположение щитового оборудования при монтаже.

						05-17-3П-01-ЭМ			
						АО "Выборгтеплоэнерго"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул.Песочная, д.3. Техническое перевооружение.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тюков			12.17		Р	4	
Проверил		Кузьмина			12.17	Схема электрическая однолинейная. Энергопринимающие устройства	ООО "ГК ПСК "Нефтехим""		
ГИП		Зенюткин			12.17				



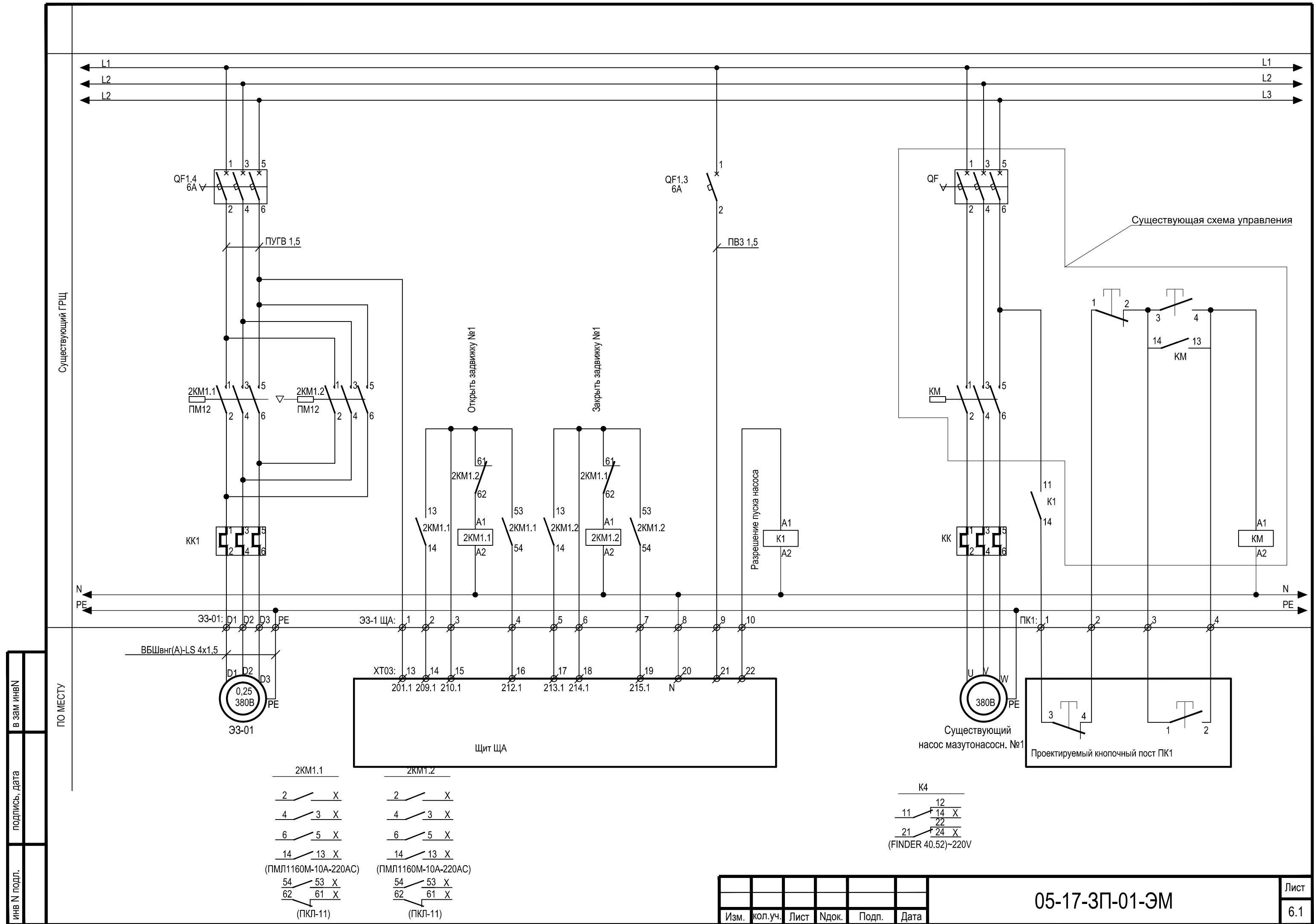
Примечания:
1. *Не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или в одном коробе (п. 4.13, СП 6.13130.2009). Кабели противопожарной защиты проложить в коробе отдельно с помощью разделителей РЛП.

