ООО "ГК ПСК "НЕФТЕХИМ"
Общество с ограниченной ответственностью
"Группа компаний ПСК "НЕФТЕХИМ"

Свидетельство № 1320 от 07.12.2016г.

Заказчик - АО «Выборгтеплоэнерго»

Группа резервуаров и сливно-наливных устройств, г. Выборг, ул. Октябрьская, д. 4.
Техническое перевооружение.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

Основной комплект рабочих чертежей

05-17-ЗП-02-ЭМ

2017

ООО "ГК ПСК "НЕФТЕХИМ"

Общество с ограниченной ответственностью
"Группа компаний ПСК "НЕФТЕХИМ"

Свидетельство № 1320 от 07.12.2016г.

Заказчик - АО «Выборгтеплоэнерго»

Группа резервуаров и сливно-наливных устройств, г. Выборг, ул. Октябрьская, д. 4.
Техническое перевооружение.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

Основной комплект рабочих чертежей

05-17-ЗП-02-ЭМ

Главный инженер проекта /И.В.Кузьмина/

2017

Согласовано

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Общие данные

Лист	Наименование	Примечания
	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	
2.1-2.2	Общие данные	
3.1-3.3	Пояснительная записка	
	ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
4	Схема электрическая однолинейная. Энергопринимающие устройства	
5	Существующие щиты ЩУ, ЩУН, ВРУ. Схема подключений	
6	Проектируемый Щит ЩС-9, ППУ. Схема подключений	
7	Существующие щиты ВРУ. Схема электрическая принципиальная	
8	Проектируемая панель ППУ. Схема электрическая принципиальная	
9 -9.2	Проектируемый Щит ЩС-9. Схема электрическая принципиальная	
10	Проектируемый Щит ЩУН. Схема электрическая принципиальная	
11	Проектируемый Щит ЩУ. Схема электрическая принципиальная	
12	План прокладки распределительной сети	
13	Система уравнивания потенциалов	
14	Щит ЩС-9, ППУ, АВР Внутренний вид	
15	Щит ЩС-9, ППУ, АВР Внешний вид	
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
05-17-ЗП-02-ЭМ.РН	Расчет электрических нагрузок котельной	
05-17-ЗП-02-ЭМ.С	Спецификация оборудования изделий и материалов	
05-17-ЗП-02-ЭМ.КЖ	Кабельный журнал	

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	05-17-ЗП-02-ЭМ			
						АО «Выборгтеплоэнерго»			
Разраб.		Тюков			11.17	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4 Техническое перевооружение. Мазутонасосная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кузьмина			11.17		Р	2.1	2
Н. контр		Зенюткин			11.17	Общие данные	ООО «ГК ПСК «Нефтехим»		

Формат А4

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	
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	

Взам. инв №

Подпись и дата

Инв. №

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 № 10 секция 1
- Источник питания №2 – ТП № 10 секция 2

Существующие питающие кабельные линии от ТП №10 приходят в котельную и присоединяются к существующим автоматическим выключателям QF1.1, QF1.2 далее кабельная линия приходит на существующий узел учета электрической энергии, после КЛ в щит существующего АВР. После КЛ-0,4 присоединяется к шинам существующего щита ВРУ, 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.

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	05-17-ЗП-02-ЭМ.ПЗ			
						АО «Выборгтеплоэнерго»			
Разраб.		Тюков			01.18	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кузьмина			01.18		Р	3.1	3
Н. контр		Зенюткин			01.18	Пояснительная записка	ООО «ГК ПСК «Нефтехим»		

б) Обоснование принятой схемы электроснабжения

Обеспечение электроэнергией электроприемников котельной выполнено от существующего секционированного распределительного щита (ВРУ) и от проектируемого щита ЩС-9, установленного в помещении котельной. Подключение электроприемников 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	6,75
2	Расчетная мощность Pp	кВт	1,0
3	Расчетный ток Ip	А	4,3
4	Полная расчетная мощность Sp	кВА	6,5
5	Расчетный коэффициент мощности		0,9

Подробный расчет электрических нагрузок потребителей котельной приведен в прилагаемых материалах (05-17-ЗП-02-ЭМ.РН).

Проектом предусматривается установка щита средств противопожарной защиты – ППУ(СПЗ) и панели АВР(СПЗ). Панель АВР (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 основного, резервного источника питания и проектируемого АВР в щите ВРУ:

- 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).

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

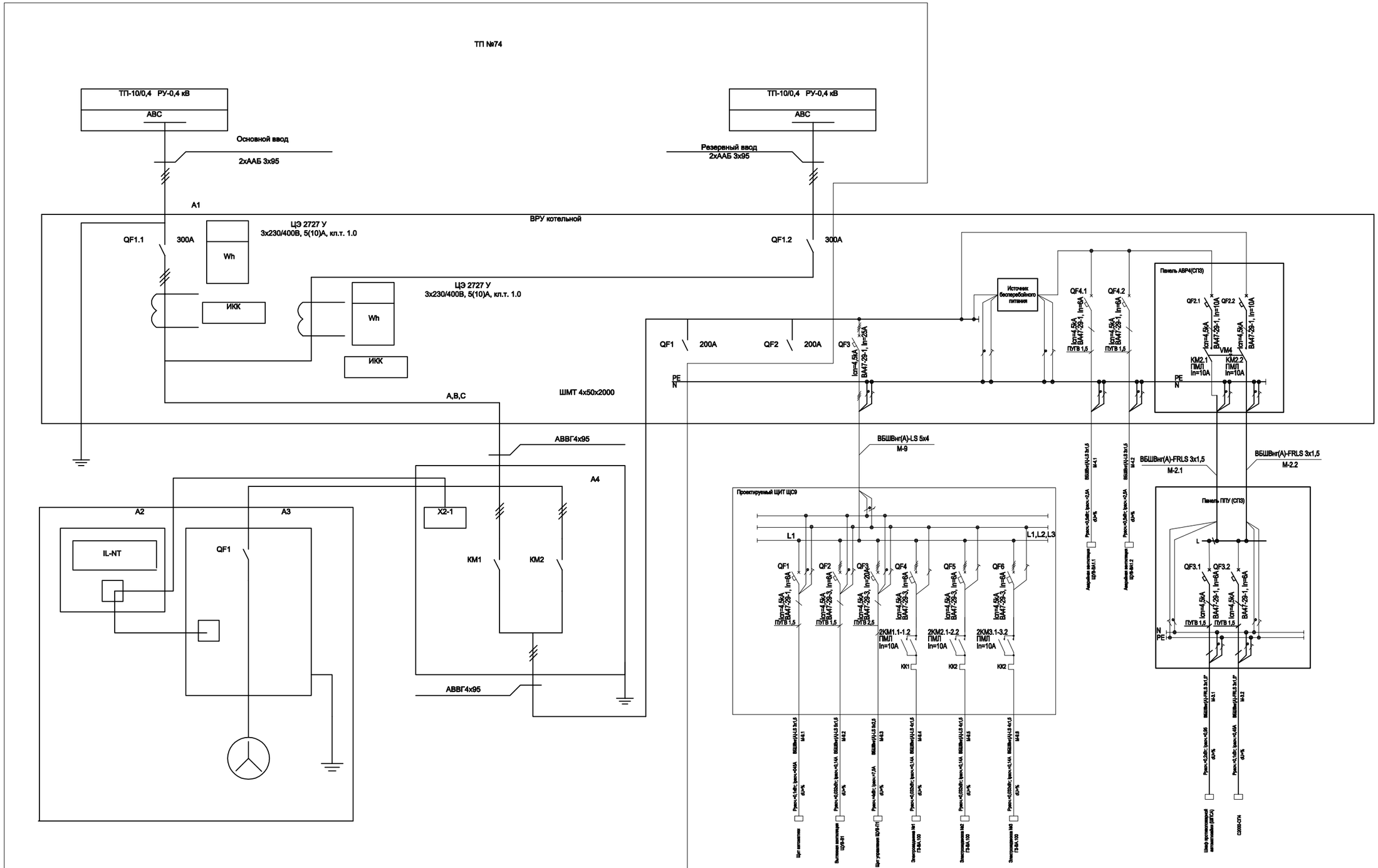
Применению на объекте в соответствии с разработанной документацией подлежит следующая кабельно-проводниковая продукция:

- 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 ПВ3, 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.



Электроприемники технического перевооружения
Pуст.= 6,75 кВт
Pрасч.= 6,5 кВт
Sрасч.= 7,8 кВА
cos ф = 0,963
Iрасч.= 11,9 А

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			12.17
Проверил		Кузьмина			12.17
ГИП		Зенюткин			12.17

05-17-ЗП-02-ЭМ

АО "Выборгтеплоэнерго"

Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4
Техническое перевооружение.
Мазутонасосная.

