



**Арх  
КОНЦЕПТ**

**ИНН 5835115554 КПП 583501001 ОГРН 1155835006535**

**Адрес : 440015, г. Пенза, ул. Аустрина, д.94,96**

**БИК 042202824 Филиал «Нижегородский» АО «АЛЬФА-БАНК»**

**Р/с 40702810829170000698 К/с 30101810200000000824**

**Тел. 8 (8412) 203-400, факс 8 (8412) 205-551 arhkoncept@mail.ru**

Ассоциация СРО А «МОПО» рег. № СРО-П-014-05082009  
регистрационный номер члена №605 от 26 ноября 2019 г.

Заказчик – ООО «СЗ СТРОЙ ПОДРЯД»

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Комплекс многоквартирных жилых домов  
в с. Засечное Пензенской области, расположенный на земельном  
участке с кадастровым номером: 58:24:0381402:1795.  
4й этап строительства, строение №04.**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений»**

**Подраздел 1 «Система электроснабжения»  
Книга 2 «Внутренняя система электроснабжения»**

Шифр: 02-22-04-ИОС1.2

Пенза 2022 г.



**Арх  
КОНЦЕПТ**

ИНН 5835115554 КПП 583501001 ОГРН 1155835006535

Адрес : 440015, г. Пенза, ул. Аустрина, д.94,96

БИК 042202824 Филиал «Нижегородский» АО «АЛЬФА-БАНК»

Р/с 40702810829170000698 К/с 30101810200000000824

Тел. 8 (8412) 203-400, факс 8 (8412) 205-551 arhkconcept@mail.ru

Ассоциация СРО А «МОПО» рег. № СРО-П-014-05082009  
регистрационный номер члена №605 от 26 ноября 2019 г.

Заказчик – ООО «СЗ СТРОЙ ПОДРЯД»

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Комплекс многоквартирных жилых домов  
в с. Засечное Пензенской области, расположенный на земельном  
участке с кадастровым номером: 58:24:0381402:1795.  
4й этап строительства, строение №04.**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений»**

**Подраздел 1 «Система электроснабжения»  
Книга 2 «Внутренняя система электроснабжения»**

Шифр: 02-22-04-ИОС1.2

ГИП:  
Ген. директор:

А.Ю. Трегуб  
П.А. Караулов

Пенза 2022 г.

## Содержание раздела

Обозначение	Наименование	Стр
<b>02-22-04-ИОС1.2</b>	<b>1 Текстовая часть</b>	
	1. Общая часть	
	2. Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности	
	3. Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	
	4. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии. Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики.	
	5. Защитные меры электро- пожаробезопасности	
	6. Молниезащита и заземление	
	7. Качество электроэнергии	
	8. Производство работ	
	9 Ссылочные документы.	
<b>02-22-04-ИОС1.2</b>	<b>2 Графическая часть:</b>	
	Общие данные (начало)	1
	Общие данные (продолжение)	2
	Однолинейная расчетная схема питающих сетей (начало)	3
	Однолинейная расчетная схема питающих сетей (продолжение)	4
	Однолинейная расчетная схема питающих сетей (окончание)	5
	Схема подключения квартир	6
	План магистральных и осветительных сетей в техподполье	7
	План магистральных и осветительных сетей 1-го этажа	8
	План магистральных и осветительных сетей типового этажа	9
	Опросный лист на ВРУ	10

	Наименование	Стр
	Принципиальная схема ящика Я-5111-26-74УХЛ4	11
	Система уравнивания потенциалов	12
	Расчет контура заземления	13
	Опросный лист на ВРУ1-17-70УХЛ4 и ВРУ1-48-03УХЛ4	14
	План молниезащиты	15
	Прилагаемые:	
02-22-04-ИОС1.2.С	Спецификация оборудования	

Рабочая документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства (в случае если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент), техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

А.Ю. Трегуб

					02-22-04-ИОС1.2	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

## **Общая часть.**

Данный проект разработан на основании:

- архитектурно-строительной; теплотехнической и сантехнической частей проекта;

В здании запроектирована одна электрощитовая, имеет отдельный выход непосредственно наружу.

### **1. Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности**

Основными потребителями электроэнергии являются технологическое, бытовое и осветительное оборудование.

Количество квартир (с электро-плитами) 315шт, с общим расчетным энергопотреблением – 412,7 кВт.

Лифт (5 шт.) с общим расчетным энергопотреблением – 33,5 кВт.

Расчетное энергопотребление коммерческих и общественных помещений – 10 кВт.

Уличное освещение и оборудование - 5,8 кВт.

Общее энергопотребление (расчетная мощность, максимальная мощность) – 462,0 кВт.

Установленная мощность - 462 кВт.

### **3. Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов**

По степени надежности электроснабжения потребители объекта «Комплекс многоквартирных жилых домов в с. Засечное Пензенской области, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 58:24:0381402:1795. 4й этап строительства, строение №04» относятся ко II категории надежности, аварийного освещения, слаботочных устройств, противопожарных устройств – к I категории надежности.

Проектная документация выполнена для сети до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью. Система сети TN-C-S.

Проектом силового электрооборудования жилого дома предусматривается в качестве вводного устройства панель ВРУ1-11-10УХЛ4, в качестве распределительного ВРУ1-45-01УХЛ4 с блоком автоматического

					02-22-04-ИОС1.2	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

управления освещением на 30 групп. Для электроснабжения электроприемников I категории предусмотрено вводно-распределительное устройство с АВР ВРУ1-17-70УХЛ4. Электроснабжение 9-ти этажного жилого дома принято от сети переменного тока 380/220В с глухозаземленной нейтралью.

Тип системы заземления – TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная.
- однофазная трехпроводная.

Основные потребители электроэнергии:

- квартиры с электрическими плитами.
- крышная газовая котельная.
- лифты.

Для электроснабжения квартир предусмотрены устройства этажные распределительные УЭРМС, устанавливаемые на лестничной клетке.

УЭРМС содержит:

- короб КЭТ (короб электротехнический)
- короб КСС (короб связи и сигнализации)
- ящик ЩУР (щит учетно-распределительный) – 4шт.

- ящик ЩСС (щит связи и сигнализации). Каждый ЩСС имеет два отсека:

ТВ - отсек телевизионного оборудования;

ТФ – отсек телефонной сети;

РИД – отсек радиосети и диспетчеризации;

АСУЭ – отсек автоматизированной системы учета электропотребителей.

В щитках ЩУР размещаются:

- выключатель нагрузки 2P ВН-63,  $I_n=63A$ , ЕКФ
- дифференциальный автоматический выключатель АД-2 2P 32А, 30 mA, ЕКФ;
- счетчик электрической энергии однофазный 220В на ток 5-60А, электронный многотарифный «Меркурий 200.02»
- автоматический выключатель однополюсный ВА47-63,  $I_n=16A$  – 3шт.
- автоматический выключатель однополюсный ВА47-63,  $I_n=25A$  – 1шт.

Питание щитов и межпанельные соединения предусмотрено проводом ПуВ1-УХЛ1 расчетных сечений. Питание стояков квартир - кабелем марки ВВГнг(А)-LS расчетных сечений. Электропитание лифтов предусмотрено

									Лист
									4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

02-22-04-ИОС1.2

кабелем марки ВВГнг(А)-LS-5х16. Групповые осветительные сети жилого дома и внутриквартирные осветительные сети выполняются кабелем с медными жилами ВВГнг(А)-LS расчетных сечений.

Управление рабочим освещением лестничных клеток, входов осуществляется от фотореле и однополосными выключателями, устанавливаемыми по месту. Для освещения лестничных клеток, коридоров предусмотрены светильники с люминесцентными лампами.

На основных лестничных площадках и лифтовых холлах предусмотрено аварийное освещение. Для аварийного освещения предусмотрены 2-х ламповые светильники ЛПО46-2х18 (или аналог). Групповые сети аварийного освещения выполняются кабелем с медными жилами ВВГнг(А)-FRLS расчетных сечений.

На межэтажных лестничных площадках предусмотрены светильники с датчиками движения LMS.

В проектируемом объекте предусмотрено рабочее и аварийное освещение на напряжение 220В. Ремонтное освещение на напряжение 36В предусматривается через ЯТП-0,25 220/36В (или аналог).

Типы светильников выбраны с учетом среды, назначения помещений и норм освещенности.

Световые указатели "Выход" предусмотрены со встроенными аккумуляторами, обеспечивающими освещение в течении 2-х часов после исчезновения напряжения в сети.