						05-17-3П-01-ЭМ			
						АО "Выборгтеплоэнерго"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул.Песочная, д.3. Техническое перевооружение.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тюков			12.17		Р	5	
Проверил		Кузьмина			12.17	Щит ГРЩ Схема подключений	ООО "ГК ПСК "Нефтехим""		
ГИП		Зенюткин			12.17				

в зам инвN

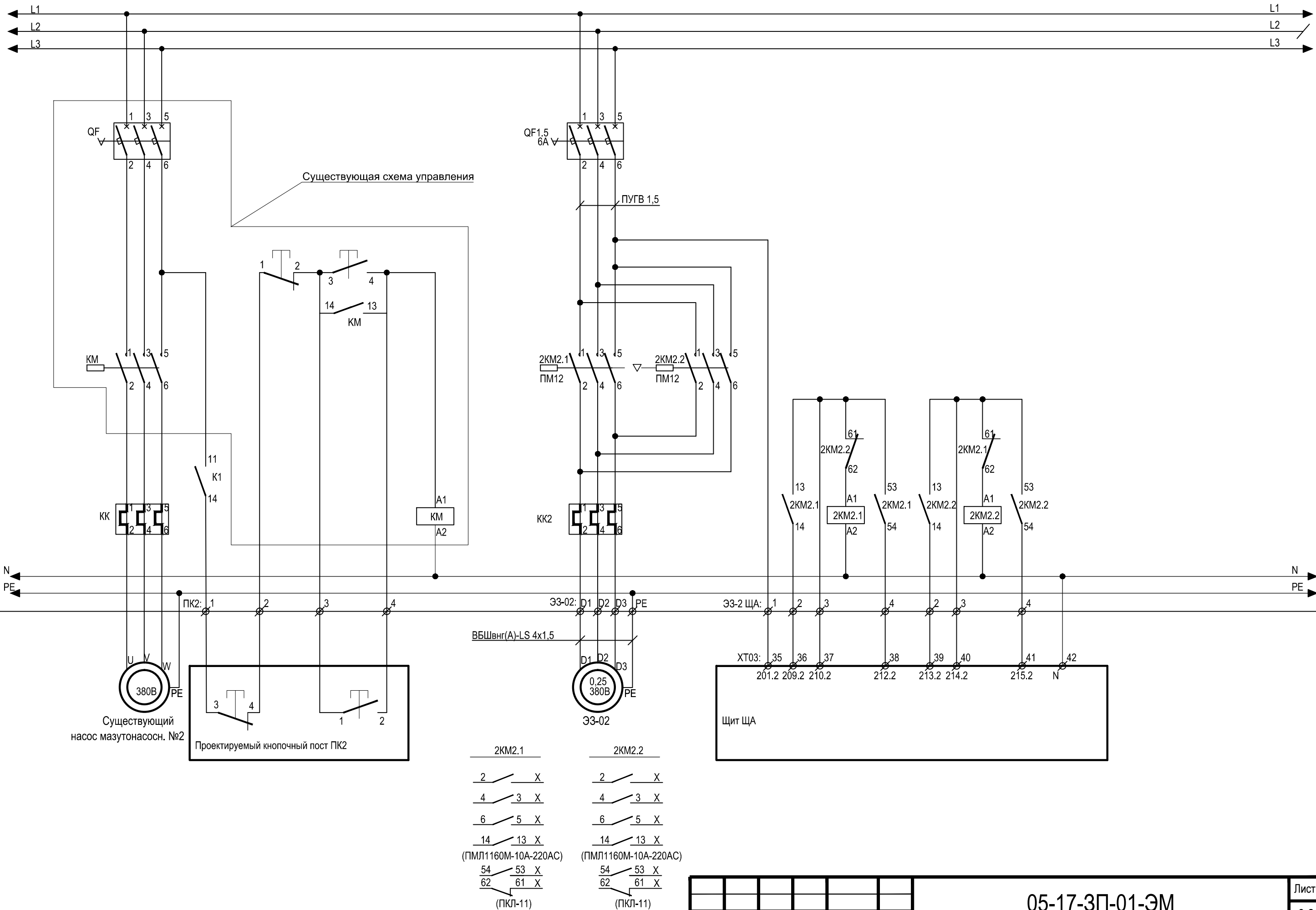
подпись, дата

инв N подл.