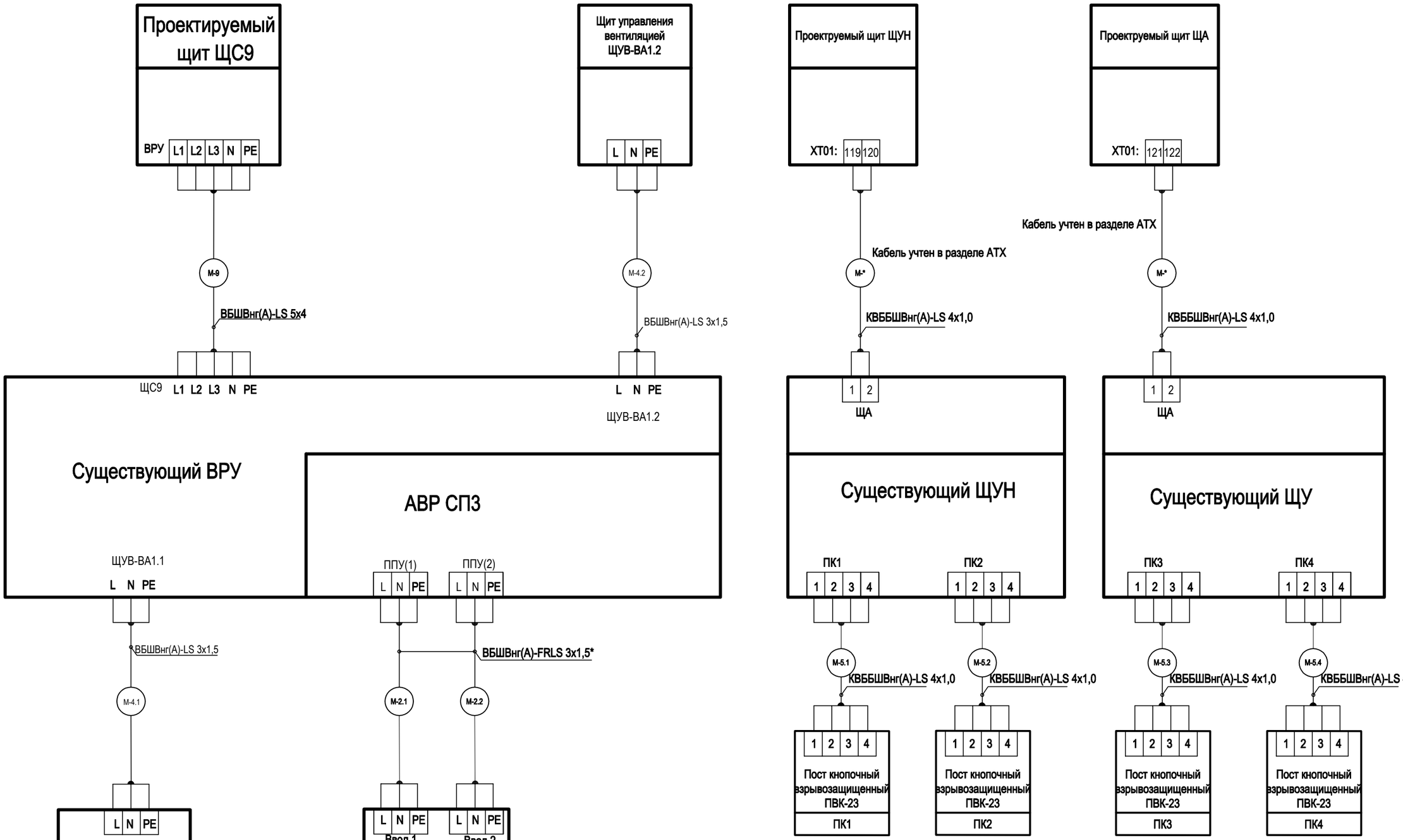
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема электрическая однолинейная. Энергопринимающие устройства

ООО "ГК ПСК "Нефтехим""

Формат А3

инв N подл.	подпись, дата	в зам инвN



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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			12.17
Проверил		Кузьмина			12.17
ГИП		Зенюткин			12.17

05-17-ЗП-02-ЭМ

АО "Выборгтеплоэнерго"

Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4
Техническое перевооружение.
Мазутонасосная.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Существующие щиты ЩУ, ЩУН, ВРУ
Схема подключений

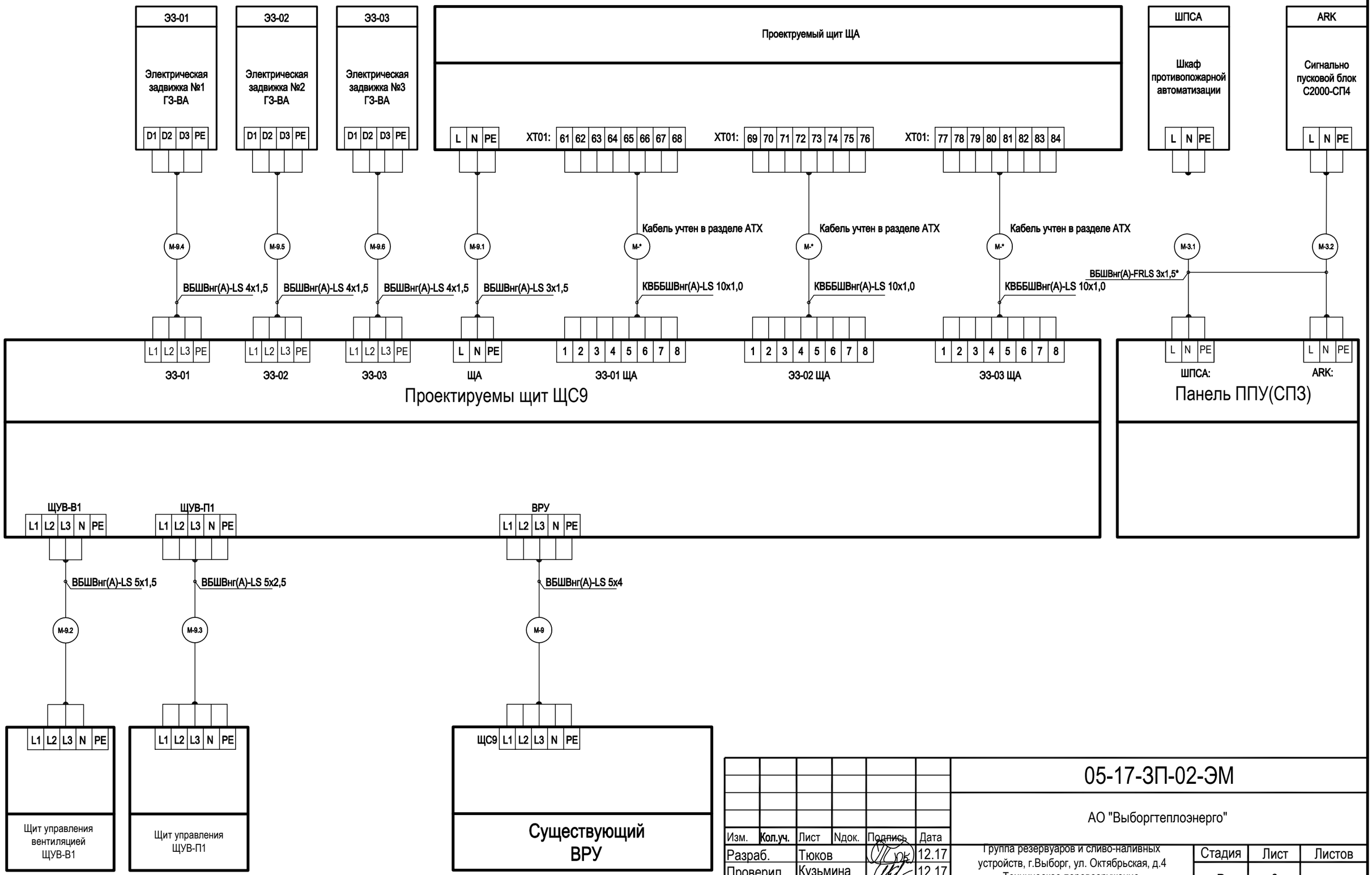
ООО "ГК ПСК "Нефтехим""

в зам инвN

подпись, дата

инв N подл.

Формат А3



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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			12.17
Проверил		Кузьмина			12.17
ГИП		Зенюткин			12.17

05-17-ЗП-02-ЭМ

АО "Выборгтеплоэнерго"

Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4
Техническое перевооружение.
Мазутонасосная.

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Проектируемый Щит ЩС-9, ППУ
Схема подключений

ООО "ГК ПСК "Нефтехим""

в зам инвN

подпись, дата

инв N подл.