**4. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии. Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики.**

Проектом силового электрооборудования жилого дома предусматривается в качестве вводного устройства панель ВРУ1-11-10УХЛ4, в качестве распределительного ВРУ1-45-01УХЛ4 с блоком автоматического управления освещением на 30 групп. Для электроснабжения электроприемников I категории предусмотрено вводно-распределительное устройство с АВР ВРУ1-17-70УХЛ4.

Для электроснабжения квартир предусмотрены устройства этажные распределительные УЭРМС, устанавливаемые на лестничной клетке.

Учет электроэнергии, потребляемой общедомовыми приемниками,

									Лист
									5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

02-22-04-ИОС1.2

осуществляется электронными трехфазными счетчиками класса точности 1.0 «Меркурий – 230 ART-01» (или аналог).

Для поквартирного учета электроэнергии предусмотрен электронный однофазный счетчик многотарифный «Меркурий 200.02» прямого включения (или аналог).

## 5. Защитные меры электро-пожаробезопасности

Защита от прямого прикосновения обеспечивается применением проводов и кабелей с соответствующей изоляцией и оболочек электрооборудования и аппаратов со степенью защиты не ниже IP20.

Защита от косвенного прикосновения предусмотрена автоматическим отключением повреждённого участка сети устройствами защиты от сверхтоков в сочетании с системой заземления TN-C-S, основной и дополнительной системами уравнивания потенциалов.

В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) применяется шина РЕ ВРУ.

На вводе в здание ГЗШ повторно заземлена.

Проектная документация предусматривает устройство системы уравнивания потенциалов путем соединения на шине ГЗШ сторонних проводящих частей, нулевых защитных проводников питающих линий, трубопроводы входящих коммуникаций и заземляющих проводников.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, подлежат заземлению путем присоединения к защитному проводу (РЕ) электросети.

Для защиты здания от вторичных проявлений молнии заземлитель защиты от прямых ударов молнии должен быть объединен с заземлителями на вводах кабелей электропитания в здании.

Защитное заземление металлических корпусов светильников выполнить присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ-проводника. Для защитного заземления розеток используется третий провод сечением, равным фазному, прокладываемый от щита.

В ванных комнатах предусмотрено устройство дополнительной системы уравнивания потенциалов с подключением открытых сторонних проводящих частей к РЕ-шине щитка с помощью медного проводника сечением не менее 6мм<sup>2</sup>.

В ЩУР предусмотрена установка устройств защитного отключения (АД-2), предназначенных для автоматического отключения электроустановок и при возникновении в электроустановке тока утечки, превышающего 30 мА.



## 6. Молниезащита и заземление

Здание относится к 1 степени огнестойкости.

Среднегодовая продолжительность гроз в районе строительства составляет от 20 до 40 часов.

Проектируемое здание относится к III категории защиты от ПУМ.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка, выполненная из круглой стали диаметром 8мм, уложенная на кровле с шагом ячейки не более 10х10м.

Здание подлежит защите от прямых ударов молнии от вторичных проявлений, а также от заноса высоких потенциалов по подземным коммуникациям.

Все выступающие над кровлей металлические элементы присоединены к молниеприемной сетке, выступающие неметаллические элементы оборудуются дополнительными молниеприемниками, присоединенными к молниеприемной сетке.

В качестве токоотводов служат токопроводы из стальной проволоки диаметром 8мм, проложенные по наружной стене здания к двум стальным уголкам 50х50х5 длиной 2.5м, соединенных между собой полосовой сталью 40х5мм.

Защита от прямых ударов молнии выполнена путем наложения на кровлю молниеприемной сетки, выполненной из стальной проволоки диаметром 8мм и уложенной над рулонным ковром. Шаг ячеек сетки не более 10х10м. Узлы сетки соединить сваркой. Все возвышающиеся металлические элементы здания, а также мачты телеантенн, радиостойки, вентустановки соединить с молниеприемной сеткой.

Токоотводы от молниеприемной сетки на кровле должны быть проложены к горизонтальному заземляющему устройству (контур) не реже, чем через 25м по периметру здания. В качестве токоотводов служат токопроводы из стальной проволоки диаметром 8мм, проложенные по наружной стене здания к двум стальным уголкам 50х50х5  $l=2.5$ м соединенных между собой полосовой сталью 40х5 (расстояние от наружной стены здания  $l=1$ м, глубина 0,7м от поверхности земли)

При монтаже необходимо обеспечить непрерывность металлической связи. Соединения выполнить сваркой.

На вводно-распределительных устройствах (ВРУ) здания предусмотрено повторное заземление нулевого провода с устройством очага заземления.

									Лист
									7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

02-22-04-ИОС1.2

## 7. Качество эл.энергии.

Оборудование и материалы применяемые в проекте имеют сертификат соответствия и на качество эл.энергии не влияют. Качество эл.энергии соответствует ГОСТ 131-3-97.

## 8. Производство работ

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ; ПТЭ и ПТБ при эксплуатации эл.установок потребителей СП 76.13330.2016.

## 9. Ссылочные документы.

1. СНиП 3.01.85\* Организация строительного производства.
2. ВСН 33-82\* Инструкция по разработке проектов организации строительства (электроэнергетики) Минэнерго СССР.
4. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве.
5. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.
6. СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа.
7. СП 76.13330.2016 Электрические устройства.

					02-22-04-ИОС1.2	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



**Общие указания**

Рабочий проект жилого дома выполнен в соответствии с требованиями СП 31-110-2003, СП 52.13330.2016, ПУЭ-99, ГОСТ Р 50571.10-96, ГОСТ Р 50571.15-97.

Электроснабжение жилого дома с расчетной мощностью  $P=462,0\text{кВт}$  принято от сети переменного тока 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники жилого дома относятся к 2 категории.

Система токоведущих проводников:

- тип системы питания и заземления-TN-C-S.

Тип системы токоведущих проводников:

- трехфазная пятипроводная,

- однофазная трехпроводная.

В качестве вводного устройства предусматривается ВРУ1-11-10УХЛ4, в качестве распределительного- ВРУ1-45-01УХЛ4 с блоком автоматического управления освещением на 30 групп. Для электроснабжения электроприемников I категории предусмотрено вводно-распределительное устройство с АВР ВРУ1-17-70УХЛ4

Вводно-распределительные устройства устанавливаются в электрощитовой. Учет электроэнергии в квартирах осуществляется однофазными счетчиками, установленными

на вводе в каждую квартиру в этажном щите УЭРМ. Квартирные сети защищаются автоматическими выключателями от перегрузок и токов короткого замыкания. Для приема, распределения электроэнергии квартир предусмотрены ящики ЩУР (узел УЭРМ).

Электрические сети жилого дома выполняются:

-вертикальные участки (стояки) распределительных и групповых линий скрыто в штробе;

-стояки рабочего и аварийного освещения лестничных площадок скрыто;

-горизонтальные участки освещения коридоров, лестничных площадок скрыто и в штробах стен кабелем ВВГнг-LS расчетных сечений;

-по подвалу - открыто на скобах по потолку и стенам, в лотках.

Провода электрической сети выбраны по допустимым токовым нагрузкам и проверены на допустимую потерю напряжения.

Проходы кабелей сквозь стены помещений выполнить в отрезках винилпластовых труб с уплотнением легкопробиваемым цементным раствором.

Кабельный ввод в здание выполнить согласно СП 31-110-2003 разд. 12 п. 12.1.

Защитное заземление металлических корпусов светильников выполнить присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ -проводника. Для защитного заземления розеток используется третий провод сечением, равным фазному, прокладываемый от щита.

В ванных комнатах предусмотреть устройство дополнительной системы уравнивания потенциалов с подключением открытых сторонних проводящих частей к РЕ-шине (ЩДУП) с помощью медного проводника сечением не менее 6мм с изоляцией желто-зеленого цвета.

Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

-голубого цвета - для обозначения нулевого рабочего проводника электрической сети ;

-двухцветной комбинации зелено-желтого цвета - для обозначения защитного или нулевого защитного проводника;

-двухцветной комбинации зелено-желтого цвета по всей длине с голубыми метками на концах линии, которые наносятся при монтаже - для обозначения совмещенного нулевого рабочего и нулевого защитного проводника;

-черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета - для обозначения фазного проводника.

-черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета - для обозначения фазного проводника.

Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей выполнить при помощи опрессовки, сварки, пайки или сжимов (винтовых, болтовых, и т.п.).

На основных лестничных площадках этажей и лифтовых коридорах предусмотрено аварийное освещение.

Для аварийного освещения предусмотрены 2-х ламповые светильники ЛПО46-2х18.

