

ИП Дробинин Д.В.

Свидетельство о допуске на выполнение проектных работ

СРО НП "ООП" 0184.01-2012-183471468328

СРО НП "Отраслевое объединение проектировщиков" <http://www.op-oor.ru>

ЖК Копенгаген. Литвинова 12

ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР

Раздел 5. Подраздел 1 «Система электроснабжения»

арх. №51-СК/02.22-ИОС1

Главный инженер проекта

Дробинин Д.В.

Ижевск, 2022 г.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ИП Дробинин Д.В.
СРО НП «ООП» 0184.01-2012-183471468328

ЖК Копенгаген. Литвинова 12
ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР

Раздел 5. Подраздел 1 «Система электроснабжения»

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ

Главный инженер проекта

Дробинин Д.В.

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Ижевск, 2022

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
							1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 51-СК/02.22

ОБЩИЕ ДАННЫЕ	3
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	3
2. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	4
СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	7
5. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ	7
6. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	9
7. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	9
ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ	10
8. СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ	10
9. РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА	10
10. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ	10
11. СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ	13
12. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ	15
13. ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	16
14. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	16
15. ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ АВАРИЙНОЙ И (ИЛИ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БРОНИ И ЕГО ОБОСНОВАНИЕ	17

Графическая часть. Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Общие данные	лист 1
Принципиальная схема ВРУ	лист 2
Принципиальная схема распределительной сети	лист 3
Принципиальная схема распределительной сети	лист 4
План освещения 1-го этажа	лист 5
План освещения 2-го этажа	лист 6
Схема уравнивания потенциалов	лист 7
Молниезащита	лист 8

Технические решения, принятые в основном комплекте чертежей рабочей документации на объект «ЖК Копенгаген. Литвинова 12» расположенном по ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР, арх. № 51-СК/02.22, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий

Главный инженер проекта

Дробинин Д.В.

									Лист
									2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ			

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

В настоящем подразделе использованы следующие нормативно-технические документы:

1. ГОСТ 30331.1-2013 Эл. установки зданий. Основные положения
2. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства
3. СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.
4. ПУЭ 7 Правила устройства электроустановок.
5. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение.
6. СП 54.13330.2016 «СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»;
7. сер. 5.407-112 Установка групповых осветительных щитков
8. СНиП 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.
9. СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа
10. ГОСТ Р 50571.5.54-2013
11. ГОСТ Р 50571.3-2009. «Требования по обеспечению безопасности. Общие требования по применению мер защиты для обеспечения безопасности. Требования по применению мер защиты от поражения электрическим током»;
12. ГОСТ Р 50571.5.52-2011/МЭК 60364-5-52:2009. Часть 5-52. «Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки»;
13. ГОСТ 31565-2012. «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
14. РД 34.21.122-87. «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Электроснабжение и подключение электрических нагрузок объекта «ЖК Копенгаген. Литвинова 12» расположенном по ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР, выполнены на основании технических условий №181051077 от 12.05.2022 г., выданных филиалом «Удмуртэнерго» ПАО «Россети Центр и Приволжье»..

										Лист
										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ				

Максимальная мощность: до 150,0 кВт;

Категория электроснабжения: III

Класс напряжения в точке подключения: 0,4 кВ;

Источник питания: КТП-1216 фид. 3324 ПС Кировская

Точка присоединения наконечники КЛ-0,4 кВ в границах участка, максимальная мощность в точке присоединения до 150 кВт, и проектируемая дизельная электростанция АД-100С-400Т-2РН с автоматическим запуском мощностью 100,0 кВт. Данная схема соответствует второй категории надежности электроснабжения и обеспечивает бесперебойное питание электроприемников первой категории при устройстве автоматического резерва.

Наружное освещение территории застройки и проезжей части автомобильной дороги осуществляется светодиодными светильниками на одно- и двухконсольных бетонных опорах ЛЭП с кабельно-воздушным и воздушным вводом. Наружное освещение и наружные электросети в данном проекте не рассматриваются.

2. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Схема электроснабжения объекта определяется техническими условиями и предусматривает смешанную систему электроснабжения. Силовая и осветительная нагрузка не разделяется, а подключается от одного вводно-распределительного устройства (ВРУ).

Электроснабжение ВРУ жилого дома намечено осуществить от РУ-0.4 кВ КТП-1216 и от проектируемой дизельной электростанции АД-100С-400Т-2РН с автоматическим запуском мощностью 100 кВт. Дизельная электростанция используется в качестве резервного источника электроснабжения, запускается обслуживающим персоналом при отсутствии электроснабжения от КТП-1216. Ступенчатое подключение электрических нагрузок к дизельной электростанции выполняется обслуживающим персоналом (шаг ступени не более 25%).

Секции ВРУ коммутируются между собой автоматически с помощью магнитных пускателей, что соответствует II категории надежности электроснабжения по СП 256.1325800.2016

Режим работы нейтрали дизельной электростанции соответствует режиму работы нейтрали электрической сети (нейтраль глухозаземленная). Схема включения автономного источника электроснабжения исключает возможность подачи напряжения от него в распределительную сеть сетевой компании».