Формат А3

Существующий ВРУ

Существующий узел учета электроэнергии

Существующий узел учета электроэнергии

Существующий АВ 300А 2 4 6 / 1 3 5

Существующий АВ 300А 2 4 6 / 1 3 5

N

PE

Ввод 1: L1 L2 L3 PEN

Ввод 2: L1 L2 L3 PEN

Ввод 1
Внешний источник электроснабжения

Ввод 2
Внешний источник электроснабжения

Существующий АВР А4

Проектируемый 1 3 5 / QF3 25А / 2 4 6

ИБП Исток ИПД-1/1-1-220-А

L1 L0

N PE N PE

ЩС9: L1 L2 L3 N PE

ВБШВнг(А)-LS 5х4

ВРУ: L1 L2 L3 N PE

Проектируемый ЩС9

QF4.1 6А 1 2

QF4.2 6А 1 2

AB: L N PE

ВБШВнг(А)-LS 3х1,5

Щит аварийной вентиляции ВА1.1

AB: L N PE

ВБШВнг(А)-LS 3х1,5

Щит аварийной вентиляции ВА1.2

Панель АВР(СПЗ)

QF2.1 10А 1 2

QF2.2 10А 1 2

ПВЗ 1,5

КМ2.1 1 3 5 / ПМЛ 2 4 6

КМ2.2 61 62 A1 A2

КМ2.1 61 62 A1 A2

VM4

ПВЗ 1,5

КМ2.2 1 3 5 / ПМЛ 2 4 6

N

PE

ППУ(1): PE N L

ППУ(2): L N PE

ВБШВнг(А)-FRLS 3х1,5*

Ввод 1: PE N L

ВБШВнг(А)-FRLS 3х1,5*

Ввод 2: L N PE

Панель противопожарных устройств ППУ

N

PE

ПО МЕСТУ

КМ2.1

2 X
4 3 X
6 5 X
14 13
(ПМЛ1160М-10А-220АС)
54 53
62 61 X
(ПКЛ-11)

КМ2.2

2 X
4 3 X
6 5 X
14 13
(ПМЛ1160М-10А-220АС)
54 53
62 61 X
(ПКЛ-11)

КМ2.1

2 X
4 3 X
6 5 X
14 13
(ПМЛ1160М-10А-220АС)
54 53
62 61 X
(ПКЛ-11)

КМ2.2

2 X
4 3 X
6 5 X
14 13
(ПМЛ1160М-10А-220АС)
54 53
62 61 X
(ПКЛ-11)

в зам инвN

подпись, дата

инв N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			12.17
Проверил		Кузьмина			12.17
ГИП		Зенюткин			12.17

05-17-ЗП-02-ЭМ

АО "Выборгтеплоэнерго"

Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4
Техническое перевооружение.
Мазутонасосная.

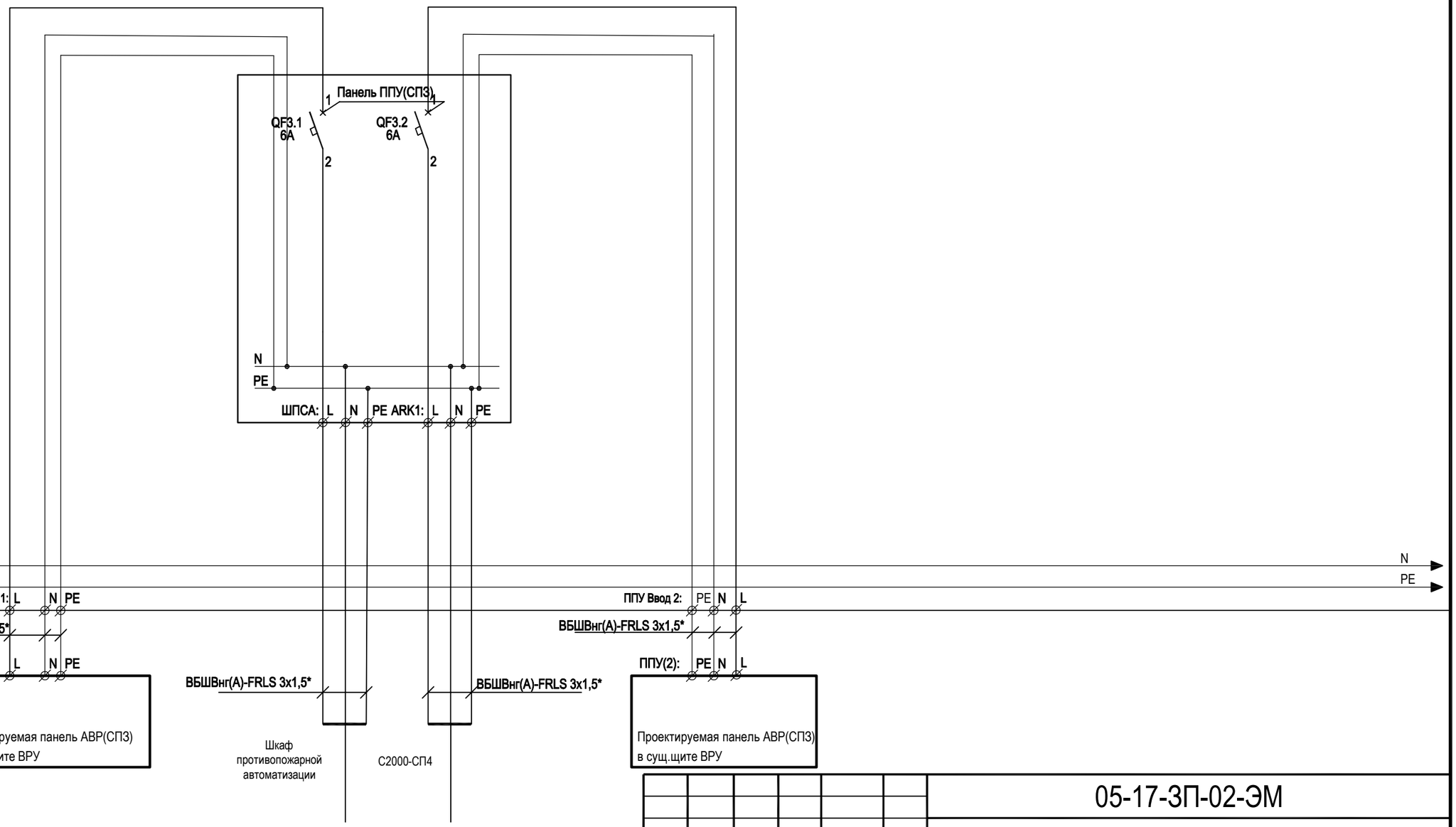
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Существующий ВРУ
Схема электрическая принципиальная

ООО "ГК ПСК "Нефтехим""

Формат А3

Панель противопожарных устройств ППУ



Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			12.17
Проверил		Кузьмина			12.17
ГИП		Зенюткин			12.17

05-17-ЗП-02-ЭМ

Техническое перевооружение котельной N26 по адресу:
г.Великий Новгород, ул. Тихвинская, д. 13 к. 1.

Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4
Техническое перевооружение.
Мазутонасосная.