На вводе предусмотрено повторное заземление нулевого провода с устройством очага заземления из стальных уголков 50х50х5 длиной 2,5 м, соединенных стальной оцинкованной полосой 40х5 на глубине 0,7 м. Полное сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

В качестве токоотводов служат токопроводы из стальной проволоки  $d=8\text{мм}$ , проложенные по наружной стене здания к двум стальным уголкам 50х50х5

$l=2,5\text{м}$ , соединенных между собой полосовой сталью 40х5 (расстояние от наружной стены здания  $l=1\text{м}$ , глубина 0,7м от поверхности земли)

Защитное заземление в электроустановках должно соответствовать главам 1.7, 7.1 ПУЭ; СНиП 3.05.06-85; ГОСТ Р 50571.3-94.

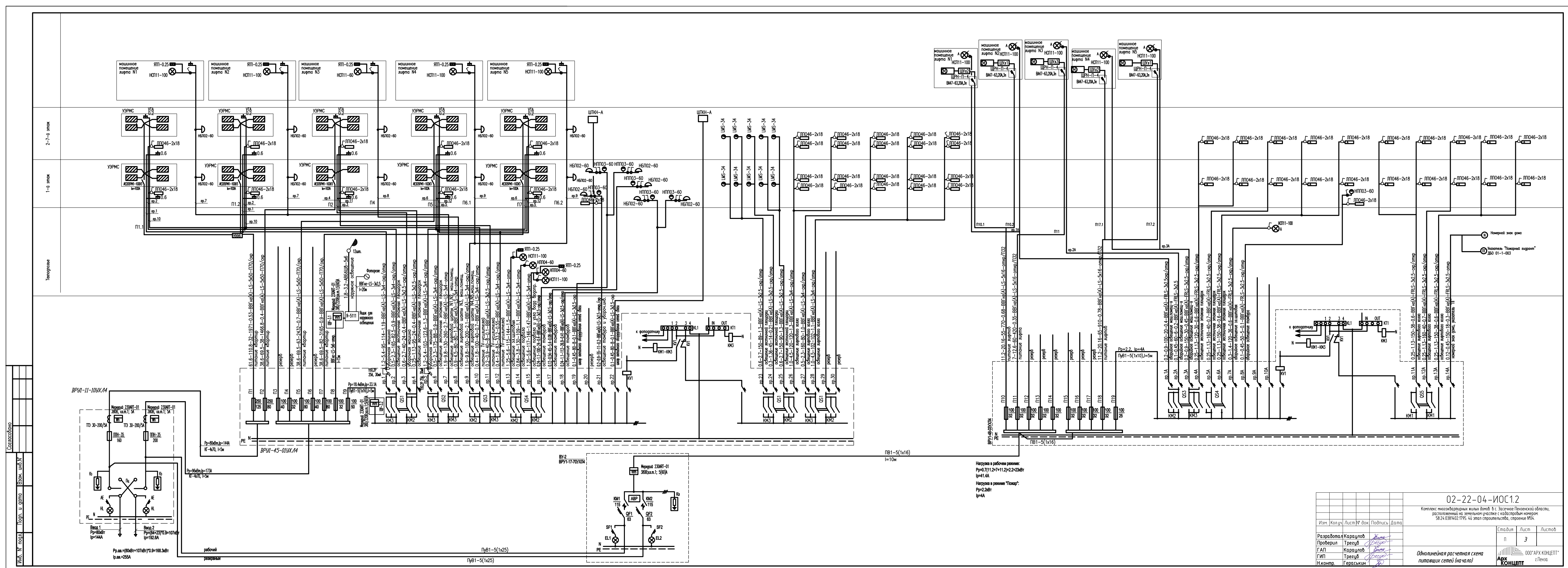
Все электромонтажные работы вести в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПЭЭТ. Электроустановочные изделия, осветительная арматура,

кабельная продукция должны иметь сертификаты

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Караулов			<i>Караулов</i>		п	2	
Проверил	Трегуб			<i>Трегуб</i>				
ГАП	Караулов			<i>Караулов</i>				
ГИП	Трегуб			<i>Трегуб</i>				
Н.контр.	Гераськин			<i>Гераськин</i>				
Общие данные (продолжение)						 ООО "АРХ КОНЦЕПТ" г. Пенза		

Согласовано

Инв. № подл. Попл. и дата Взам. инв.№



Составлено  
 Проверено  
 Дата: 02.22.04

02-22-04-ИОС12			
Комплекс малоэтажных жилых домов №3, расположенный на земельном участке с кадастровым номером 58:24:0381402:005, 4-й этап строительства, строение МКФ.			
Изм.	Кол-во	Листы док.	Подпись
Разработчик	Карамулов		
Проектировщик	Травецкий		
ГИП	Карамулов		
ГИП	Травецкий		
Начальник	Герасякин		
Статус	Лист	Листов	
п	3		

Однотипная расчетная схема  
 питающих сетей (начало)

ООО "АРХ КОМПЕТ" г. Пенза

Номер группы	Нагрузка		Привед. длина, м	Момент, кВт*м	Потеря напряжения	Марка и сечение провода	Способ прокладки	Назначение
	кВт	А						
П1	61.6	110.8	32	1971.2	0.53	ВВГнг(А)-LS-5x50	ПВХ70	питание квартир (по подвалу)
П1.1	38.6	69.5	45	1737	0.47	ВВГнг(А)-LS-5x50	ПВХ70	питание квартир (по подвалу и стояк 1-7 этаж)
П1.2	38.6	69.5	25	965	0.28	ВВГнг(А)-LS-5x50	ПВХ70	питание квартир(стояк 1-7 этаж)
П2	38.6	69.5	38	1466.8	0.4	ВВГнг(А)-LS-5x50	ПВХ70	питание квартир (по подвалу и стояк 1-7 этаж)
П3								резерв
П4								резерв
П5	38.6	69.5	63	2432	0.7	ВВГнг(А)-LS-5x50	ПВХ70	питание квартир (по подвалу и стояк 1-7 этаж)
П6								резерв
П7	38.6	69.5	82	3165	0.9	ВВГнг(А)-LS-5x50	ПВХ70	питание квартир (по подвалу и стояк 1-7 этаж)
П8	1.8	3.2	300	540	1.21	АВБбШв-5x6	откр./скр.	Наружное освещение
П9	20.6	37.1	5	103	0.1	ПуВ1-5(1x16)		блок автоматического управления эл.освещением в ВРУ
П10	11.2	20.16	55	770	0.68	ВВГнг(А)-LS-5x16	откр./ПВХ32	питание лифтов N1, N2 (по подвалу)
П10.1	7	12.6	45	315	0.3	ВВГнг(А)-LS-5x16	откр./ПВХ32	питание лифта N1
П10.2	7	12.6	45	315	0.3	ВВГнг(А)-LS-5x16	откр./ПВХ32	питание лифта N2
П11	7	12.6	60	420	0.35	ВВГнг(А)-LS-5x16	откр./ПВХ32	питание лифта N3
П12								резерв
П13								резерв
П14								резерв
П15								резерв
П16								резерв
П17								резерв
П18	11.2	20.16	65	910	0.78	ВВГнг(А)-LS-5x16	откр./ПВХ32	питание лифтов N4, N5 (по подвалу)
П18.1	7	12.6	45	315	0.3	ВВГнг(А)-LS-5x16	откр./ПВХ32	питание лифта N4
П18.2	7	12.6	45	315	0.3	ВВГнг(А)-LS-5x16	откр./ПВХ32	питание лифта N5
П19	2.2	4	5	11	0.1	ПуВ1-5(1x10)		блок автоматического управления эл.освещением в ВРУ
зр.1	1.2	5.4	95	114	1.19	ВВГнг(А)-LS-3x4	скр./откр	подключение уборочных машин
зр.2	0.5	2.3	165	82.5	0.9	ВВГнг(А)-LS-3x4	скр./откр	освещение лестничных этажных площадок
зр.3	0.6	2.7	40	24	0.4	ВВГнг(А)-LS-3x2.5	скр./откр	подключение уборочных машин
зр.4	0.25	1.13	95	24	0.4	ВВГнг(А)-LS-3x2.5	скр./откр.	освещение лестничных этажных площадок
зр.5	1.2	5.4	103	123.6	1.3	ВВГнг(А)-LS-3x4	скр./откр	подключение уборочных машин
зр.6	0.5	2.3	175	88	0.9	ВВГнг-FRLS-3x4	скр./откр	освещение лестничных этажных площадок
зр.7	1.9	9.8	130	260	2.7	ВВГнг(А)-LS-3x4	откр.	освещение лифтовой шахты N1,N2, машинных помещений лифта N1,N2
зр.8	0.9	4.5	80	80	1.3	ВВГнг(А)-LS-3x2.5	откр.	освещение лифтовой шахты N3 машинного помещения лифта N3
зр.9	1.9	9.8	100	200	2.1	ВВГнг(А)-LS-3x4	скр./откр.	освещение лифтовой шахты N4,N5, машинных помещений лифта N4,N5
зр.10	0.4	1.8	100	40	0.7	ВВГнг(А)-LS-3x4	скр./откр.	питание TV-усилителей
зр.11	0.2	0.9	40	8	0.1	ВВГнг-LS-3x2.5	скр./откр	питание TV-усилителей
зр.12	0.4	1.8	83	33.2	0.55	ВВГнг-LS-3x4	скр./откр	питание TV-усилителей
зр.13	1.25	5.6	115	144	1.5	ВВГнг-LS-3x4	откр	освещение эл.щитовых
зр.14	0.84	3.8	130	109	1.1	ВВГнг-LS-3x4	откр	освещение подвала
зр.15	1.25	5.6	117	146	1.47	ВВГнг-LS-3x4	откр	освещение подвала и узла ввода водопровода
зр.16	0.24	1.1	100	24	0.4	ВВГнг-LS-3x2.5	скр./откр	освещение тамбуров
зр.17	0.12	0.54	45	5.4	0.08	ВВГнг-LS-3x2.5	скр./откр	освещение тамбуров
зр.18	0.24	1.1	112	26.9	0.41	ВВГнг-LS-3x2.5	скр./откр	освещение тамбуров