									Лист
									4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ			

Электроснабжение объекта выполняется от распределительного устройства РУ-0,4 кВ существующей трансформаторной подстанции до ВРУ жилого дома кабельной линией по проекту сетевой организацией.

Проектом предусмотрена прокладка двухстенных гофрированных труб в земляной траншее для протяжки в них питающей линии на электроосвещение спортивных площадок и прилегающей территории.

Кабели в траншее уложены с запасом по длине 5 % («змейкой»), достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей. Кабели в траншее прокладываются на глубине 0,7 м и 1,0 м от проектируемых отметок. При пересечении с инженерными коммуникациями кабели прокладываются по типовой серии А11-2011.

Распределение электроэнергии выполняется по радиальной схеме. Электроприемники большой единичной мощности подключаются непосредственно от ВРУ отдельными линиями:

- этажные щиты на 4 квартир.

Подключение электроприемников квартир осуществляется от квартирных щитков. Этажные щиты располагаются в общих поэтажных коридорах. Для распределения электроэнергии у входа в квартиру предусмотрен пластиковый щиток с автоматическими выключателями.

Система напряжения переменного тока с глухозаземленной нейтралью TN-C-S.

Напряжение питающих и распределительных электрических сетей принято согласно технических условий:

- напряжение сети силовых и осветительных электроустановок ~380/220 В;
- напряжение сетей местного и ремонтного освещения -36 В.

В силовых щитах предусмотрена установка резервных автоматических выключателей, сечения питающих кабелей от ВРУ к силовым щитам рассчитаны с учетом подключения перспективной нагрузки.

В кухнях и в с/у на последнем этаже в вытяжных каналах устанавливаются бытовые вентиляторы, подключение осуществляется от сети освещения и управляется индивидуальным выключателем, установленным у входа.

СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		5

Разработанная схема электроснабжения проектируемого многоквартирного дома обеспечивает требуемую по ПУЭ степень надежности и бесперебойности питания электроприемников заданных категорий и состоит из:

- вводно-распределительного устройства ВРУ (секции коммутируются между собой вручную с помощью вводных переключателей);
- панели автоматического ввода резерва (АВР) 380/220В;
- этажных распределительных щитов и квартирных щитков для электроснабжения электроприемников квартир;
- отдельных питающих линий рабочего освещения общедомовых помещений;
- отдельных питающих линий аварийного освещения общедомовых помещений;
- ящиков с понижающим разделительным трансформатором (ЯТП 220/36В.), для ремонтного освещения в технических помещениях;
- пультов управления (комплектно с оборудованием) 380/220В;
- пускорегулирующих аппаратов 380/220В.

Основные потребители электроэнергии напряжением ~380/220 В в объекте:

- электроприемники квартир;
- электрооборудование систем отопления;
- рабочее и аварийное электрическое освещение общедомовых помещений;
- слаботочные системы;
- электрооборудование крышной котельной.

Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Основные показатели	
Общая установленная мощность P_u , кВт	90,3
Общая расчетная мощность P_p , кВт	77,18
$\cos \phi$	0,94

Силовые щиты, пульты и шкафы управления, пуско-защитная аппаратура поставляется в комплекте с оборудованием и подключается согласно документации фирм-изготовителей.

Расчет электрических нагрузок выполнен согласно СП 256.1325800.2016 «Проектирование и монтаж электроустановок».

Основные показатели электроснабжения и сведения об установленной, расчетной мощности и другие данные электроприемников приведены в таблице 1.

Таблица 1

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		6

№ п/п	Наименование группы электроприемников	Кол.	P_{Σ} , кВт	K_c	Формула для расчета P_p	P_p , кВт	$\cos \phi$	I_p , А	Прим.
1	Квартиры	36	$36 \times 2,0125 = 72,45$	1,0	$P_k = P_{\Sigma} \times K_c$	72,45			Табл.7.1
2	Крышная котельная	1	17,85	-	-	12,5			51-СК-ИОС6.2
	Итого по жилому дому			$K_{пк} = 0,91$	$K_{пк} \times P_{кв} + 0,9 P_c$	77,18			Табл.7.5 а

4. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Система электроснабжения предназначена для обеспечения всех потребителей электроэнергией требуемого уровня надежности и качества. В отношении надежности электроснабжения потребители объекта относятся ко II и I категории.

Категория надежности электроснабжения основных потребителей — II.

Категория надежности электроснабжения электроприемников СПЗ (система противопожарной защиты), систем безопасности, крышной котельной, аварийного освещения для эвакуации — I.

Качество электроэнергии соответствует ГОСТ 32144-2013.

Отклонения напряжения на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электроосвещения не превышает в нормальном режиме $\pm 5\%$, а предельно допустимые при максимальных нагрузках в послеаварийном режиме - $\pm 10\%$.

5. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ

Аварийный режим электроснабжения возможен при повреждении одного из вводов, питающих многоквартирный жилой дом, либо при аварийном отключении вводного оборудования. В рабочем режиме электроснабжение потребителей осуществляется от двухсекционного ВРУ, с вводными переключателями, что обеспечивает 2 категорию электроснабжения. Для потребителей 1 категории

									Лист
									7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ			

предусмотрен щит гарантированного электроснабжения с АВР на вводе, каждый из которых запитывается от разных вводов ВРУ.

Для ввода, учета и распределения электроэнергии в помещении электрощитов жилого дома устанавливаются главный распределительный щит ВРУ.

В ВРУ устанавливаются трехфазные электронные счетчики учета активно-реактивной электроэнергии типа Меркурий 230 ART 03 PQRSIDN 5(7,5)A 220/380В класс точности 0.5S/1.0 трансформаторного включения, с трансформаторами тока типа ТТИ-А 150/5А 0.5S с клеммной испытательной коробкой МОСЭНЕРГО, с вводными автоматическими выключателями ВА88-33-3р 125А, с вводными рубильниками ВР32И-35, 250А, с вводными магнитными пускателями КТИ-5150 150А, с секционным магнитным пускателем КТИ-5150 150А и с автоматическими выключателями для защиты распределительных сетей от перегрузок и токов короткого замыкания и с устройствами защитного отключения (УЗО) с функцией защиты от повышения фазного напряжения выше допустимого для линии штепсельных розеток.

Для защиты цепей учета от несанкционированного доступа предусмотрены пломбируемые трансформаторы, вводные коммутационные аппараты ВРУ ограждаются панелью, предусмотренной заводом-изготовителем с возможностью ее опломбирования. Расчетный прибор учета (Меркурий 230 ART 03 PQRSIDN5(7,5)A 220/380В класс точности 0.5S трансформаторного включения) установлен в проектируемое РУ-0,4 кВ КТП-1216. Электронный счетчик имеет возможность использования в системе АСКУЭ SMART IMS.

Электроприемники по I категории получают питание по разным КЛ от двух разных источников питания. При пропадании напряжения на одном из питающих фидеров (основной ввод) с помощью аппаратуры АВР данные электроприемники через 0,1 с начинают получать питание от другого питающего фидера (включается резервный ввод).

В щитах ВРУ и АВР предусмотрены счетчики электроэнергии электронные многотарифные прямого включения класса точности 1.0, автоматы для защиты отходящих линий.

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

6. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Для жилых зданий компенсация реактивной мощности не требуется.

Управление наружным освещением, освещение лестничных клеток, освещения входа, указателями номера дома и пожарных гидрантов предусмотрено автоматическим от фоторелейного устройства типа АО. Фотодатчик устанавливается с внутренней стороны наружной рамы окна и экранируется от прямых солнечных лучей и посторонних источников света. Схемой предусмотрена возможность деблокировки автоматического управления освещением.

7. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Проектом предусмотрены мероприятия, нацеленные на экономию электроэнергии:

- использование светильников с энергосберегающими лампами со светоотдачей не менее 95лм/вт.

- управление наружным освещением, освещением лестничных клеток, указателями номеров подъездов предусмотрено автоматическим от фоторелейного устройства типа АО;

- регулирование напряжения на ТП.

- выполнение электрических сетей медным кабелем рассчитанного сечения, снижающего энергопотери;

- питающие сети от распредел.пунктов до электроприёмников проходят по наиболее коротким путям из возможных;

- выполнено равномерное распределение по фазам однофазных электроприёмников; - нормально допустимые значения установившегося отклонения напряжения U_u на выводах приемников электрической энергии не превышают -5 % от номинального напряжения электрической сети по ГОСТ 721 и ГОСТ 21128

										Лист
										9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ				

ОПИСАНИЕ МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОТ ТАКИХ ПРИБОРОВ

Учет электроэнергии жилого дома осуществляется поквартирно электронными счетчиками активной энергии, расположенными в этажных щитах, и отдельно для сетей домоуправления электронными счетчиками, расположенных в электрощитовой. На вводных панелях ВРУ в электрощитовой предусмотрены счетчики учета активной и реактивной электроэнергии.

Электрические счетчики в ВРУ трехфазные многотарифные трансформаторного включения, 5-7,5А, 0,5-1 кл. Электрические счетчики в УЭРМ и для помещений автостоянки трехфазные и однофазные многотарифные, 5(60)А, 0,5-1 кл.

Тип электрических счетчиков уточняется в электроснабжающей организации на стадии Рабочая документация. Все счетчики должны обеспечивать передачу показаний в систему автоматизированного учета энергоресурсов (АСКУЭ, ИОС5.9).

Электрические счетчики подключаются через испытательные клеммные коробки.

Около каждого расчетного счетчика должна быть надпись о наименовании присоединения.

8. СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Трансформаторные объекты отсутствуют

9. РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Данным проектом не предусматривается организация масляного и ремонтного хозяйства

10. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ) И МОЛНИЕЗАЩИТЕ

Проектом предусмотрены защитные меры электробезопасности от поражения электрическим током:

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		10

- автоматическое отключение питания при однофазных коротких замыканиях за время не более 0,4 с;
- применение защитных оболочек электрооборудования с требуемой степенью защиты;
- прокладка трех- и пяти- жильных кабелей с отдельными защитным (РЕ) и рабочим (N) нулевыми проводниками;
- защитное заземление электрооборудования;
- применение устройств защитного отключения (УЗО) с током утечки 30 мА.

Проектом предусмотрена основная система уравнивания потенциалов, которая выполняется путем объединения следующих проводящих частей: а) основного защитного проводника; б) основного заземляющего проводника; в) стальных труб коммуникаций, входящих в здание; г) металлических частей строительных конструкций, молниезащиты, металлических конструкций для прокладки кабелей. Такие проводящие части должны быть объединены между собой на вводе в здание с помощью главной заземляющей шины (ГЗШ). Главная заземляющая шина устанавливается в электрощитовой на стене рядом с ВРУ и соединяется с устройством заземления на вводе в здание. В качестве устройства заземления используется металлический каркас фундамента. Все соединения выполняются с помощью сварки или болтового соединения. Места сварки обработать антикоррозийным составом.

Места и способы соединения заземляющих проводников с протяженными естественными заземлителями (например, с трубопроводами) должны быть выбраны такими, чтобы при разъединении заземлителей для ремонтных работ, были обеспечены расчетные значения сопротивления заземляющих устройств.

Все металлические нетокопроводящие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением (корпуса щитов, шкафов, ящиков управления, металлические конструкции для прокладки кабелей и труб, электропроводки и т.п.), но которые могут оказаться под таковым вследствие повреждения изоляции, подлежат заземлению. Для заземления используется нулевой защитный проводник РЕ.

Проектом предусмотрена дополнительная система уравнивания потенциалов в ванных комнатах квартиры путем соединения кабелем ВВГнг(А)-LS-1х4 шины РЕ квартирного щита и силового щита с шиной 6х9, установленной в коробке в ванной комнате на высоте $h=0,3$ м открыто.

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

В технических помещениях, насыщенных оборудованием (ИТП, электрощитовая, водомерный узел, помещение узла учета тепла), устанавливается шина дополнительного уравнивания потенциалов ст. 25x4, которая присоединяется к шине РЕ ближайшего щита проводом ПуГВнг(В)-LS-1x25. Шина прокладывается на высоте 150 мм от уровня чистого пола в одной плоскости со стеной без зазоров и щелей. К шине через каждые 1,5м привариваются выступающие болты М8. С шиной уравнивания потенциалов должны быть соединены стационарно установленные металлические конструкции: трубопроводы всех назначений, металлические корпуса оборудования, металлические двери, рамы, радиаторы, заземляющие контакты штепсельных розеток и т.д. Присоединения выполнить проводом ПуГВнг(В)-LS-1x4.

Согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" СО 153-34.21.122-2003 и "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД 34.21.127-87 табл. 1 п.13 здание жилого дома относится к третьей категории молниезащиты. Молниезащита здания выполняется путем прокладки по кровле сетки (на пластиковых держателях) молниеприемника из горячеоцинкованного стального прутка-катанки ф8мм, с шагом ячейки не более 12 м. К молниеприемникам присоединяются выступающие над крышей металлические элементы, выступающие неметаллические части - оборудовать дополнительным молниеприемником из горячеоцинкованного прутка-катанка ф8 мм, L=0,5 м и присоединить к молниеприемнику. Токоотводы, соединяющие молниеприемники с устройством заземления, выполняются из горячеоцинкованного троса ф10 мм поверх фасада и крепятся к стенам с помощью фасадных держателей через каждые 3м, не реже, чем через каждые 25 м по периметру. Устройство заземления выполнено по периметру наружным контуром полосой из горячеоцинкованной стали 25x4 проложенной в земле на глубине 0,5 м. Все соединения выполняются с помощью сварки или болтового соединения. Места сварки обработать антикоррозийным составом.

Для защиты трубопровода и стального футляра предусмотрена установка протекторной защиты в количестве одного протектора на одну линию. Протекторы типа ПМ-5У устанавливаются в грунте, присоединение выполняется кабелем АВВГ-2х6, проложенного в трубе двухстенной гофрированной не распространяющее горение. Глубина установки протекторов должна быть ниже глубины сезонного промерзания грунтов.

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		12

11. СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ

Распределительные линии жилого дома выполнены кабелем АВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS (электрообеспечение электроприемников СПЗ) открыто по подвалу на металлических лотках, в ПВХ трубах по подвалу, на скобах в технических помещениях; скрыто в штрабах стен.

Групповые линии жилого дома выполнены кабелем ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS (электрообеспечение электроприемников СПЗ) открыто по подвалу на металлических лотках, в ПВХ трубах по подвалу и на чердаке, на скобах в технических помещениях и по фасаду здания; скрыто под штукатуркой, в штрабах стен, в пустотах и стыках плит перекрытия. Кабель, проложенный по фасаду здания на высоту до 2-х метров, защитить металлической трубой. Групповые сети квартир выполнены кабелем ВВГнг(А)-LS скрыто в каналах и штрабах стеновых панелей, в каналах плит перекрытий.