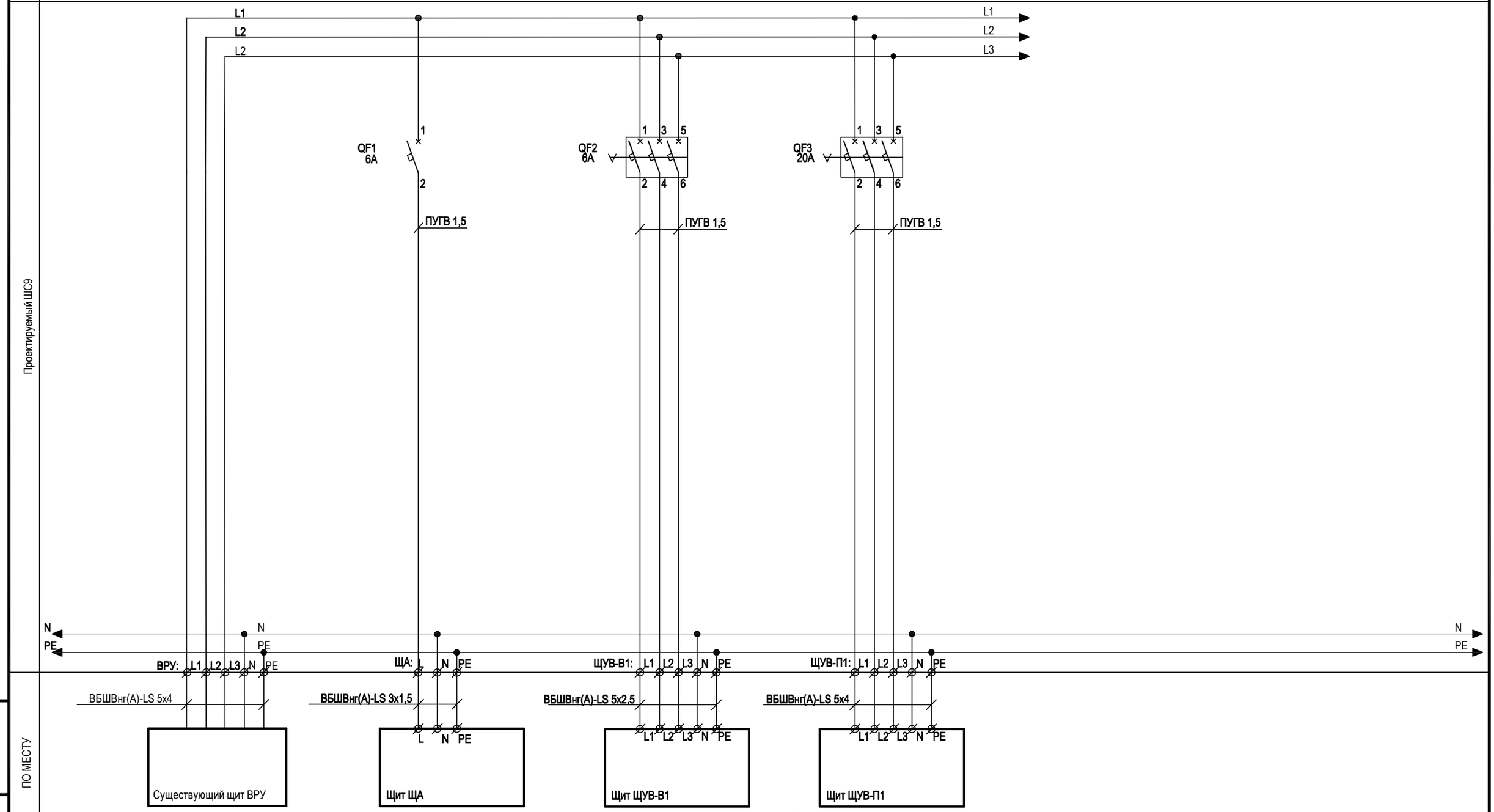
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Проектируемая панель ППУ
Схема электрическая принципиальная

ООО "ГК ПСК "Нефтехим""

в зам инвN | подпись, дата | инв N подл.

Формат А3



Проектируемый ЩС9

ПО МЕСТУ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			12.17
Проверил		Кузьмина			12.17
ГИП		Зенюткин			12.17

05-17-ЗП-02-ЭМ

АО "Выборгтеплоэнерго"

Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4
Техническое перевооружение.
Мазутонасосная.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Проектируемый Щит ЩС-9
Схема электрическая принципиальная

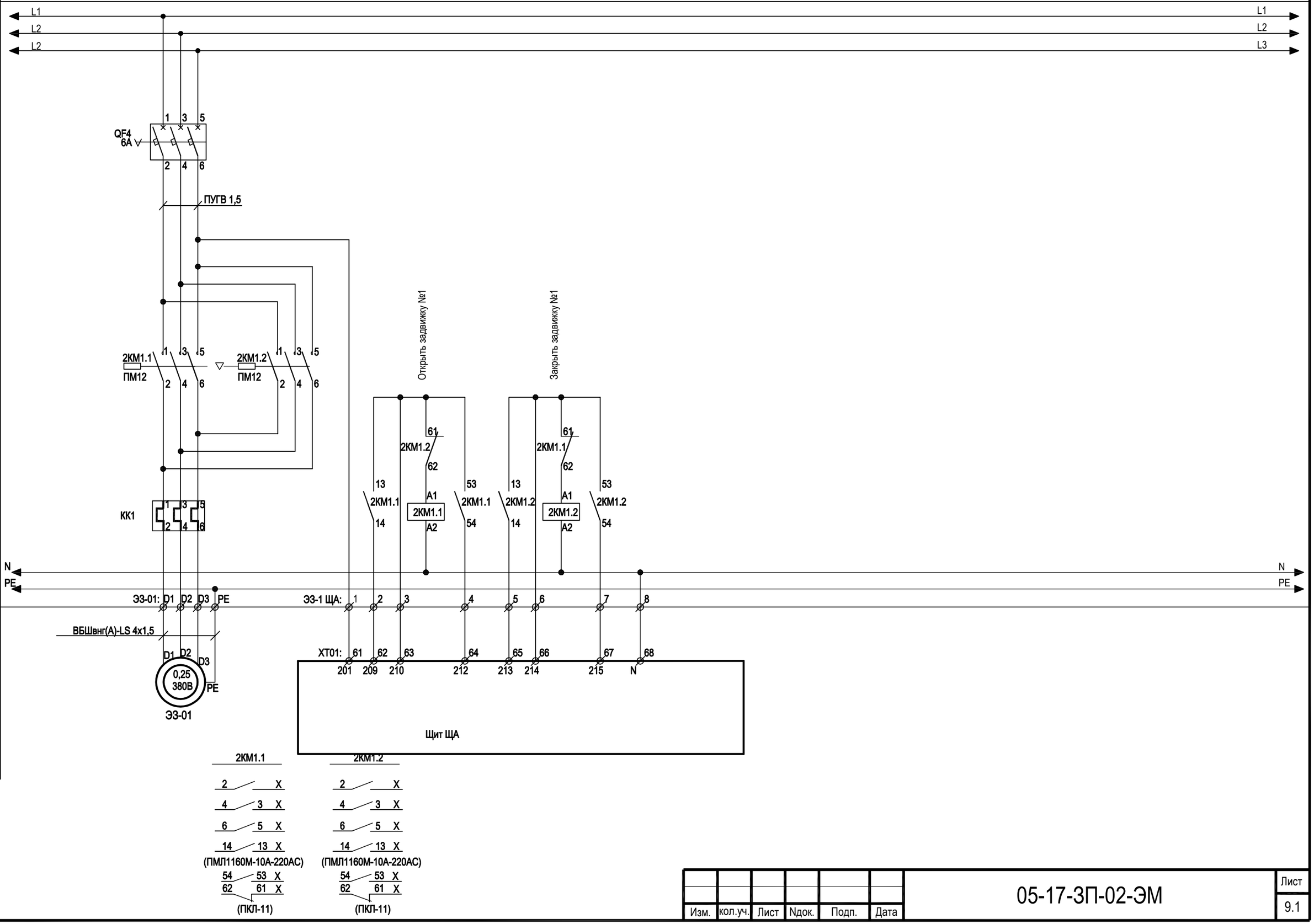
ООО "ГК ПСК "Нефтехим""

Формат А3

в зам инвN

подпись, дата

инв N подл.