Существующий ГРЩ

ПО МЕСТУ

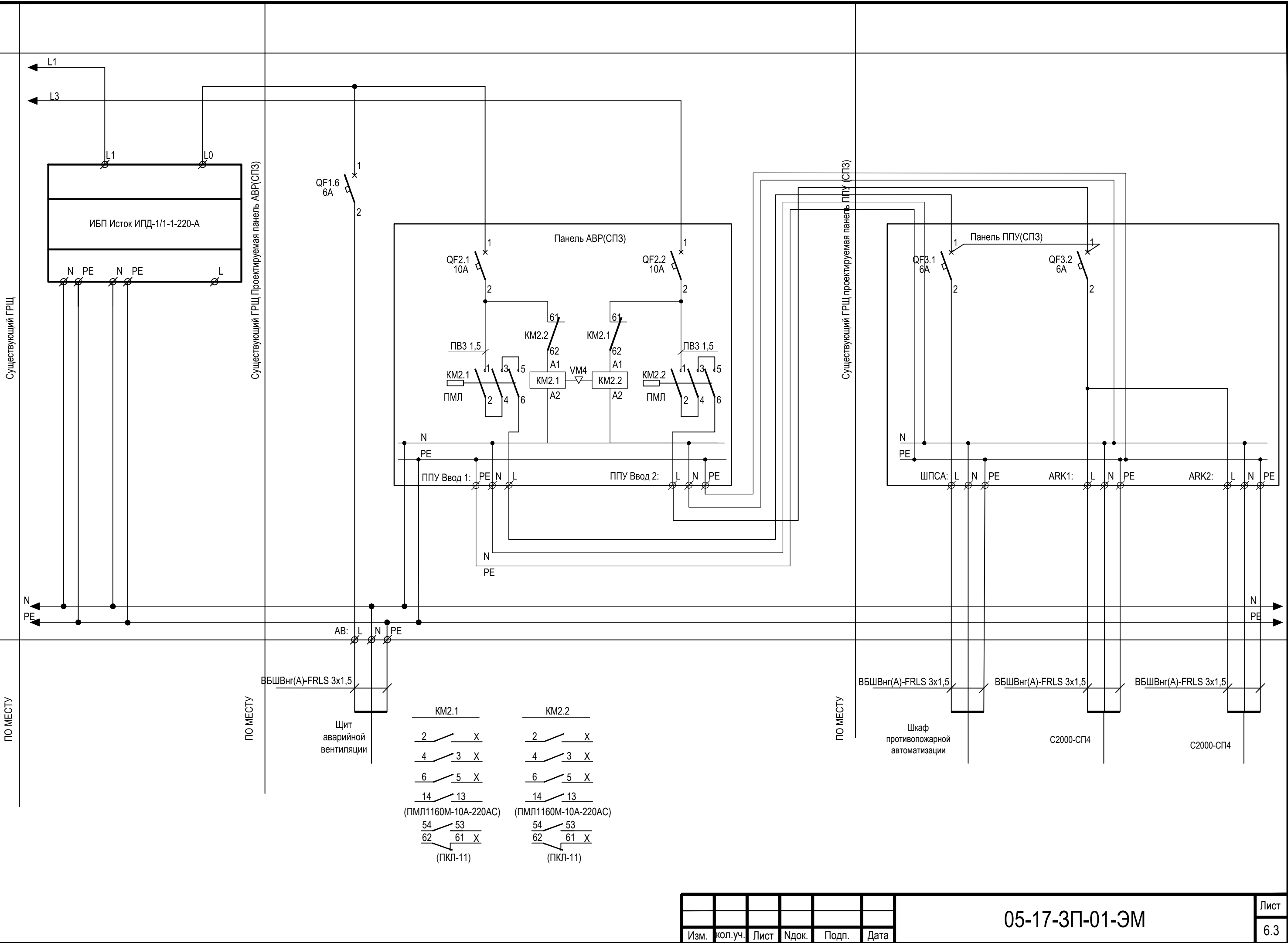


Изм.	кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

05-17-3П-01-ЭМ

Формат А3

инв N подл.	
подпись, дата	
в зам инвN	

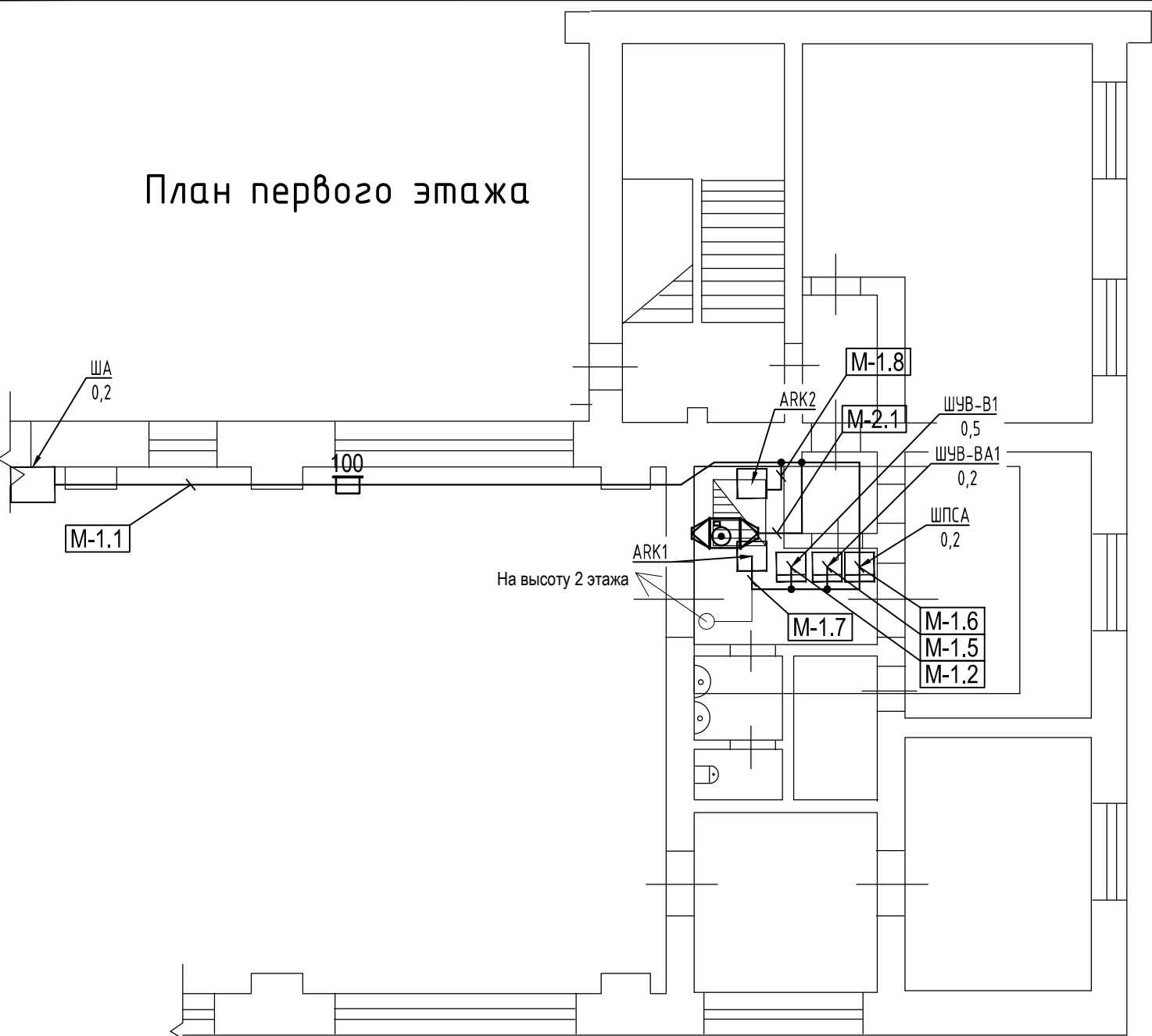


Изм.	кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата

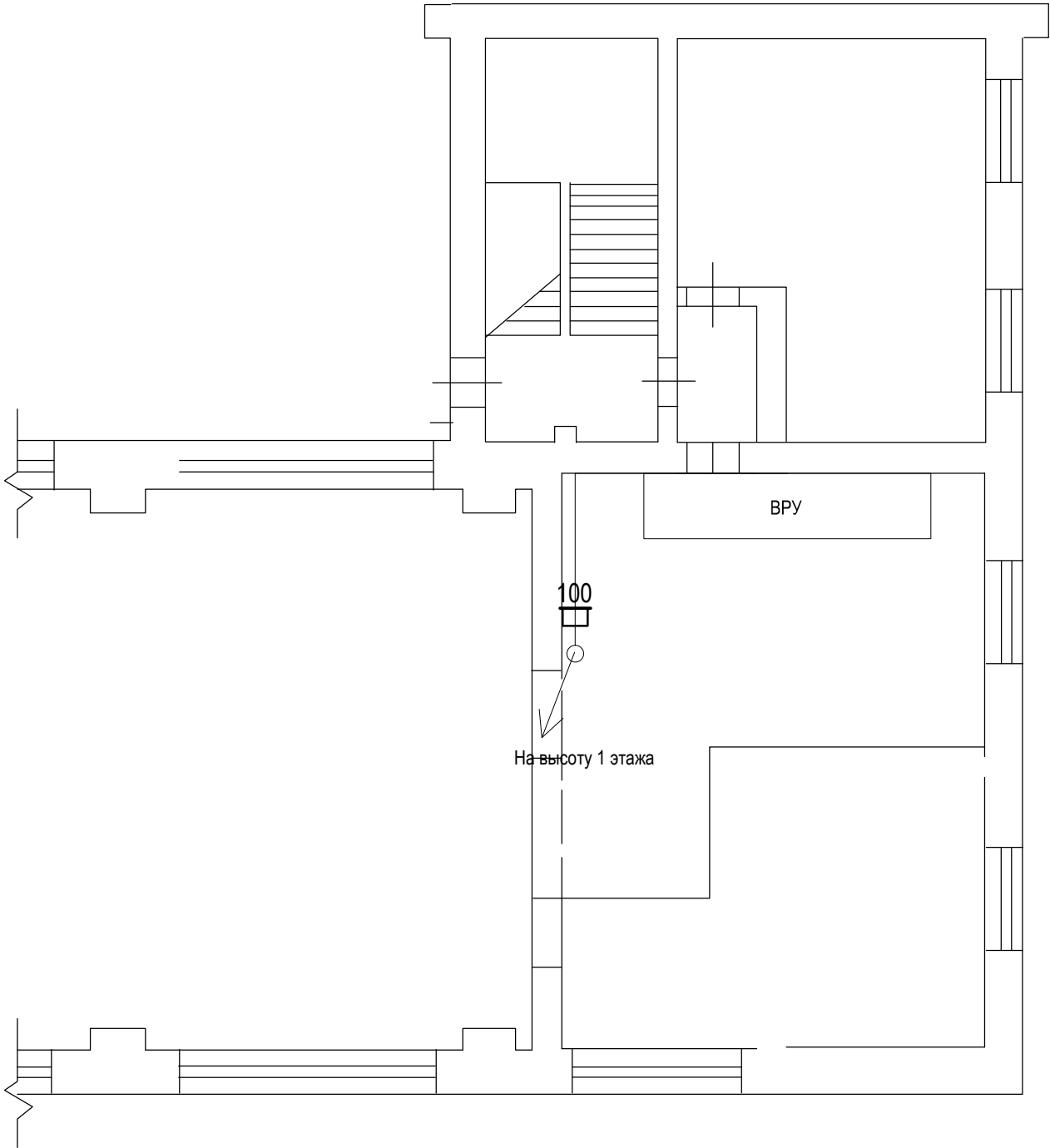
05-17-3П-01-ЭМ

Формат А3

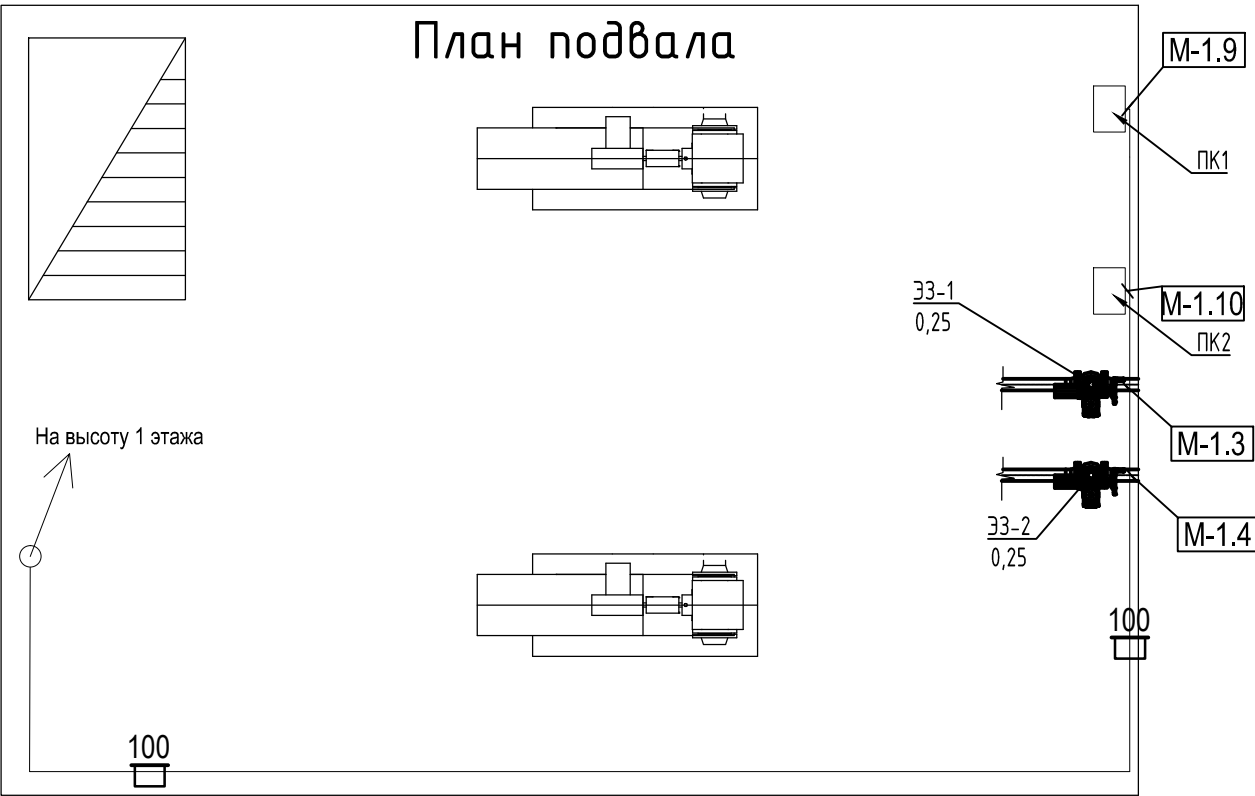
План первого этажа



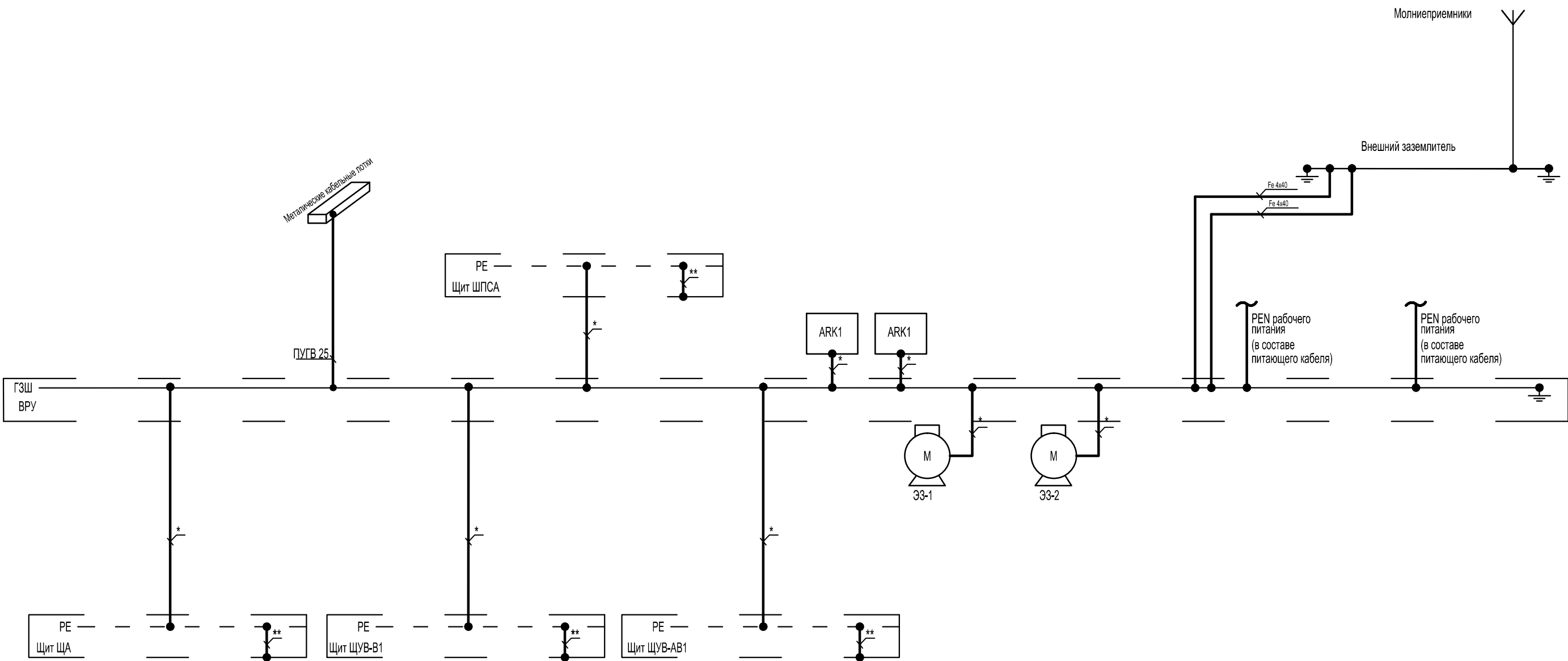
План второго этажа



План подвала



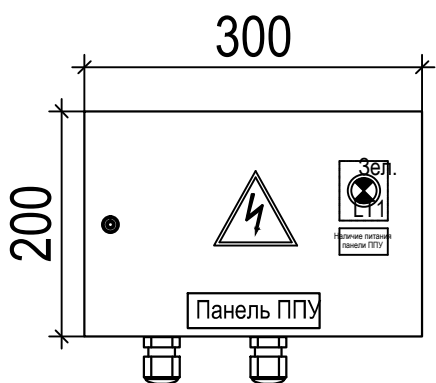
						05-17-3П-01-ЭМ			