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Караулов			<i>Караулов</i>	
Проверил	Трегуб			<i>Трегуб</i>	
ГАП	Караулов			<i>Караулов</i>	
ГИП	Трегуб			<i>Трегуб</i>	
Н.контр.	Гераськин			<i>Гераськин</i>	

02-22-04-ИОС1.2

Комплекс многоквартирных жилых домов в с. Засечное Пензенской области, расположенный на земельном участке с кадастровым номером: 58:24:0381402:1795. 4й этап строительства, строение №04.

Стадия	Лист	Листов
п	4	

Однолинейная расчетная схема питающих сетей (продолжение)

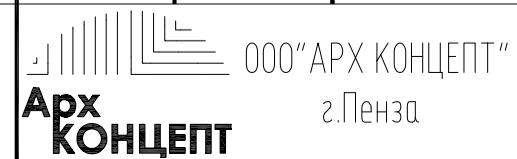
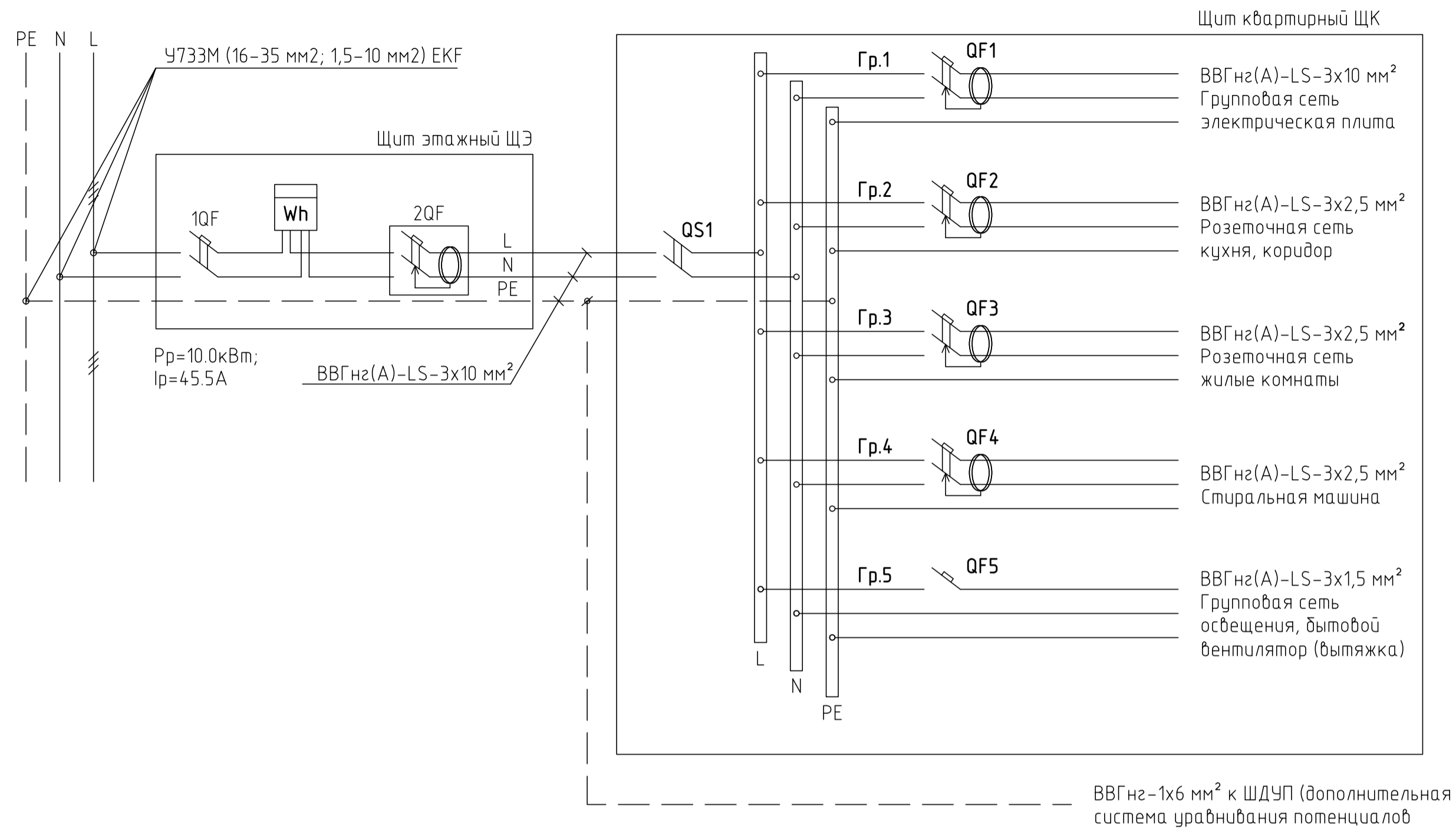




Схема подключения квартирного щита



Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<b>Спецификация на установочные изделия ЩЭ</b>				
1QF	Выключатель автоматический ВА47-63; 2п; I <sub>p</sub> =50А	1		шт
2QF	Выключатель дифференциальный (УЗО) ВД1-100; 2п; I <sub>n</sub> =63А; I <sub>ут</sub> =300мА	1		шт
PI	Счетчик эл. энергии SKAT 115E/1-5(60) SIROD; 220В; 5-60А; кл.м. 1.0	1		шт
<b>Спецификация на установочные изделия ЩК</b>				
QS1	Выключатель нагрузки ВН-63; 2п; I <sub>p</sub> =63А	1		шт
QF1	Выключатель автоматический ВА47-63; 1п; I <sub>p</sub> =40А	1		шт
QF2	Автоматический выключатель дифференциального тока АВДТ63 С16; I <sub>p</sub> =16А; I <sub>ут</sub> =30мА	1		шт
QF3	Автоматический выключатель дифференциального тока АВДТ63 С16; I <sub>p</sub> =16А; I <sub>ут</sub> =30мА	1		шт
QF4	Автоматический выключатель дифференциального тока АВДТ63 С16; I <sub>p</sub> =16А; I <sub>ут</sub> =30мА	1		шт
QF5	Выключатель автоматический ВА47-63; 1п; I <sub>p</sub> =16А	1		шт

02-22-04-ИОС1.2					
Комплекс многоквартирных жилых домов в с. Засечное Пензенской области, расположенный на земельном участке с кадастровым номером: 58:24:0381402:1795. 4й этап строительства, строение №04.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Караулов				
Проверил	Трегуб				
ГАП	Караулов				
ГИП	Трегуб				
Н.контр.	Гераськин				
			Стадия	Лист	Листов
			П	6	
Схема подключения квартир			ООО "АРХ КОНЦЕПТ" г. Пенза		