						05-17-ЗП-02-ЭМ
Изм.	кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	

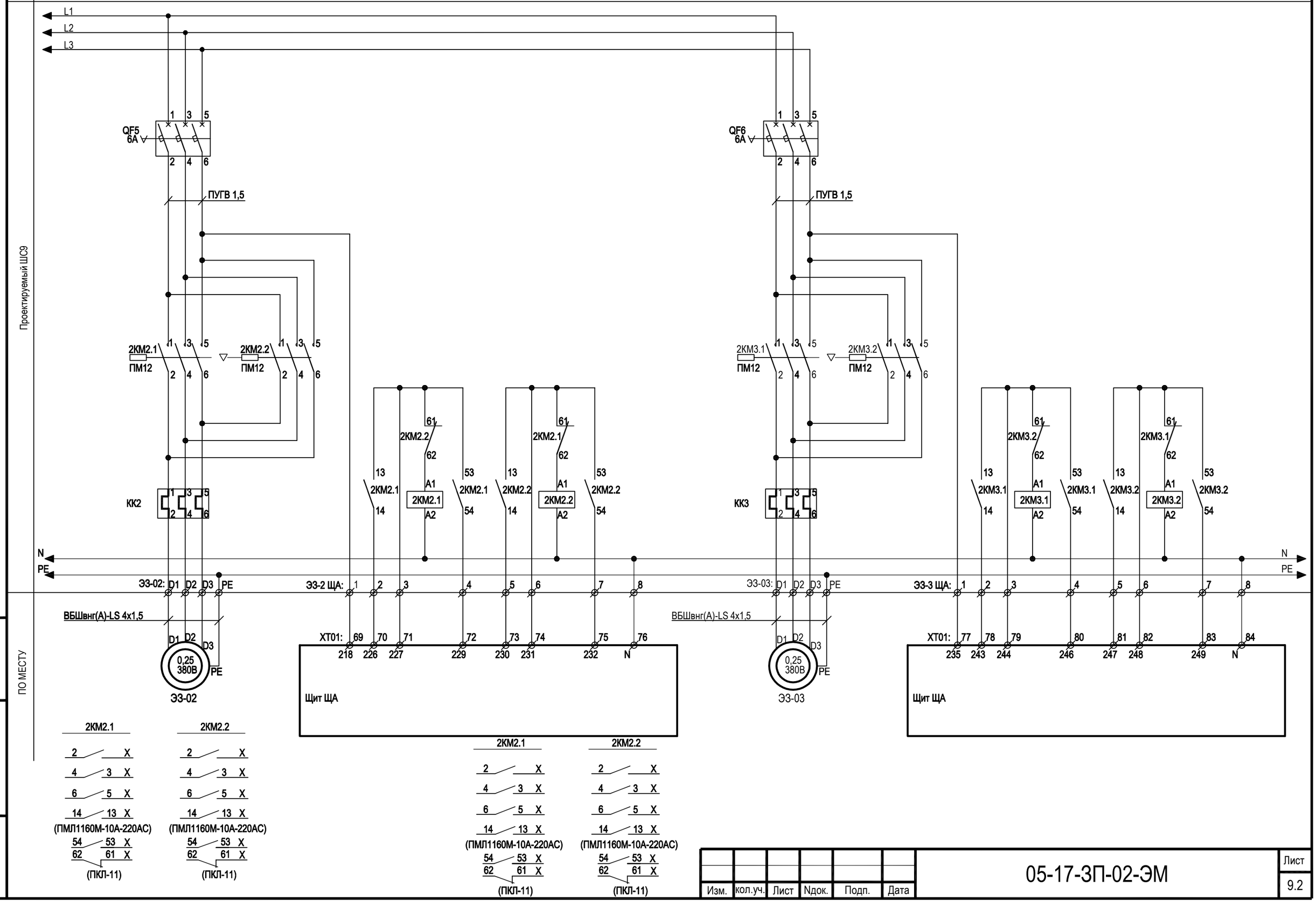
Лист 9.1

в зам инвN

подпись, дата

инв N подл.

Формат А3



ПО МЕСТУ

Проектируемый ШС9

в зам инвN	подпись, дата	инв N подл.

Изм.	кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата

05-17-ЗП-02-ЭМ

Лист 9.2

Формат А3

Существующий ЩУН

L1(Существующий ЩУН)
L2(Существующий ЩУН)
L3(Существующий ЩУН)

QF 1 3 5 / 2 4 6

Существующая схема управления

КМ 1 3 5 / 2 4 6

1 2 3 4 14 13 КМ

11 К1 14

КК 1 3 5 / 2 4 6

A1 КМ A2

Разрешение пуска насоса Н-01/1-Н-01/2

A1 К1 A2

N
PE

ПК1: 1 2 3 4

Насосы ЩА: 1 2 / 119 120

U V W 380В PE

Существующий насос Н-01/1

3 4 1 2

Проектируемый кнопочный пост ПК1

Щит ЩА

QF 1 3 5 / 2 4 6

Существующая схема управления

КМ 1 3 5 / 2 4 6

1 2 3 4 14 13 КМ

21 К1 24

КК2 1 3 5 / 2 4 6

A1 КМ A2

N
PE

ПК2: 1 2 3 4

U V W 380В PE

Существующий насос Н-01/2

3 4 1 2

Проектируемый кнопочный пост ПК2

ПО МЕСТУ

К1
12
11 14 X
22
21 24 X
(FINDER 40.52)~220V

в зам инвN
подпись, дата
инв N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ndок.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			12.17
Проверил		Кузьмина			12.17
ГИП		Зенюткин			12.17

05-17-ЗП-02-ЭМ

АО "Выборгтеплоэнерго"

Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4
Техническое перевооружение.
Мазутонасосная.

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Существующий Щит ЩУН
Схема электрическая принципиальная

ООО "ГК ПСК "Нефтехим""

Формат А3

Существующий ЩУ

L1(Существующий ЩУ)
L2(Существующий ЩУ)
L3(Существующий ЩУ)

QF 1 3 5 / 2 4 6

Существующая схема управления

КМ 1 3 5 / 2 4 6

1 2 3 4 14 13 КМ

11 K1 14

КК 1 3 5 / 2 4 6

A1 КМ A2

Разрешение пуска насоса Н-01/1-Н-01/2

A1 К2 A2

N
PE

ПК3: 1 2 3 4

Насосы ЩА: 1 2

121 122

U V W 380В PE

Существующий насос Н-02/1

3 4 1 2 Проектируемый кнопочный пост ПК3

Щит ЩА

ПО МЕСТУ

QF 1 3 5 / 2 4 6

Существующая схема управления

КМ 1 3 5 / 2 4 6

1 2 3 4 14 13 КМ

11 K1 14

ККК2 1 3 5 / 2 4 6

A1 КМ A2

N
PE

ПК4: 1 2 3 4

U V W 380В PE

Существующий насос Н-02/2

3 4 1 2 Проектируемый кнопочный пост ПК4

К2
12
11 — 14 X
22
21 — 24 X
(FINDER 40.52)~220V

в зам инвN
подпись, дата
инв N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ndок.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			12.17
Проверил		Кузьмина			12.17
ГИП		Зенюткин			12.17

05-17-ЗП-02-ЭМ

АО "Выборгтеплоэнерго"

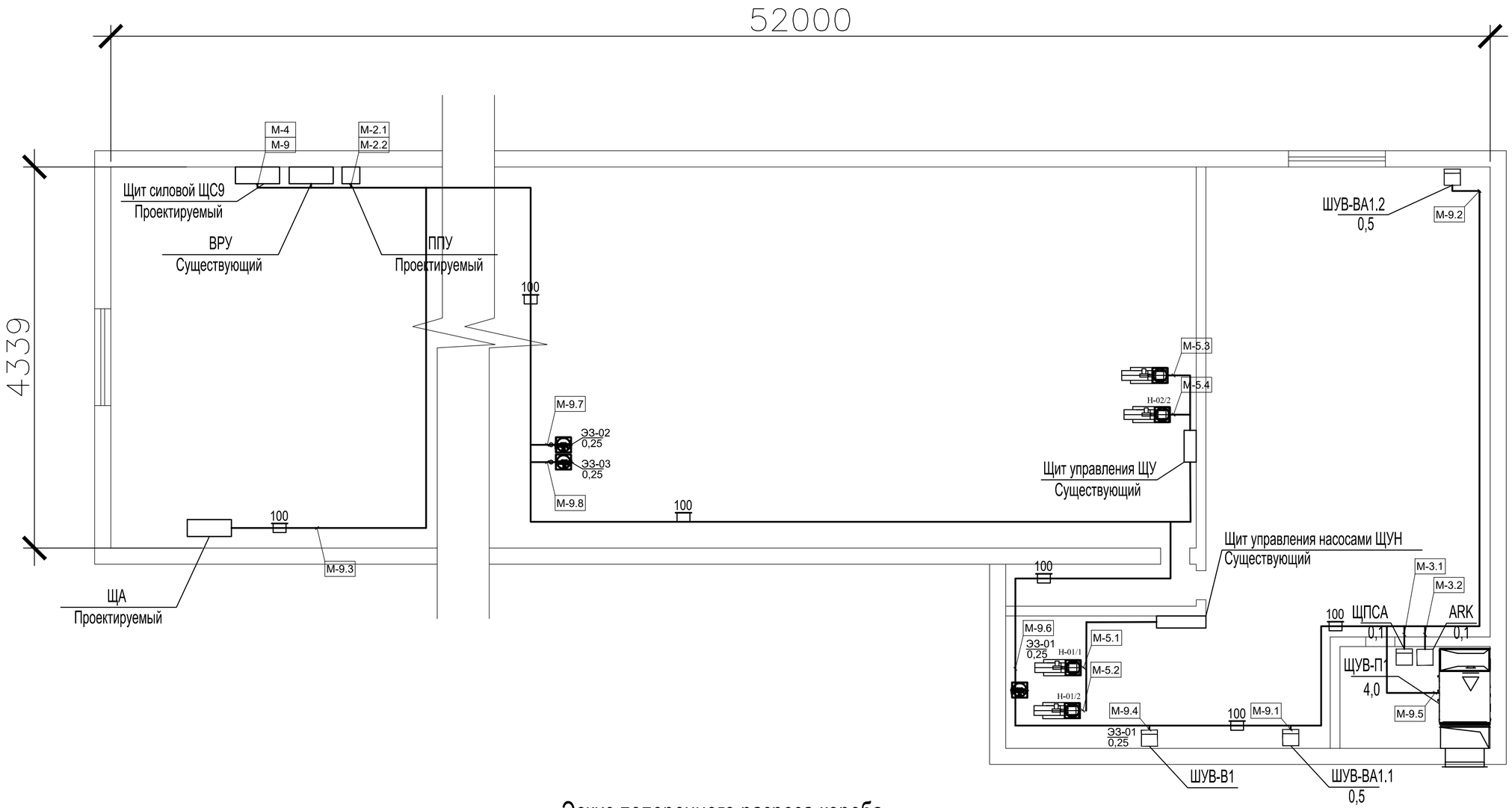
Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4
Техническое перевооружение.
Мазутонасосная.