						АО "Выборгтеплоэнерго"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул.Песочная, д.3. Техническое перевооружение.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Тюков			12.17		Р	7	
Проверил		Кузьмина			12.17	План прокладки распределительной и групповой сети	ООО "ГК ПСК "Нефтехим""		
ГИП		Зенюткин			12.17				



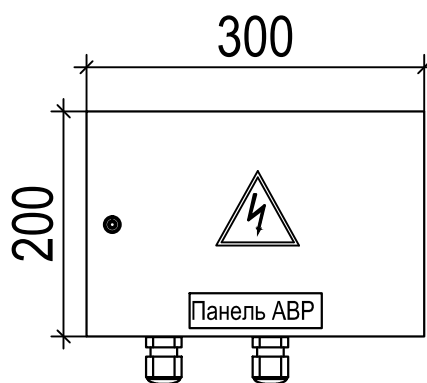
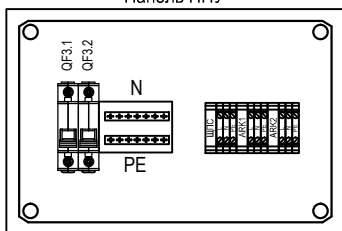
Примечание:

1. Проводники, отмеченные знаком * входят в состав питающих кабелей.
2. Шунтирование задвижек следует выполнить при помощи проводника. (ПУЭ п.1.7.143)