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



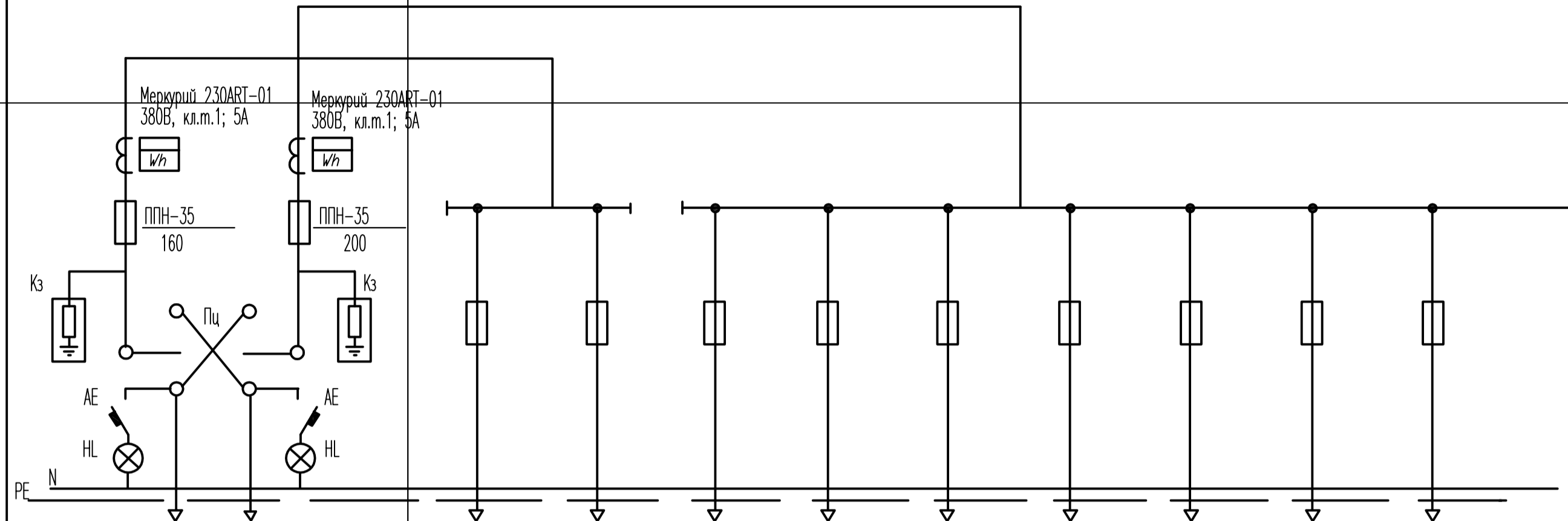






Схема  
межпанельных  
соединения

Схема  
ВРУ



Тип панели

ВРУ1-11-10УХЛ4

ВРУ1-45-01УХЛ4

ИИ групп

Ввог N2

Ввог N1

M1

M2

M3

M4

M5

M6

M7

M8

M9

Номинальный ток  
плавкой вставки, А

160

200

125

80

40

32

80

40

80

32

50

Тип предохранителя

ППН-35

ППН-35

ППН-35

ППН-33

Тип и технические  
данные счетчика

Меркурий 230ART-01  
380В, кл.т.1; 5А

Меркурий 230ART-01  
380В, кл.т.1; 5А

Тип и технические  
данные ТР-ра тока

ТТЭ-30  
200/5А

ТТЭ-30  
200/5А

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

02-22-04-ИОС1.2

Комплекс многоквартирных жилых домов в с. Засечное Пензенской области,  
расположенный на земельном участке с кадастровым номером:  
58:24:0381402:1795. 4й этап строительства, строение №04.

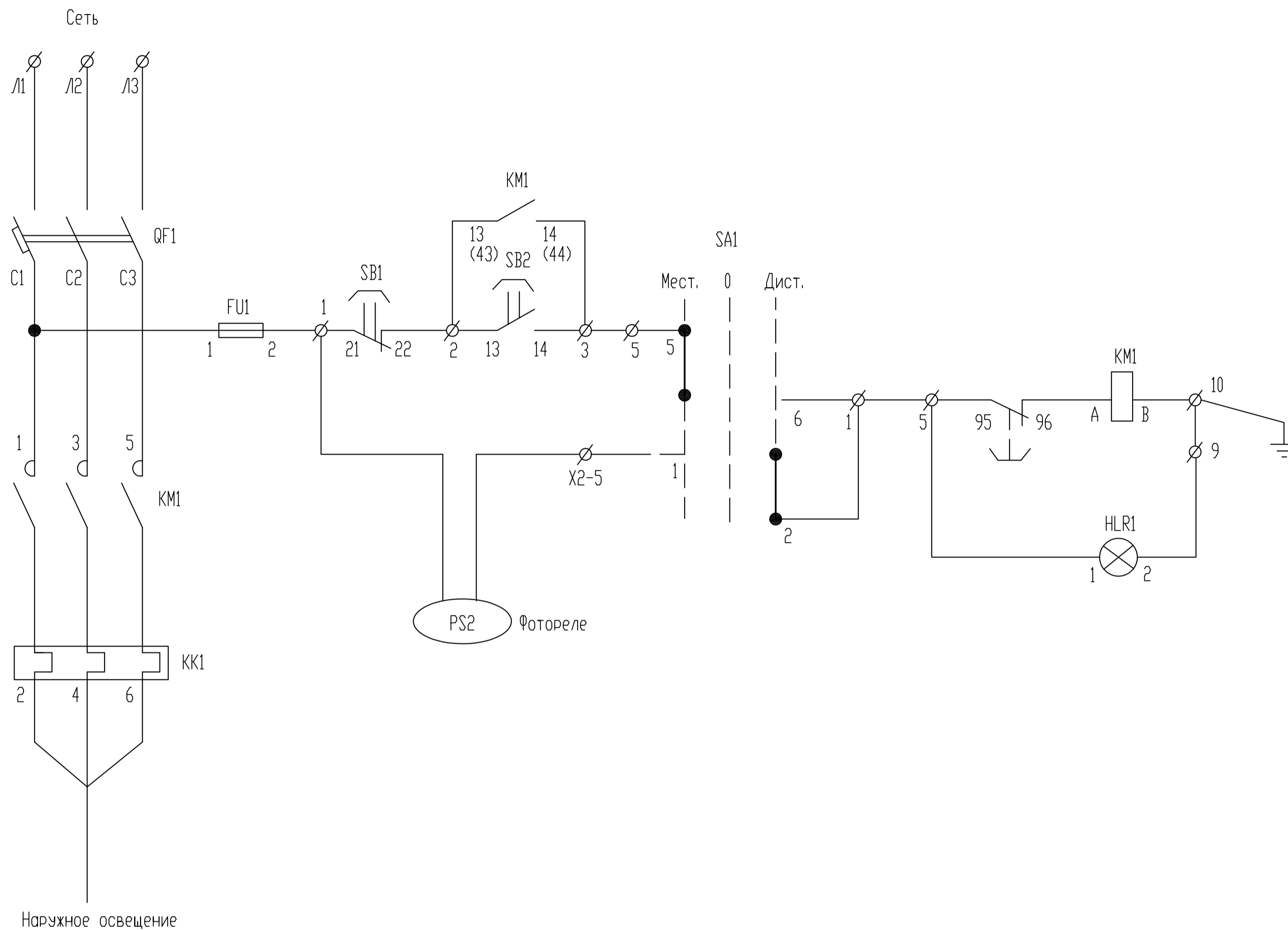
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Караулов			<i>Караулов</i>	
Проверил	Гераськин			<i>Гераськин</i>	
ГИП	Караулов			<i>Караулов</i>	
Н.Контр.	Гераськин			<i>Гераськин</i>	