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

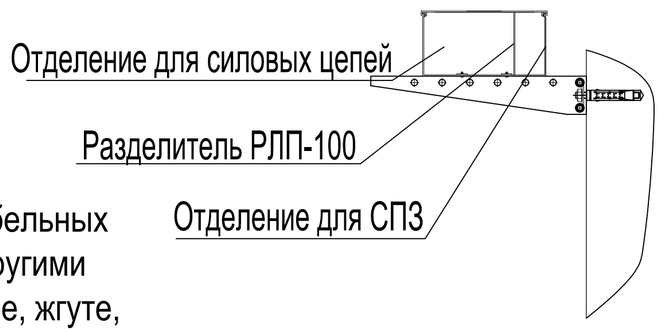
Существующий Щит ЩУ
Схема электрическая принципиальная

ООО "ГК ПСК "Нефтехим""

Формат А3



Эскиз поперечного разреза короба



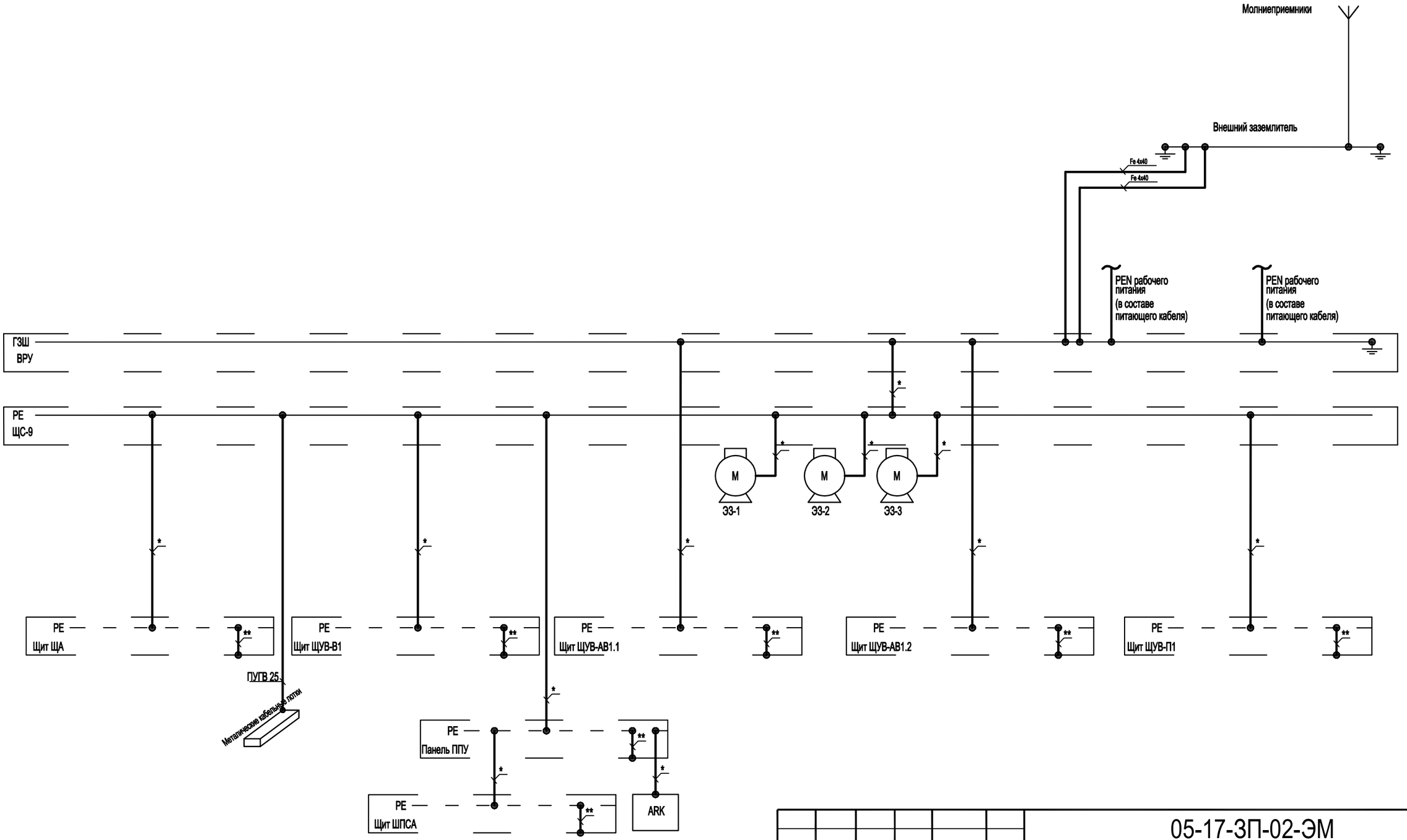
Примечания:

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 на одном коробе (п. 4.13, СП 6.13130.2009).

						05-17-ЗП-02-ЭМ		
						АО "Выборгтеплоэнерго"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Разраб.		Тюков			12.17	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4 Техническое перевооружение. Мазутонасосная.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кузьмина			12.17		Р	12	
						План прокладки распределительной сети	ООО "ГК ПСК "Нефтехим""		
ГИП		Зенюткин			12.17				

в зам инвN | подпись, дата | инв N подл.

Формат А2



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.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			12.17
Проверил		Кузьмина			12.17
ГИП		Зенюткин			12.17

05-17-ЗП-02-ЭМ

АО "Выборгтеплоэнерго"

Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4 Техническое перевооружение. Мазутонасосная.

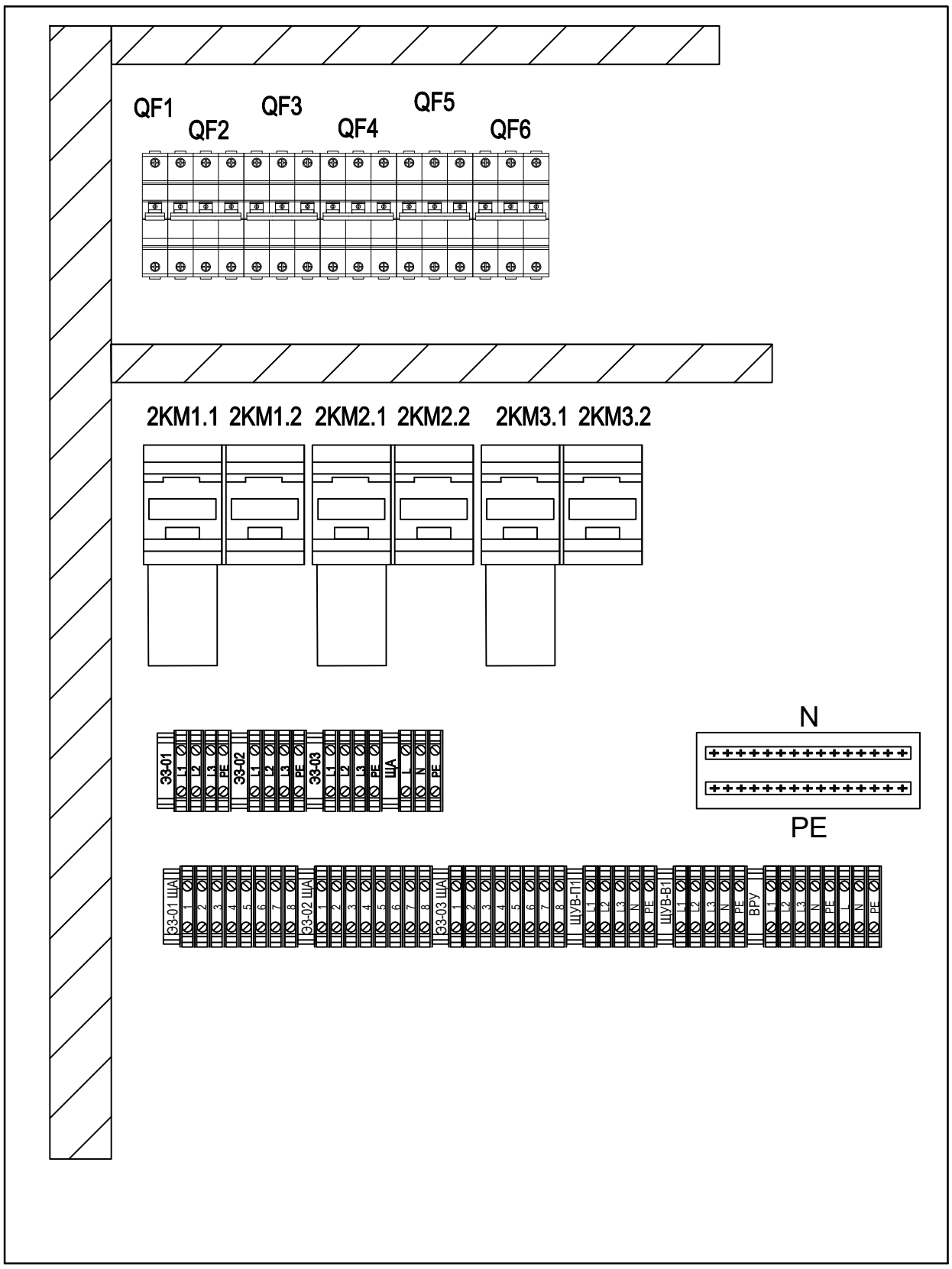
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