Распределительные линии предусмотрены сменяемыми.

Линии, питающие электроприемники СПЗ, проложить на отдельных лотках. В местах прохождения кабелей, коробов, труб и шинпроводов через строительных конструкций с нормируемым пределом огнестойкости, предусмотрены сертифицированные кабельные проходки в соответствии с ГОСТ Р 53310-2009.

Провода и кабели электросетей выбраны по допустимым токовым нагрузкам и проверены на соответствие сечений токам уставок защитных аппаратов и допустимые потери напряжения от ввода до наиболее удаленной лампы/электроприемника.

Освещение разработано в соответствии с назначением и характером помещений. Для установки приняты светодиодные светильники и светильники со светодиодными лампами. Освещенности приняты по СП 52.13330.2016, СП 256.1325800.2016, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Напряжение сети освещения - 220В.

Нормируемое значение освещенности (Лк) в помещениях выбраны в соответствии с СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 и техническим заданием. В качестве осветительной арматуры проектом предусмотрены следующие типы светильников:

- на лестницах и в помещениях общественного предусмотрены светодиодные светильники со встроенными датчиками движения, световой поток 860 лм, 8 Вт, IP54, диаметр D=230мм;

										Лист
										13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ				

- в техподполье и в крышной котельной предусмотрены светильники с люминесцентными лампами мощностью 2x35Вт, световой поток 3300 лм, степень защиты IP65, УХЛ2;

- для освещения входов в здание предусмотрены уличные светильники с люминесцентными лампами 2x18Вт; световой поток 1200 лм, степень защиты IP65, УХЛ1, диаметр D=266мм;

- в качестве указателя номера дома предусматривается светильник IP65, мощностью 60 Вт.

Наружное освещение территории выполнено светодиодными светильниками уличного освещения (BL-LD-3B-2-80 Вт, L-street 24XP-G) на кронштейнах по фасаду здания и на отдельно стоящих опорах (ОГКф-8,0).

Линии наружного освещения проложены в земляной траншее и выполнены кабелем ВВГнг(А)-3x4 в гофрированной ПНД трубе.

Подключения светильников внутри опоры выполнены кабелем марки ВВГнг.

Архитектурно-художественная подсветка фасадов предусмотрена линейными светодиодными светильниками, светодиодными прожекторами со степенью защиты IP54, установленными на фасаде здания.

Управление освещением осуществляется выключателями, установленными у входов в помещения.

Для управления освещением на панели ВРУ предусмотрен блок БАУО. Управление наружным освещением, освещение лестничных клеток, освещения входа, указателями номера дома и пожарных гидрантов предусмотрено автоматическим от фоторелейного устройства типа АО. Фотодатчик устанавливается с внутренней стороны наружной рамы окна и экранируется от прямых солнечных лучей и посторонних источников света. Схемой предусмотрена возможность деблокировки автоматического управления освещением.

Высота установки выключателей в жилом доме и общественных помещениях - 0,9 м; штепсельных розеток - 0,3 м; штепсельных розеток, установленных на кухне - 1,2 м. Штепсельная розетка для подключения стиральной машины в ванной комнате должна находиться на расстоянии не менее чем 0,6м от вертикальной плоскости ограничивающей сантехнический прибор, иметь степень защиты не ниже IP44, защитный проводник розетки должен быть подключен к дополнительной системе уравнивания потенциалов. Высота установки настенных светильников - 2,3 м.

В каждую квартиру прокладывается четыре групповых линий: три - на ток 16 А для питания сетей освещение и розеток в коридоре и с/у, освещение и розеток в

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

кухне, освещение и розеток в общих комнатах и спальнях, одна - на ток 25 А для подключения электроплиты.

В жилых комнатах квартир предусмотрено установка не менее одной розетки на каждые полные и неполные 3 м периметра комнаты, в коридорах квартир — не менее одной розетки на каждые полные и неполные 10 м² площади коридора, в кухнях квартир предусмотрено не менее четырех розеток и поляризованный штепсельный соединитель для электроплиты.

В жилых комнатах квартир предусмотрены штепсельные розетки, снабженным защитным устройством, закрывающим гнезда при вынудой вилке.

В кухнях и в с/у на последнем этаже в вытяжных каналах устанавливаются бытовые вентиляторы, подключение осуществляется от сети освещения и управляется индивидуальным выключателем установленным у входа.

Подключение всех розеток выполнено при помощи отдельного ответвления в соответствии с ПУЭ п.1.7.144. Для защиты групповых линий, питающих сети освещения в сырых и пожароопасных помещениях и штепсельные розетки, установленные, применены устройства защитного отключения (УЗО) с током утечки 30 мА.

12. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное (эвакуационное и резервное), ремонтное. Эвакуационное освещение подразделяется на эвакуационное освещение путей эвакуации, эвакуационно освещение зон повышенной опасности. Электроосвещение разработано в соответствии с назначением и характеристикой среды помещений.