Стадия	Лист	Листов
п	10	


ООО "АРХ КОНЦЕПТ"  
г. Пенза

Опросный лист на ВРУ



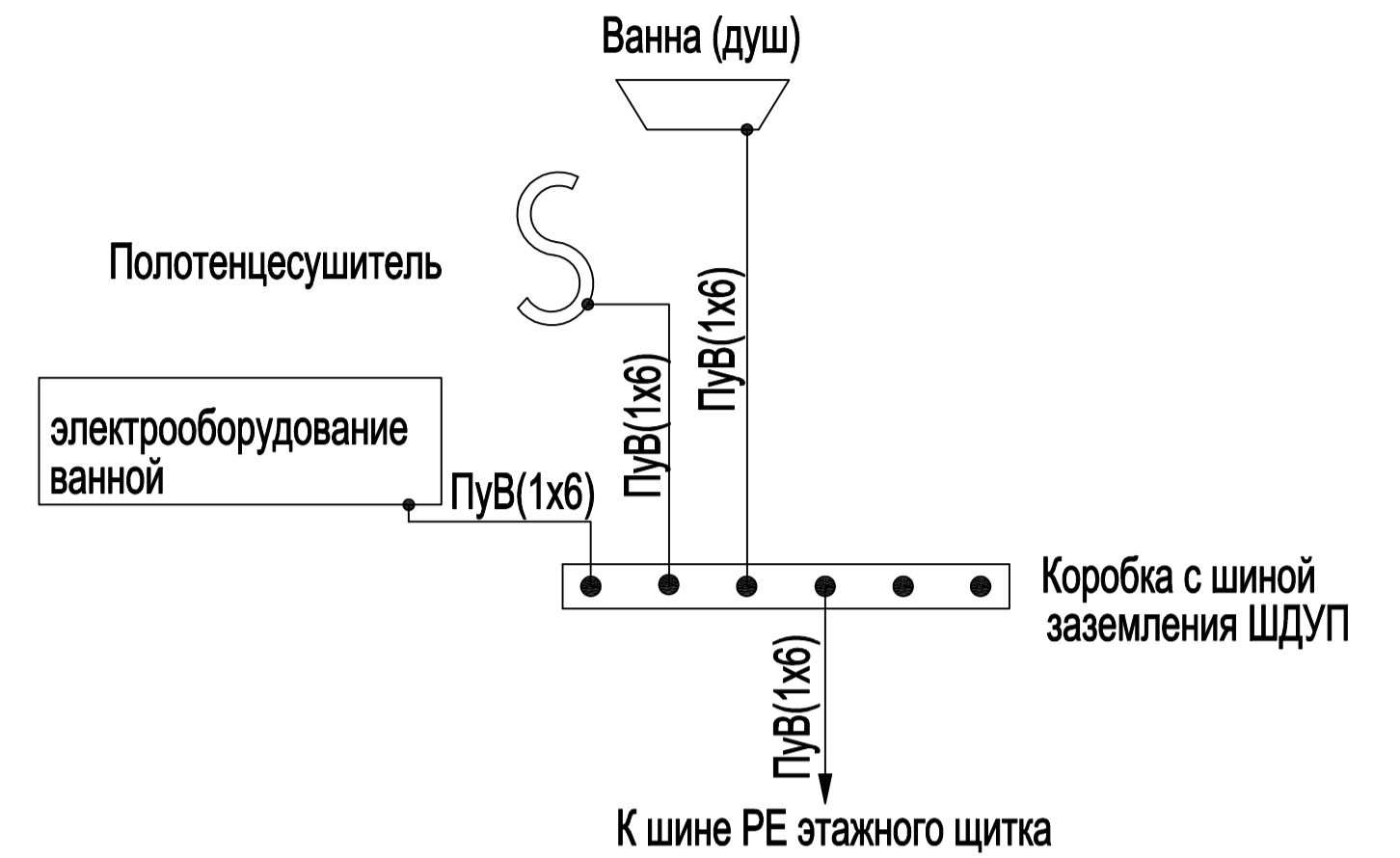
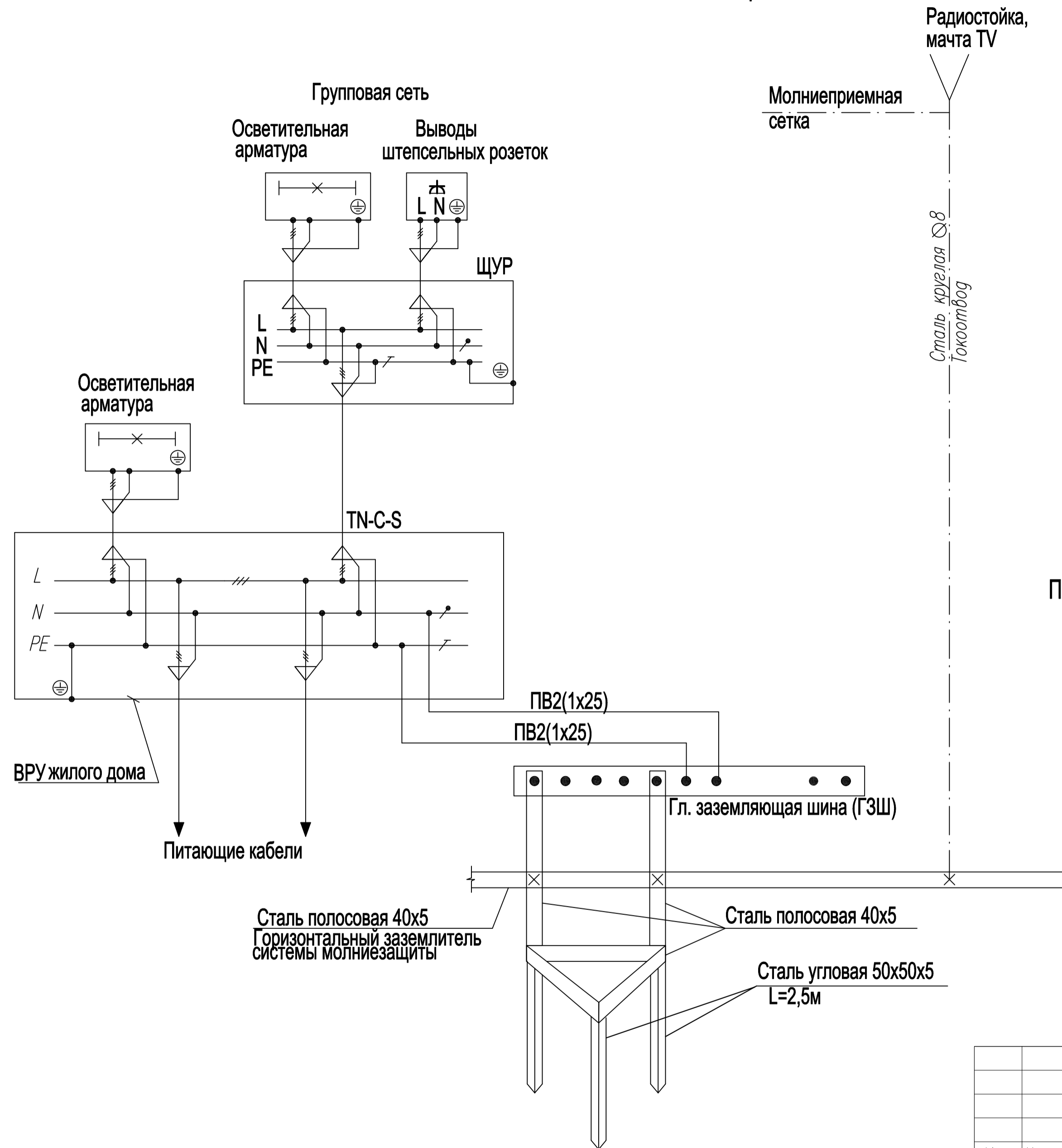


Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

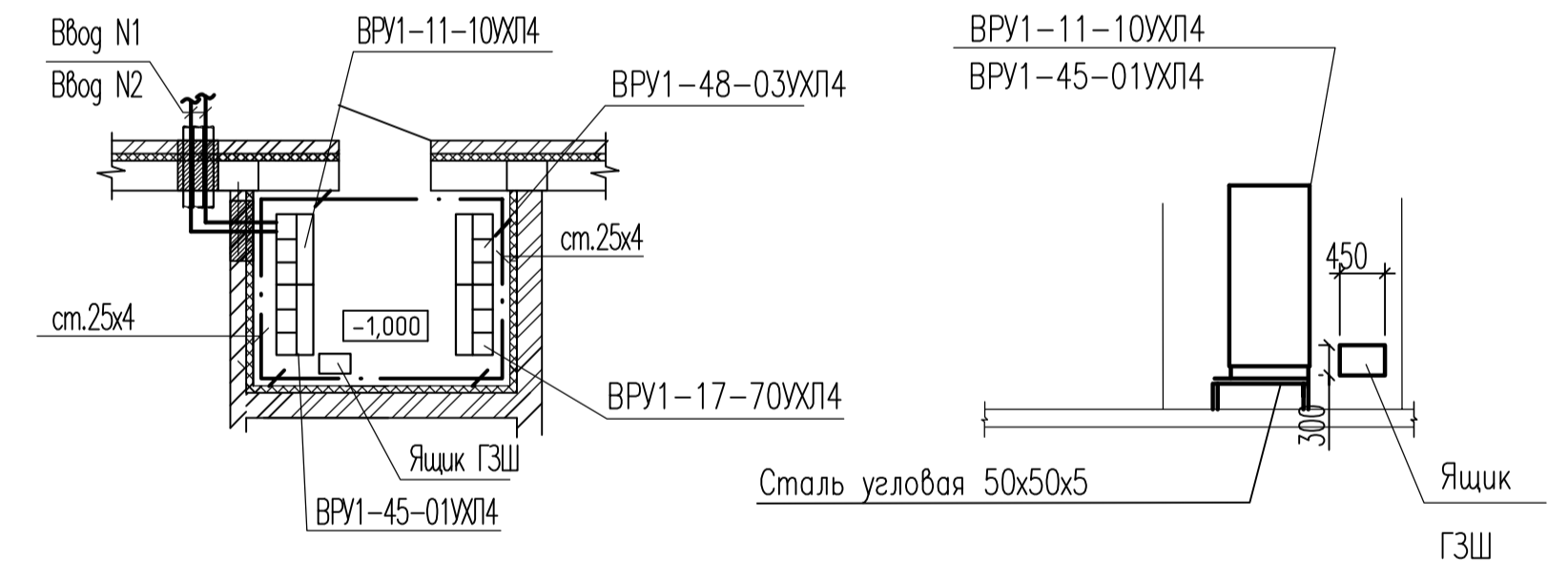
02-22-04-ИОС1.2					
Комплекс многоквартирных жилых домов в с. Засечное Пензенской области, расположенный на земельном участке с кадастровым номером: 58:24:0381402:1795. 4й этап строительства, строение №04.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Караулов		<i>Караулов</i>	
Проверил		Гераськин		<i>Гераськин</i>	
ГИП		Караулов		<i>Караулов</i>	
Н.Контр.		Гераськин		<i>Гераськин</i>	
Принципиальная схема ящика Я-5111-26-74УХЛ4 для наружного освещения				Стадия	Лист
				п	11
				 ООО "АРХ КОНЦЕПТ" г. Пенза	