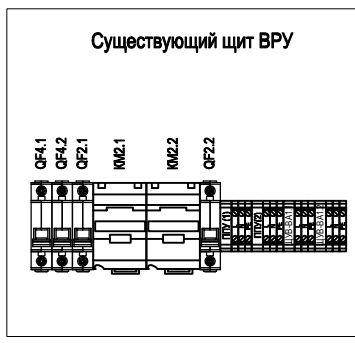
Система уравнивания потенциалов

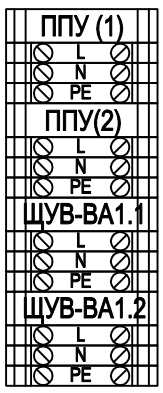
ООО "ГК ПСК "Нефтехим""

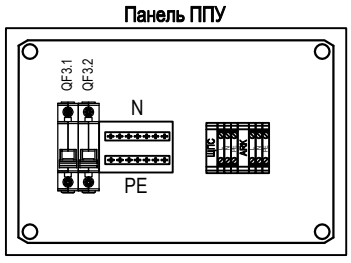
в зам инвN | подпись, дата | инв N подл.

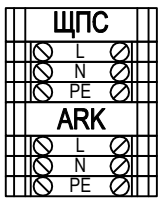
Формат А3











Позиция обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
Панель ППУ	Щит 300х200х150	1 шт	
ЩС9	Щит 600х800х150	1 шт	

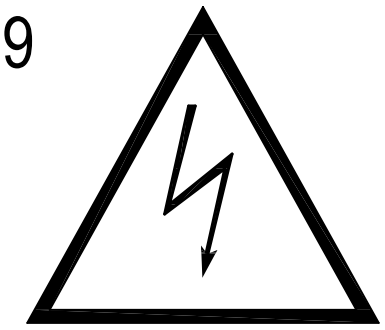
Примечания:
1. Уточнить расположение щитового оборудования при монтаже.
2. АВР (СПЗ) расположить в существующем щите ВРУ.
3. Шкаф ППУ расположить в непосредственной близости от существующего ВРУ.

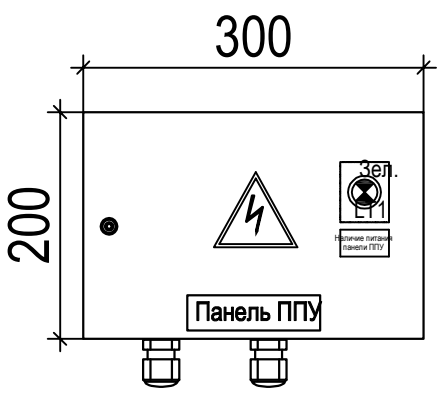
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	05-17-ЗП-02-ЭМ			
						АО "Выборгтеплоэнерго"			
Разраб.		Тюков			12.17	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4 Техническое перевооружение. Мазутонасосная.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кузьмина			12.17		Р	14	
ГИП		Зенюткин			12.17	Щит ЩС-9, ППУ, АВР Внутренний вид	ООО "ГК ПСК "Нефтехим""		

Формат А3

в зам инвN | подпись, дата | инв N подл.

Щит ЩС-9





Позиция обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
Панель ППУ	Щит 300х200х150	1 шт	
ЩС9	Щит 600х800х150	1 шт	

Примечания:
1. Уточнить расположение щитового оборудования при монтаже.
2. АВР (СПЗ) расположить в существующем щите ВРУ.
3. Шкаф ППУ расположить в непосредственной близости от существующего ВРУ.

в зам инвN | подпись, дата | инв N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			12.17
Проверил		Кузьмина			12.17
ГИП		Зенюткин			12.17

05-17-ЗП-02-ЭМ

АО "Выборгтеплоэнерго"

Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4
Техническое перевооружение.
Мазутонасосная.

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Щит ЩС-9,АВР, ППУ
Внешний вид

ООО "ГК ПСК "Нефтехим""

Формат А3

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалов	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Проектируемый щит «ЩС-9» в составе:							
	Ящик навесной 800х600х200 с монтажной платой	YN 8.6.2		Завод ЭМИ	Шт.	1		
QF1	Выключатель автоматический модульный	ВА47-29-1С6-УХЛ3-КЭАЗ	141485	КЭАЗ – Россия	Шт.	1		
2КМ1.1, 2КМ1.2, 2КМ2.1, 2КМ2.2, 2КМ3.1, 2КМ3.2,	Силовой контактор (10А), 220В/АС	ПМЛ-1160М-10А-220АС-УХЛ4-Б-КЭАЗ	110551	КЭАЗ – Россия	Шт.	6		
	Приставка контактная	ПКЛ-11-УХЛ4-КЭАЗ	110672	КЭАЗ – Россия	Шт.	6		
	Механическая блокировка контактора ПМЛ	ПМЛ-(10-32А)-УХЛ4	110660	КЭАЗ – Россия	Шт.	3		
КК1-3	Реле перегрузки тепловое	РТЛ-1004-2-25А-(0,4-0,63А)-УХЛ4-КЭАЗ	110738	КЭАЗ – Россия	Шт.	3		
QF3	Выключатель автоматический модульный	ВА47-29-3С20-УХЛ3-КЭАЗ	231632	КЭАЗ – Россия	Шт.	1		
QF2,4-6	Выключатель автоматический модульный	ВА47-29-3С6-УХЛ3-КЭАЗ	231630	КЭАЗ – Россия	Шт.	4		
ИБП	Источник бесперебойного питания 1 кВА Исток ИДП-1-1/1-1-220-А		Исток ИДП-1-1/1-1-220-А	Русэлт-Россия	Шт.	1		
	Комплектующие ЩС-9							
	ДИН – Рейка из оцинкованной стали	OMEGA-3F	02140	ДКС – Россия	М	12		
	Шина нулевая в корпусе на DIN 2×15 100А		YND10-2-15-100	ИЭК– Россия	М	1		
	Концевые стопоры	KD3	495049	Klemsan - Турция	Шт.	8		
	Провод медный 1,5 мм2 черный/синий/желто-зеленый	ПУГВ		Россия	М	30/15/15		
	Провод медный 2,5 мм2 черный/синий/желто-зеленый	ПУГВ		Россия	М	10/5/5		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 4 серый цвет	AVK 4	304130	Klemsan - Турция	Шт.	3		
	Клеммная колодка на DIN рейку, 4 синий цвет	AVK 4	304133	Klemsan - Турция	Шт.	1		

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата
Разраб.		Тюков			01.18
Проверил		Кузьмина			01.18
Н.контр.		Зенюткин			01.18

05-17-ЗП-02-ЭМ.С

АО «Выборгтеплоэнерго»

Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4
Техническое перевооружение.
Мазутонасосная.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Спецификация оборудования изделий и материалов

ООО «ГК ПСК «Нефтехим»

Формат А3

	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 серый цвет	AVK 2.5	304120	Klemsan - Турция	Шт.	48		
	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	AVK 2.5/4T	334120	Klemsan - Турция	Шт.	6		
	Групповой маркер на клеммную колодку	GE	496119	Klemsan - Турция	Шт.	10		
	Существующий ВРУ в составе:							
QF3	Выключатель автоматический модульный	ВА47-29-3С25-УХЛ3-КЭАЗ	141615	КЭАЗ – Россия	Шт.	1		
QF4.1,4.2	Выключатель автоматический модульный	ВА47-29-1С6-УХЛ3-КЭАЗ	141485	КЭАЗ – Россия	Шт.	2		
	Комплектующие ВРУ							
	Провод медный 4 мм2 черный/синий/желто-зеленый	ПУГВ		Россия	М	10/5/5		
	Провод медный 1,5 мм2 черный/синий/желто-зеленый	ПУГВ		Россия	М	2/2/2		
	АВР системы пожарной автоматики (монтируется внутри щита ВРУ) в составе:							
QF2.1,2.2	Выключатель автоматический модульный	ВА47-29-1С10-УХЛ3-КЭАЗ	141487	КЭАЗ – Россия	Шт.	2		
КМ2.1,2.2	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 фасад красн.	RH 321 RAL 3020		Альфа	Шт.	1		
QF3.1, 3.2	Автоматический выключатель 1-ф 6А	ВА47-29-1С6	141485	КЭАЗ – Россия	Шт.	2		
	Комплектующие ППУ:							
	ДИН – Рейка из оцинкованной стали	OMEGA-3F	02140	DKC – 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		