Рабочее освещение предусмотрено во всех помещениях; освещение путей эвакуации – в коридорах, на лестничных клетках, над выходами; эвакуационное освещение предусмотрено в поэтажных коридорах, на лестничных клетках, на входах; резервное - в электрощитовой, в крышной котельной; ремонтное освещение - в электрощитовой, в крышной котельной.

Показатели искусственного освещения помещений: лестницы, поэтажные внеквартирные коридоры — 20лк; крышная котельная, электрощитовая, водомерный узел, помещение узла учета тепла, основные проходы цокольного этажа — 20лк.

Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения и обозначаются специальными знаками "А".

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		15

13. ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Для обеспечения II категории надежности электроснабжения проектом предусматривается устройство дизельной электростанции контейнерного типа мощностью 100 кВт второй степени автоматизации АД-100С-400Т-2РН (автоматический запуск).

Режим работы нейтрали дизельной электростанции соответствует режиму работы нейтрали электрической сети (нейтраль глухозаземленная). Схема включения автономного источника электроснабжения исключает возможность подачи напряжения от него в распределительную сеть сетевой компании.

Схема электроснабжения и план сетей приведены в графической части проекта.

Выбор мощности дизельной электростанции выполняется по расчетной мощности в аварийном режиме ($P_{авар}=77,18\text{кВт}$). Единичная мощность электродвигателей проектируемого объекта не превышает 0,55 кВт. По результатам расчетов выбирается дизельная электростанция мощностью 100кВт.

14. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Для обеспечения нормальной работы электроприемников I и II категории надежности предусмотрено резервирование в послеаварийном режиме. Питающие линии выбраны с учетом дополнительных перегрузок при аварийном режиме. При выходе из строя одной из взаиморезервируемых питающих линий вся нагрузка подключается к линии, оставшейся в работе.

Суммарная нагрузка ТП, с учетом нагрузки подключаемого проектируемого объекта, не превышает допустимой перегрузки трансформаторов.

Схема и параметры электрической сети обеспечивают надежность электроснабжения, при которой, в случае отключения питающих линии или трансформаторов в ТП, сохраняется питание потребителей с соблюдением нормативного качества электроэнергии.

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

**15. ПЕРЕЧЕНЬ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИХ УСТРОЙСТВ АВАРИЙНОЙ И (ИЛИ)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БРОНИ И ЕГО ОБОСНОВАНИЕ**

Не требуется

						51-СК/02.22-ИОС1.ТЧ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Ведомость чертежей основного комплекта марки ИОС1

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные. Окончание	
3	Электрооборудование. Схема принципиальная распределительная сетей ВРУ	
4	Электрооборудование. Схема принципиальная групповых сетей ВРУ	
5	Схема однолинейная этажного щита на 4 квартиры	
6	Схема основной системы уравнивания потенциалов	
7	Дополнительная система уравнивания потенциалов	
8	План наружного освещения	
9	Молниезащита	
10	Электрооборудование. План 1-го этажа	
11	Электрооборудование. План 2-3-го этажей	
12		

1. Проектная документация разработана на основании задания на проектирование.
2. Условные обозначения см. л.2.
3. Напряжение силовой сети ~220В.
4. Расчётная мощность $P_p=77,18$ кВт
5. Групповая и распределительная сеть выполнена с использованием щита фирмы "Legrand" комплектующий аппаратами управления и защиты этой же фирмы.
4. Групповая и распределительная сеть запроектирована кабелем ВВГнг-LS.
5. В местах прохода кабелей через стены и перекрытия зазоры заделывать легко удаляемой массой из негорючего материала см.п.3.18 СНиП 3.05.06-85
6. Номера групповых линий, указанные на планах, соответствуют номерам автоматов групповых щитков, питающих эти линии.
7. Монтаж и заземление выполнить согласно ПУЭ раздел 6, раздел 7 гл. 7.1 (изд.7) и СНиП 3.05.06 - 85.
8. Для заземления розеток и светильников используется дополнительный защитный проводник РЕ, начиная от щитка.
9. Все оборудования и материалы, примененные в данном проекте имеют сертификат пожарной безопасности.

Расчет заземляющего устройства

Согласно п.36 ПТЭЭП-2003 величина сопротивления ЗУ не должна превышать 4 Ом.
 Удельное сопротивление грунта - 40 Ом*м;
 Горизонтальный заземлитель - гор.оц. полоса 25x4мм, 1шт., $L_z=118$ м;
 Глубина заложения электродов - 0,5м;
 Коэффициент сезонности - 4,5.
 Сопротивление горизонтального заземлителя:
 $R_z = \rho * k_c / (2 * p * L_z) * \ln(2 * (L_z^2) / b * h)$;
 где, ρ - удельное сопротивление грунта, Ом*м; ρ - удельное сопротивление грунта, Ом*м; k_c - коэффициент сезонности L_z - длина горизонтального электрода, м; b - ширина полосы горизонтального заземлителя, м; h - глубина заложения горизонтального заземлителя, м;
 $R_z = 40 * 4,5 / (2 * 3,14 * 118) * \ln(2 * (118^2) / 0,025 * 0,5) = 0,24 * 14,6 = 3,5$ Ом; 3,5 Ом;
 Расчетное сопротивление заземляющего устройства составляет 3,5 Ом, что меньше требуемого значения 4 Ом.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 5.407-83 вып.0,1	Установка выключателей и штепсельных розеток	
(А455,А455-1) 5.407-112 в.1,2	Установка групповых осветительных щитков	
СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03	Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий	
ПУЭ, изд. 6,7	Правила устройства электроустановок	
СП 31-110-2003	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий	
	<u>Прилагаемые документы</u>	