## СХЕМА ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ

## СХЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ



## ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОЩИТОВОЙ

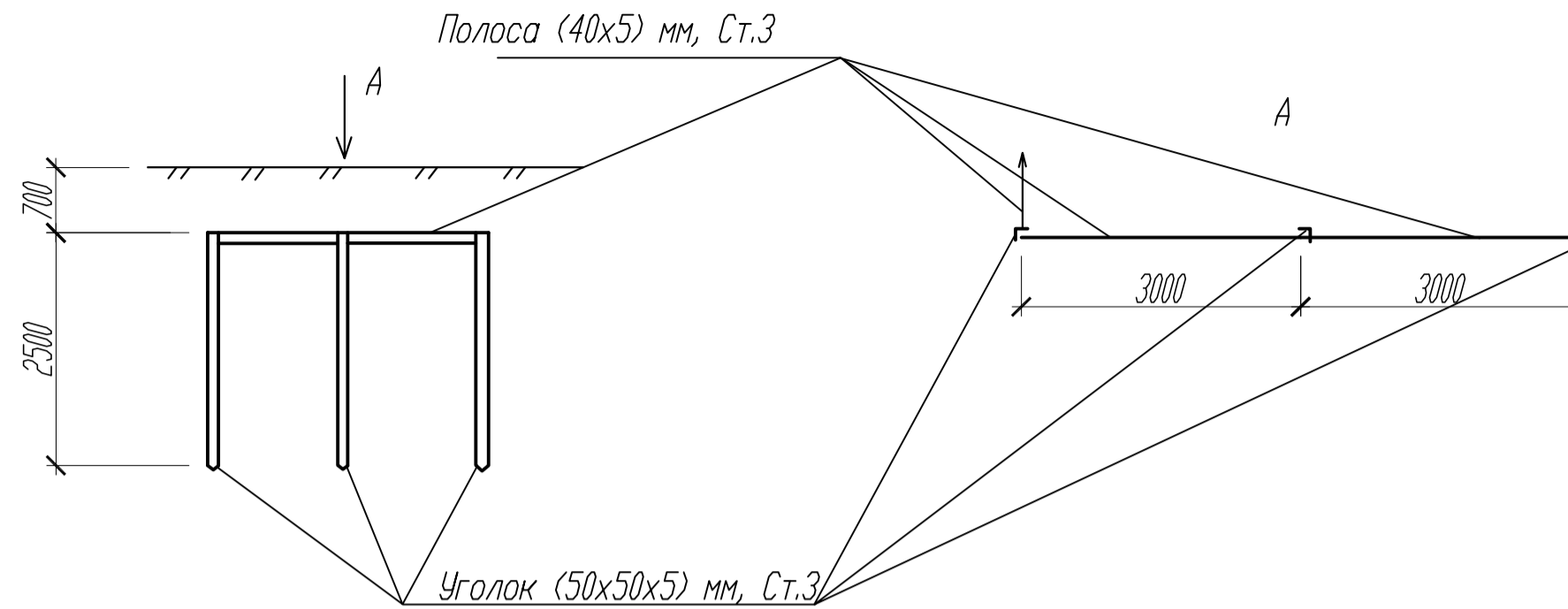


Ящик ГЗШ установить в доступном, удобном для обслуживания месте, рядом с ВРУ (ПУЭ п.1.7.119).

Инв. N подл.  
Погр. и дата  
Взам. инв. N

02-22-04-ИОС1.2					
Комплекс многоквартирных жилых домов в с. Засечное Пензенской области, расположенный на земельном участке с кадастровым номером: 58:24:0381402:1795. 4й этап строительства, строение №04.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Караулов			<i>Караулов</i>	
Проверил	Гераськин			<i>Гераськин</i>	
ГИП	Караулов			<i>Караулов</i>	
Н.Контр.	Гераськин			<i>Гераськин</i>	
Система уравнивания потенциалов				ООО "АРХ КОНЦЕПТ" г. Пенза	
Стадия		Лист		Листов	
п		12			

### Устройство заземления



### Расчет контура заземления

1. Удельное сопротивление грунта  $\rho=60 \text{ Ом/м}$  (суглинок) табл.8-1. Сопротивление растеканию зарядов для одиночного уголка  $50 \times 50 \times 5 \text{ мм}$  длиной  $2,5 \text{ м}$ .

$$R_b = 0,318 \rho \quad (8-3) \quad R_b = 0,318 \times 60 = 19,1 \text{ Ом}$$

2. Принимаем число заземлителей  $n=3$  шт. Сопротивление грунта вертикальных электродов:

$$R_{aa} = \frac{R_b}{n \eta_n} \quad (8-21) \quad R_{aa} = \frac{19,1}{3 \times 0,8} = 7,07 \text{ Ом}$$

где  $\eta_n=0,8$  коэффициент использования вертикальных электродов, табл. 8-6

3. Сопротивление горизонтального соединения вертикальных электродов сталью полосовой  $40 \times 4 \text{ мм}$  при глубине заложения  $t=0,8 \text{ м}$ ,  $l=16,5 \text{ м}$

$$R_z = \frac{366 \rho}{l} \lg \frac{2l^2}{6t} \quad (8-21) \quad R_z = \frac{0,366 \times 60}{16,5} \lg \frac{2 \times 16,5^2}{6 \times 0,8} = 5,6 \text{ Ом}$$

4. Сопротивление растеканию зарядов для полосы с учетом экранирования:

$$R_{z1} = \frac{R_z}{\eta_1} \quad R_{z1} = \frac{5,6}{0,8} = 7,02 \text{ Ом}$$

где  $\eta_1$  - коэффициент использования горизонтальной полосы в ряду вертикальных электродов, таб.8-8

5. Полное сопротивление заземления:

$$R_3 = \frac{R_z \times R_{z1}}{R_z + R_{z1}} \quad R_3 = \frac{7,07 \times 7,02}{7,07 + 7,02} = 3,50 \text{ Ом}$$

$3,5 \text{ Ом} < 4 \text{ Ом}$ , что отвечает требованиям ПУЭ.

В расчете использованы справочные данные:

М.Р.Накофельд "Заземление, защитные меры электробезопасности", М. 1971г.

После монтажа контура заземления величину полного заземления уточнить методом измерения, при необходимости количество электродов увеличить.