3. При защите электроприемников принимать сечение защитного проводника, входящего в состав питающего кабеля равным сечению питающего кабеля.
4. Обеспечить непрерывность электрической цепи (металлосвязи) открытых и сторонних проводящих частей.
5. Сечение проводников, отмеченное знаком ** должно удовлетворять требованиям п.1.7.126 ПУЭ.

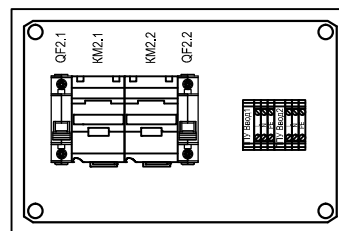
						05-17-3П-01-ЭМ			
						АО "Выборгтеплоэнерго"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул.Песочная, д.3. Техническое перевооружение.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тюков			<i>Тюков</i>	12.17		Р	8	
Проверил	Кузьмина			<i>Кузьмина</i>	12.17	Система уравнивания потенциалов	ООО "ГК ПСК "Нефтехим""		
ГИП	Зенюткин			<i>Зенюткин</i>	12.17				



Панель ППУ



Панель АВР(СПЗ)



ЩПС			
○	L	○	○
○	N	○	○
○	PE	○	○
ARK1			
○	L	○	○
○	N	○	○
○	PE	○	○
ARK2			
○	L	○	○
○	N	○	○
○	PE	○	○

ППУ Ввод1			
○	L	○	○
○	N	○	○
○	PE	○	○
ППУ Ввод2			
○	L	○	○
○	N	○	○
○	PE	○	○

Позиция Обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
Панель ППУ	Щит 300x200x150	1 шт	
Панель АВР	Щит 300x200x150	1 шт	

Примечания:

1. Уточнить расположение щитового оборудования при монтаже.
2. Шкаф АВР (СПЗ) и ППУ расположить в существующем щите ГРЩ.