Взам. инв | Подпись и дата | Инв. №

	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		
	Провод медный сечением 0,75мм.кв., черный/синий/	ПУГВ		Севкабель – Россия	М	1/1		
	Существующий щит ЩУ в составе:							
К2	Реле индикации с двумя группами перекидных контактов 8А	PCB-8	40.52.8.230.0000	Finder-Финляндия	Шт.	1		
	Розетка с винтовым зажимом (голубой цвет)		95.75	Finder-Финляндия	Шт.	1		
ПК3,ПК4	Пост управления взрывозащищенный кнопочный ПВК-23-(Л-2БМ-М20)х1-У1, ~220 В, 16 А				Шт.	2		
	Существующий щит ЩУН в составе:							
К1	Реле индикации с двумя группами перекидных контактов 8А	PCB-8	40.52.8.230.0000	Finder-Финляндия	Шт.	1		
	Розетка с винтовым зажимом (голубой цвет)		95.75	Finder-Финляндия	Шт.	1		
	Комплектующие ППУ:							
	Клеммная колодка на DIN рейку, 2,5 серый цвет	AVK 2.5	304120	Klemsan - Турция	Шт.	10		
	Провод медный сечением 1,5мм.кв., черный/синий/ ж-зел.	ПУГВ		Севкабель – Россия	М	10		
ПК1,ПК2	Пост управления взрывозащищенный кнопочный ПВК-23-(Л-2БМ-М20)х1-У1, ~220 В, 16 А				Шт.	2		
	Кабеленесущая система в составе:							
	Металлический лоток перфорированный ширина 100мм (1шт-2,5м)	GL-100x65-0,8		ЕКА-Россия	Шт.	20		
	Крышка для лотка ширина 100мм (1шт-2,5м)	F-100-0.7		ЕКА-Россия	Шт.	20		
	Разделитель лотка	РЛП-60			М	100		
	Соединитель лотка	ЛМСУ		ЕКА-Россия	Шт.	40		
	Консоль горизонтальная	КГ-2 150		ЕКА-Россия	Шт.	50		
	Гофрированная труба 16мм²		91916	DKC – Россия	М	30		
	Кабели и провода распределительной и групповой сети в составе*:							
	Кабель с медными жилами	ВБШВнг(А)-FRLS	3х1,5	Россия	М	240		

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

05-17-ЗП-02-ЭМ.С

Лист 3

Формат А3

	Кабель с медными жилами	ВБШВнг(А)-LS	3х1,5	Россия	М	205		
	Кабель с медными жилами	ВБШВнг(А)-LS	4х1,5	Россия	М	170		
	Кабель с медными жилами	ВБШВнг(А)-LS	5х2,5	Россия	М	90		
	Кабель с медными жилами	ВБШВнг(А)-LS	5х1,5	Россия	М	80		
	Кабель с медными жилами	ВБШВнг(А)-LS	5х4	Россия	М	15		
	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		

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	05-17-ЗП-02-ЭМ.С	Лист 4

Формат А3

Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число П	Коэфф. расчетной нагрузки	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. использования	Коэфф. реактивной мощности		Ки * Рн	Ки * Рн * tg φ	n * Рн^2	nэ = (ΣРн)2/Σn*Рн^2	Кр	Рр=Кр * Ки * Рн	при nэ > 10, Qp = Ки * Рн * tg φ; при nэ ≤ 10, Qp = 1,1 * Ки * Рн * tg φ	Sp = √(Pp2 + Qp2)	Ip = Sp/(√3Uн)		
	n, 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 автоматики(ЩА)	1	0,2	0,2	1	0,95	0,33	0,2	0,07	0,04			0,20	0,07	0,21		120,0	576,0
Вытяжная вентиляция(ЩУВ-В1)	1	0,5	0,5	1	0,8	0,75	0,5	0,38	0,25			0,50	0,38	0,63		120,0	1440,0
ГЗ-ВА.100(ЭЗ-01)	1	0,25	0,25	1	0,85	0,62	0,3	0,15	0,0625			0,25	0,15	0,29		120,0	720,0
ГЗ-ВА.100(ЭЗ-02)	1	0,25	0,25	1	0,85	0,62	0,3	0,15	0,0625			0,25	0,15	0,29		120,0	720,0
ГЗ-ВА.100(ЭЗ-03)	1	0,25	0,25						0,0625							120	
Щит управления аварийной вентиляции(ЩУВ-ВА1.1)	1	0,5	0,5	1	0,9	0,48	0,5	0,24	0,25			0,50	0,24	0,56		120,0	1440,0
Щит управления аварийной вентиляции(ЩУВ-ВА1.2)	1	0,5	0,5	1	0,9	0,48	0,5	0,24	0,25			0,50	0,24	0,56		120,0	1440,0
Шкафа противопожарной автоматизации(ШПСА)	1	0,2	0,2	1	0,95	0,33	0,2	0,07	0,04			0,20	0,07	0,21		120,0	576,0
Сигнально пусковой блок С2000-СП4	1	0,1	0,1	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,01			0,10	0,03	0,11		120,0	288,0
Вытяжная вентиляция(ЩУВ-П1)	1	4	4	1	0,8	0,75	4,0	3,00	16			4,00	3,00	5,00		120,0	11520,0
ИТОГО:			6,75	0,963	0,9	0,48	6,5	4,3	17,0275	3	1,00	**6,5**	4,3	7,8	**11,9**		15264

						05-17-ЗП-02-ЭМ.РН
						АО "Выборгтеплоэнерго"
Изм.	Кол. уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Тюков			01.18	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4 Техническое перевооружение. Мазутонасосная.
Проверил		Кузьмина			01.18	
ГИП		Зенюткин			01.18	Расчет электрических нагрузок

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО «ГК ПСК «Нефтехим»

Инв.№ подл.	Подпись, дата	Взаим.инв.№

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод					
			По проекту			Проложен		
	Начало	Конец	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина
М9	Существующий ВРУ	Щит ЩС-9	ВБШВнг(А)-LS	5х4	15			
М4.1	Щит ЩС-9	Щит управления аварийной вентиляцией ЩУВ-АВ1.1	ВБШВнг(А)-LS	3х1,5	80			
М4.2	Щит ЩС-9	Щит управления аварийной вентиляцией ЩУВ-АВ1.2	ВБШВнг(А)-LS	3х1,5	80			
М9.1	Щит ЩС-9	Проектируемый ЩА	ВБШВнг(А)-LS	3х1,5	30			
М9.2	Щит ЩС-9	Щит управления вентиляцией ЩУВ-В1	ВБШВнг(А)-LS	5х1,5	80			
М9.3	Щит ЩС-9	Щит управления вентиляцией ЩУВ-П1	ВБШВнг(А)-LS	5х2,5	90			
М9.4	Щит ЩС-9	ЭЗ-01	ВБШВнг(А)-LS	4х1,5	70			
М9.5	Щит ЩС-9	ЭЗ-02	ВБШВнг(А)-	4х1,5	50			

Изм.	Кол. уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	**05-17-ЗП-02-ЭМ.КЖ**			
						АО «Выборгтеплоэнерго»			
Разраб.		Тюков			01.18	Группа резервуаров и сливо-наливных устройств, г.Выборг, ул. Октябрьская, д.4 Техническое перевооружение. Мазутонасосная.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кузьмина			01.18		Р	1	2
Н.контр.		Зенюткин			01.18	Кабельный журнал	ООО «ГК ПСК «Нефтехим»		

			LS					
М9.6	Щит ЩС-9	ЭЗ-03	ВБШВнг(А)-LS	4х1,5	50			
М2.1	Панель АВР(СПЗ)	Панель ППУ(СПЗ)	ВБШВнг(А)-FRLS	3х1,5	20			
М2.2	Панель АВР(СПЗ)	Панель ППУ(СПЗ)	ВБШВнг(А)-FRLS	3х1,5	20			
М3.1	Панель ППУ(СПЗ)	Шкаф противопожарной автоматизайи (ШПСА)	ВБШВнг(А)-FRLS	3х1,5	100			
М3.2	Панель ППУ(СПЗ)	Сигнально пусковой блок С2000-СП4 ARK	ВБШВнг(А)-FRLS	3х1,5	100			
М5.1	Существующий ЩУН	Пост кнопочный взрывозащищенный ПВК-23 №1	КВББШВнг(А)-LS	4х1,0	30			
М5.2	Существующий ЩУН	Пост кнопочный взрывозащищенный ПВК-23 №2	КВББШВнг(А)-LS	4х1,0	30			
М5.3	Существующий ЩУ	Пост кнопочный взрывозащищенный ПВК-23 №3	КВББШВнг(А)-LS	4х1,0	30			
М5.4	Существующий ЩУ	Пост кнопочный взрывозащищенный ПВК-23 №4	КВББШВнг(А)-LS	4х1,0	30			