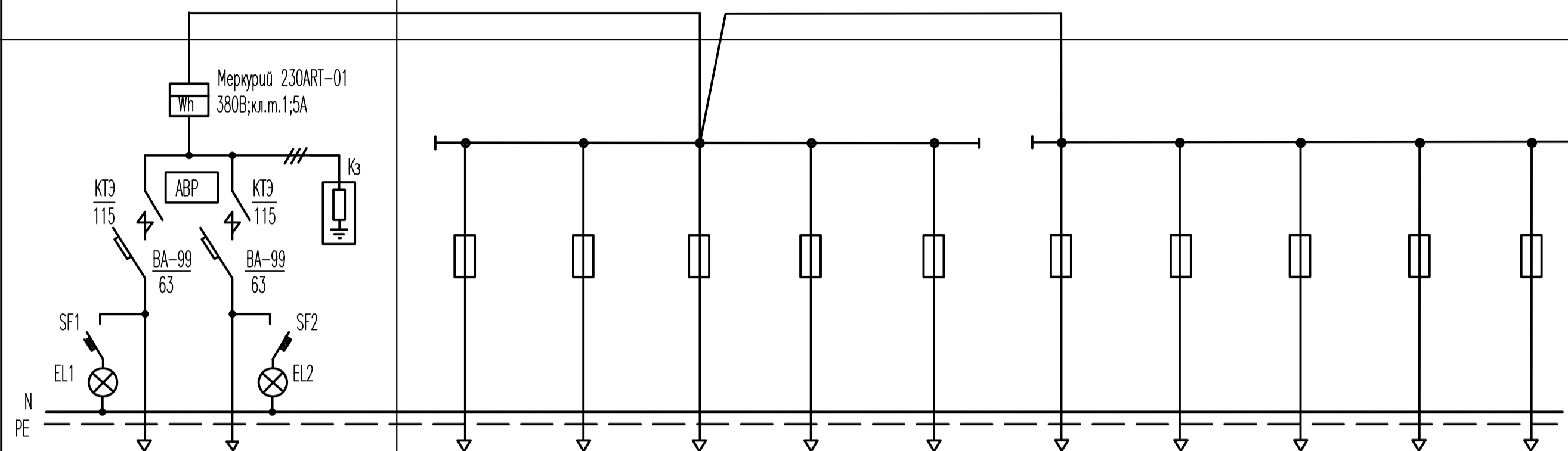
Взам. инв. N					
	02-22-04-ИОС1.2				
Подпись и дата	Комплекс многоквартирных жилых домов в с. Засечное Пензенской области, расположенный на земельном участке с кадастровым номером: 58:24:0381402:1795. 4й этап строительства, строение №04.				
	Изм.	Кол.уч.	Лист/№ док.	Подпись	Дата
Инв. N подл.	Разработал	Караулов	<i>Караулов</i>		
	Проверил	Гераськин	<i>Гераськин</i>		
	ГИП	Караулов	<i>Караулов</i>		
	Н.Контр.	Гераськин	<i>Гераськин</i>		
Расчет контура заземления			 ООО "АРХ КОНЦЕПТ" г.Пенза		

Схема  
межпанельных  
соединения

Схема  
ВРУ



Тип панели

ВРУ1-17-70УХЛ4

ВРУ1-48-03УХЛ4

NN групп

Ввог N1

Ввог N2

П10

П11

П12

П13

П14

П15

П16

П17

П18

П19

Номинальный ток  
плавкой вставки, А  
автоматич. выключателя, А

63

63

32

32

32

32

32

32

32

32

32

25

Тип предохранителя,  
автоматич. выключателя

ВА-99/125

ВА-99/125

ППН-33

Тип и технические  
данные счетчика

Меркурий 230ART-01  
380В;кл.м.1; 5(60)А

Тип и технические  
данные тр-ра тока

—

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

02-22-04-ИОС1.2

Комплекс многоквартирных жилых домов в с. Засечное Пензенской области,  
расположенный на земельном участке с кадастровым номером:  
58:24:0381402:1795. 4й этап строительства, строение №04.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Караулов			<i>Караулов</i>	
Проверил	Гераськин			<i>Гераськин</i>	
ГИП	Караулов			<i>Караулов</i>	
Н.Контр.	Гераськин			<i>Гераськин</i>	

Стадия	Лист	Листов
п	14	

ООО "АРХ КОНЦЕПТ"  
г. Пенза

Опросный лист на ВРУ1-17-70УХЛ4 и  
ВРУ1-48-03УХЛ4





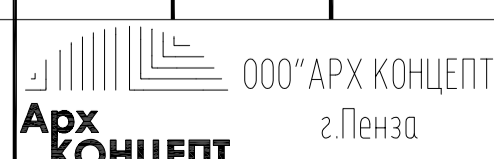


Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов.	Тип, марка оборудования, обозначение документа, N опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала.	Завод-изготовитель.	Единица измерения	Количество.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5				
	ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ							
	1. Жилая часть							
	1.1. Электрооборудование							
1.1	Вводно-распределительное устройство состоящее:							
ВУ1	Вводное устройство	ВРУ1-11-10УХЛ4		ЕКФ	комплект	1		См. опросный лист 11
РУ1	Распределительное устройство	ВРУ1-45-01УХЛ4		ЕКФ	комплект	1		См. опросный лист 11
	с блоком автоматического управления освещением на 30 групп с автоматическим выключателями In=16А							
ВУ2	Вводное устройство с АВР	ВРУ1-17-70УХЛ4		ЕКФ	комплект	1		См. опросный лист 15
РУ2	Распределительное устройство							
	с блоком автоматич. управл. освещением на 16 групп с авт.выкл.16А							
1.2	Ящик с разделительным трансформатором 220/42 В	ЯТП-0,25/42		"МАКСКОМ"	шт	9		
1.3	Шкаф учета, состоящий из:	ЩУ-3			шт	2		на схеме ЩУ-3.1 ЩУ-3.2
	- бокс металлический, 505x300x190, IP54 - 1шт							
	- электронный трехфазный счетчик прямого включения Меркурий 230ART, 380В/220В, кл.т.1, 5(60А) - 1шт							
1.4	Шина дополнительного уравнивания потенциалов (коробка)	ШДУП		"Техэнерго"	шт	315		
1.5	Ящик ГЗШ			НИИПРОЕКТЭЛЕКТРОМОНТАЖ г. Москва	шт	1		
1.6	Устройство этажное распределительное, h=2700мм	УЭРМС-41-32-УХЛ4		ЕКФ	шт	315		
1.7	Автоматич. выкл. для отключения стояка 100А без расцепителя	АЕ205PM1-100У3			шт	5		
1.8	Спецификация для заказа на каждую квартиру внутри УЭРМС				шт	315		См. лист 6
	(кол-во квартир)							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

						02-22-04-ИОС1.2		
						Комплекс многоквартирных жилых домов в с. Засечное Пензенской области, расположенный на земельном участке с кадастровым номером: 58:24:0381402:1795. 4й этап строительства, строение №04.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Караулов			<i>Караулов</i>		п	1	5
Проверил	Трегуд			<i>Трегуд</i>				
ГАП	Караулов			<i>Караулов</i>				
ГИП	Трегуд			<i>Трегуд</i>				
Н.контр.	Гераськин			<i>Гераськин</i>				
Спецификация оборудования						 ООО "АРХ КОНЦЕПТ" г. Пенза		



Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов.	Тип, марка оборудования, обозначение документа, N опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала.	Завод-изготовитель.	Единица измерения	Количество.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5. Кабели и провода								
5.1	Кабель силовой на напр.660В с медными жилами, с изоляц. и оболочкой из ПВХ, не распр.горение с низким дымо- и газовыделением, сеч. 5х50	ВВГнг(A)-LS		"Электрокабель"	м	315		
5.2	Провод установочный с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, не распространяющей горение сеч. 1х16	ПуВ1		"Электрокабель"	м	40		
5.3	Провод установочный с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, не распространяющей горение сеч. 1х6	ПуВ1		"Электрокабель"	м	2580		
5.4	Провод установочный с изоляцией из поливинилхлоридного пластика, не распространяющей горение сеч. 1х25	ПуВ1		"Электрокабель"	м	100		
5.5	Кабель силовой гибкий с медной жилой с резиновой изоляцией, сеч.4х70	КГ		"Электрокабель"	м	10		
5.6	Кабель силовой на напр.660В с медными жилами, с изоляц. и оболочкой из ПВХ, не распр.горение с низким дымо- и газовыделением, сеч. 3х2.5	ВВГнг(A)-LS		"Электрокабель"	м	29950		
5.7	То же, сеч. 5х16	ВВГнг(A)-LS		"Электрокабель"	м	400		
5.8	То же, сеч. 3х4	ВВГнг(A)-LS		"Электрокабель"	м	2200		
5.9	То же, сеч. 5х6	ВВГнг(A)-LS		"Электрокабель"	м	15		
5.10	Кабель силовой огнестойкий на напр.660В с медными жилами, с изоляц. и оболочкой из ПВХ, не распр.горение с низким дымо- и газовыделением, сеч. 3х2.5	ВВГнг(A)-FRLS		"Спецкабель"	м	1580		
6. Трубы								
6.1	Труба гладкая из ПВХ не распр.горение ф70	ПВХ63		DKC	м	290		
6.2	Труба гладкая из ПВХ не распр.горение ф32	ПВХ25		DKC	м	360		
6.3	Труба гладкая из ПВХ не распр.горение ф25	ПВХ25		DKC	м	150		
7. Заземление								
7.1	Сталь полосовая 40х5мм	ГОСТ 103-76*			м	75		
7.2	Сталь угловая 50х50х5мм l=2.5м	ГОСТ 8509-86			шт.	27		
7.3	Сталь полосовая 25х4мм	ГОСТ 103-76*			м	450		
7.4	Сталь круглая ф8	ГОСТ 2590-88			м	360		

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата

02-22-04-ИОС1.2.С

Лист

5