инв N подл.	подпись, дата	инв N	инв N	05-17-3П-01-ЭМ					
				АО "Выборгтеплоэнерго"					
инв N подл.	подпись, дата	инв N	инв N	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
				Разраб.	Тюков				12.17
				Проверил	Кузьмина				12.17
				ГИП	Зенюткин				12.17
Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул.Песочная, д.3. Техническое перевооружение.									
Внутренний и внешний вид щитов СПЗ									
Стадия									
Лист									
Листов									
Р 9									
ООО "ГК ПСК "Нефтехим""									

Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число П	Коэфф. расчетной на- грузки	Расчетная			Расчетный ток, А	Время работы электропотребителя, дней	Расход электроэнергии, кВт*ч
По заданию технологов				По справочным данным								Активная, кВт	Реактивная, кВАр	Полная, кВ*А			
Наименование электроприемника (ЭП)	Кол-во ЭП	Номинальная установленная мощность		Коэфф. исполь- зования	Коэфф. реактивной мощности		Ки * Рн	Ки * Рн * tg	п * Рн^2	пэ = (	Кр	Рр=Кр * Ки * Рн	при пэ > 10, Qp = Ки * Рн * tg φ; при пэ Qp = 1,1 * Ки * Рн * tg φ	Sp =	Ip = Sp/(		
	п, шт	Одного ЭП Рн, кВт	Общая Рн, кВт		Ки	cos φ							tg φ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Электроприемники щита автомати- ки(ЩА)	1	0,2	0,2	1	0,95	0,33	0,2	0,07	0,04			0,20	0,07	0,21		360, 0	1728,0
Вытяжная вентиляция(ЩУВ-В1)	1	0,5	0,5	1	0,85	0,62	0,5	0,31	0,25			0,50	0,31	0,59		360, 0	4320,0
ГЗ-ВА.100(ЭЗ-01)	1	0,25	0,25	1	0,9	0,48	0,3	0,12	0,0625			0,25	0,12	0,28		360, 0	2160,0
ГЗ-ВА.100(ЭЗ-02)	1	0,25	0,25	1	0,9	0,48	0,3	0,12	0,0625			0,25	0,12	0,28		360, 0	2160,0
Щит управления аварийной вентиля- ции(ЩУВ-ВА1)	1	0,2	0,2	1	0,95	0,33	0,2	0,07	0,04			0,20	0,07	0,21		360, 0	1728,0
Сигнально пусковой блок С2000-СП4	2	0,1	0,2	1	0,95	0,33	0,2	0,07	0,02			0,20	0,07	0,21		360, 0	1728,0
Шкафа противопожарной автоматиза- ции(ШПСА)	1	0,2	0,2	1	0,9	0,48	0,2	0,10	0,04			0,20	0,10	0,22		360, 0	1728,0
ИТОГО:			1,80	1,000	0,905	0,47	1,8	0,8	0,515	6	1,00	1,8	0,8	2,0	3,0		9504

						05-17-3П-01-ЭМ.РН						
						АО "Выборгтеплоэнерго"						
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Группа резервуаров и сливно-наливных устройств, г.Выборг, ул.Песочная, д.3. Техническое перевооружение.			Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Тюков			12.17				Р	1	1	
Проверил		Кузьмина			12.17	Расчет электрических нагрузок			ООО «ГК ПСК «Нефтехим»			
ГИП		Зенюткин			12.17							

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

	Групповой маркер на клеммную колодку	GE	496119	Klemsan - Турция	Шт.	9			
	Панель АВР системы пожарной автоматики (монтируется внутри щита ЩВ) в составе:								
	Ящик навесной 300х200х150 с монтажной платой	YN 3.2.1,5		Альфа	Шт.	1			
QF2.1,2.2	Выключатель автоматический модульный	BA47-29-1C10-УХЛ3-КЭАЗ	141487	КЭАЗ – Россия	Шт.	2			
KM2.1,2.2	Силовой контактор (10А), 220В/АС	ПМЛ-1160М-10А-220АС-УХЛ4-Б-КЭАЗ	110551	КЭАЗ – Россия	Шт.	2			
	Приставка контактная	ПКЛ-11-УХЛ4-КЭАЗ	110672	КЭАЗ – Россия	Шт.	2			
	Механическая блокировка контактора ПМЛ	ПМЛ-(10-32А)-УХЛ4	110660	КЭАЗ – Россия	Шт.	1			
	Комплектующие панели АВР								
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 серый цвет	AVK 2.5	304120	Klemsan - Турция	Шт.	2			
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 синий цвет	AVK 2.5	304121	Klemsan - Турция	Шт.	2			
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 земля	AVK 2.5/4T	334120	Klemsan - Турция	Шт.	2			
	Групповой маркер на клеммную колодку	GE	496119	Klemsan - Турция	Шт.	2			
	Концевой стопор	KD 3	495049	Klemsan, Турция	Шт.	2			
	Провод медный 1,5 мм2 черный/синий/желто-зеленый	ПУГВ		Россия	М	2/2/2			
	Панель противопожарных устройств «ППУ» в составе:								
ППУ	Корпус Щита Ш.В.Г 300*200*150 IP54	RH 321 RAL 3020		Альфа	Шт.	1			
QF3.1, 3.2	Автоматический выключатель 1-ф 6А	BA47-29-1C6	141485	КЭАЗ – Россия	Шт.	2			
	Комплектующие ППУ:								
	ДИН – Рейка из оцинкованной стали	OMEGA-3F	02140	ДКС – Россия	М	1			
	Шина нулевая в корпусе на DIN 2×7 100А		YND10-2-07-100	ИЭК– Россия	М	1			
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 серый цвет	AVK 2.5	304120	Klemsan - Турция	Шт.	3			
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 синий цвет	AVK 2.5	304121	Klemsan - Турция	Шт.	3			
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 земля желто-зеленый цвет	AVK 2.5/4T	334120	Klemsan - Турция	Шт.	3			
	Групповой маркер на клеммную колодку	GE	496119	Klemsan-Турция	Шт.	2			
	Концевой стопор	KD 3	495049	Klemsan - Турция	Шт.	2			
HL1	Индикаторная лампа с линзой, зеленого цвета	CL-523G	1SFA619402R5232	ABB - Германия	Шт.	1			
	Шильдик		1SFA616920R8121	ABB - Германия	Шт.	1			
	Держатель шильдика		1SFA616920R8120	ABB - Германия	Шт.	1			
	Провод медный сечением 1,5мм.кв., черный/синий/ ж-зел.	ПУГВ		Севкабель – Россия	М	2/2/2			
Инв. №									
Подпись и дата	Взам. инв							Лист	
		05-17-3П-01-ЭМ.С						2	
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв

	Провод медный сечением 0,75мм.кв., черный/синий/	ПУГВ		Севкабель – Россия	М	1/1		
	Кабеленесущая система в составе:							
	Металлический лоток перфорированный ширина 100мм (1шт-2,5м)	GL-100x65-0,8		ЕКА-Россия	М	10		
	Крышка для лотка ширина 100мм (1шт-2,5м)	F-100-0.7		ЕКА-Россия	М	10		
	Разделитель лотка	РЛП-60			М	25		
	Соединитель лотка	ЛМСУ		ЕКА-Россия	Шт.	20		
	Консоль горизонтальная	КГ-2 150		ЕКА-Россия	Шт.	20		
	Гофрированная труба 16мм²		91916	ДКС – Россия	М	15		
	Кабели и провода распределительной и групповой сети в составе*:							
	Кабель с медными жилами	ВБШВнг(А)-FRLS	3х1,5	Россия	М	200		
	Кабель с медными жилами	ВБШВнг(А)-LS	3х1,5	Россия	М	220		
	Кабель с медными жилами	КВББШВнг(А)-LS	4х1,0	Россия	М	120		
	Система уравнивания потенциалов:							
	Провод медный сечением 25мм.кв., желто-зеленый	ПУГВ		Севкабель – Россия	М	20		
	Провод медный сечением 6мм.кв., желто-зеленый	ПУГВ		Севкабель – Россия	М	20		

						05-17-ЗП-01-ЭМ.С		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			3

Инв.№ подл.	Подпись, дата	Взаим.инв.№

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	По проекту			Проложен		
			Марка	Кол. чис- ло и сече- ние жил	Дли на	Марка	Кол. число и сечение жил	Дли- на
M1.1	Существующий ГРЩ	Щит ЩА	ВБШВнг(А)-LS	3x1,5	60			
M1.2	Существующий ГРЩ	Щит управления вентиляцией ЩУВ-В1	ВБШВнг(А)-LS	3x1,5	50			
M1.3	Существующий ГРЩ	Электрическая задвижка №1 ГЗ-ВА	ВБШВнг(А)-LS	3x1,5	55			
M1.4	Существующий ГРЩ	Электрическая задвижка №2 ГЗ-ВА	ВБШВнг(А)-LS	3x1,5	55			
M1.5	Существующий ГРЩ	Щит управления вентиляцией ЩУВ-АВ1	ВБШВнг(А)-FRLS	3x1,5	50			
M1.6	Панель ППУ(СПЗ)	Шкаф противопожарной автоматизации	ВБШВнг(А)-FRLS	5x10	50			
M1.7	Панель ППУ(СПЗ)	Сигнально пусковой блок С2000-СП4 ARK1	ВБШВнг(А)-FRLS	3x1,5	50			
M1.8	Панель ППУ(СПЗ)	Сигнально пусковой блок С2000-СП4 ARK2	ВБШВнг(А)-FRLS	3x1,5	50			
M1.9	Существующий ГРЩ	Пост кнопочный взрывозащищенный		4x1,0	60			
						05-17-ЗП-01-ЭМ.КЖ		
						АО «Выборгтеплоэнерго»		