51-СК/02.22-ИОС1					
ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР					
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата
ГИП		Дробинин Д.В.			
Проектир.		Тенсин А.К.			
Проверил		Дробинин Д.В.			
Н. контр.		Жуйкова С.Н.			
ЖК Копенгаген. Литвинова 12				Стадия	Лист
Общие данные				п	1
ИП Дробинин Д.В.					

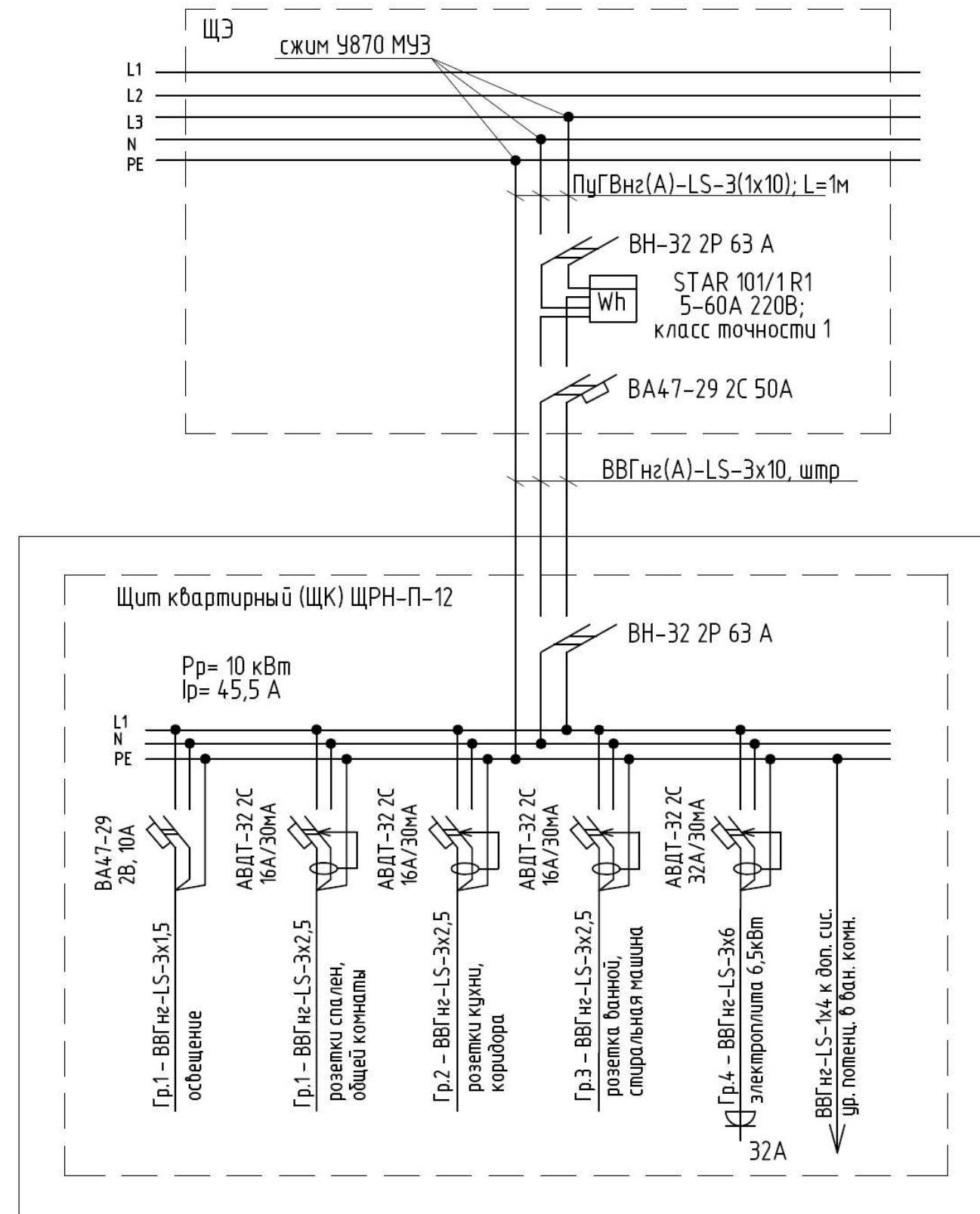
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРОЕКТА

Наименование	Величина
Напряжение	В 380/220
Расчетная мощность на вводе №1	кВт 77,18
Расчетная мощность на вводе №2	кВт 77,18
Категория электроснабжения	I, II
Наибольшая потеря напряжения	% 2,5
Расчетная Нагрузка по объекту, приведенная к шинам ТП	кВт 77,18

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Наименование	Обозначение
Светильник светодиодный потолочный/настенный	Ⓢ/Ⓢ
Прожектор светодиодный	Ⓢ
Освещение указателя пожарных гидрантов	Ⓢ
Патрон подвесной/настенный	Ⓢ/Ⓢ
Колодка клеммная	○
Звонок электрический	Ⓢ
Кнопка звонковая	Ⓢ
Выключатель скрытой установки одноклавишный / двухклавишный	Ⓢ/Ⓢ
Выключатель для подключения электробензилятора	Ⓢ*
Розетка штепсельная скрытой установки с заземляющими контактами	Ⓢ/Ⓢ
одноместная / двухместная	Ⓢ
Розетка штепсельная открытой установки с заземляющими контактами	
пылевлагозащищенная	Ⓢ
Разъем силовой для подключения электроплиты	Ⓢ 32A
Щит этажный на четыре квартиры	Ⓢ
Щит этажный на пять квартир	Ⓢ

СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КВАРТИРЫ



51-СК/02.22-ИОС1

ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР

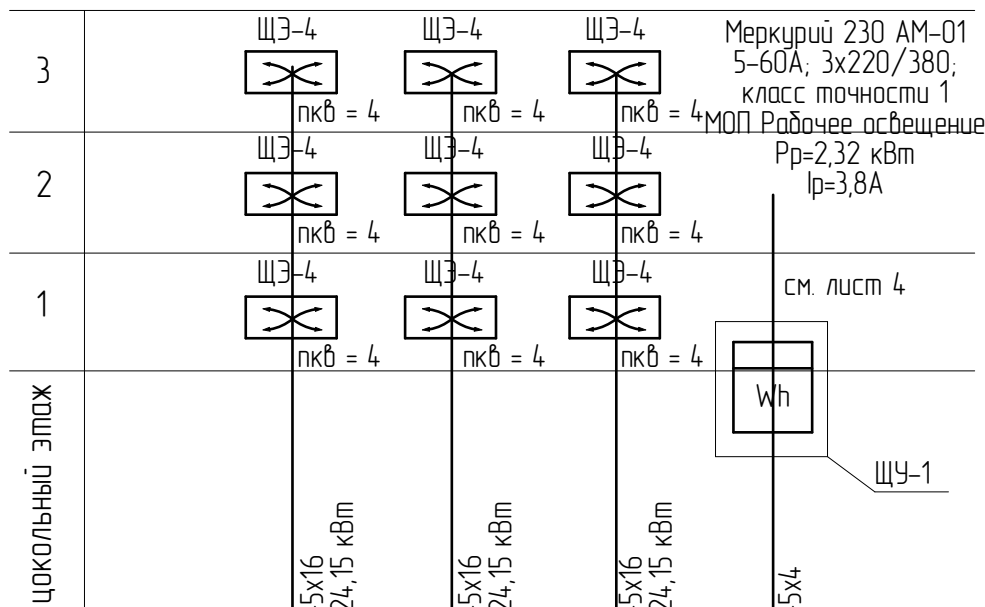
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата	ЖК Копенгаген. Литвинова 12	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>					
Проектир.		Тенсин А.К.		<i>[Signature]</i>					
Проверил		Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>					
Н. контр.		Жуйкова С.Н.		<i>[Signature]</i>		Общие данные (окончание).	ИП Дробинин Д.В.		

Согласовано

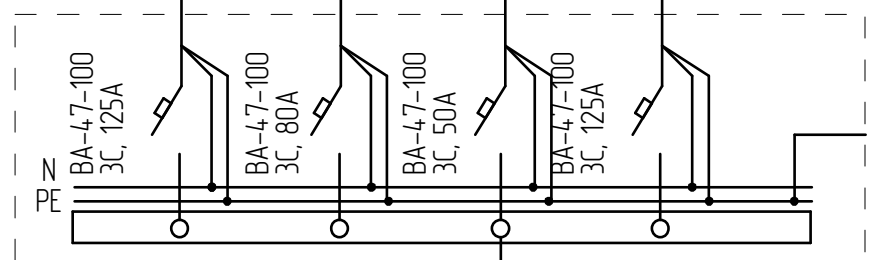
Взам. инв. №

Подл. и дата

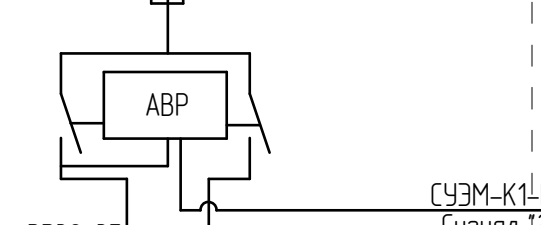
Инв. № подл.



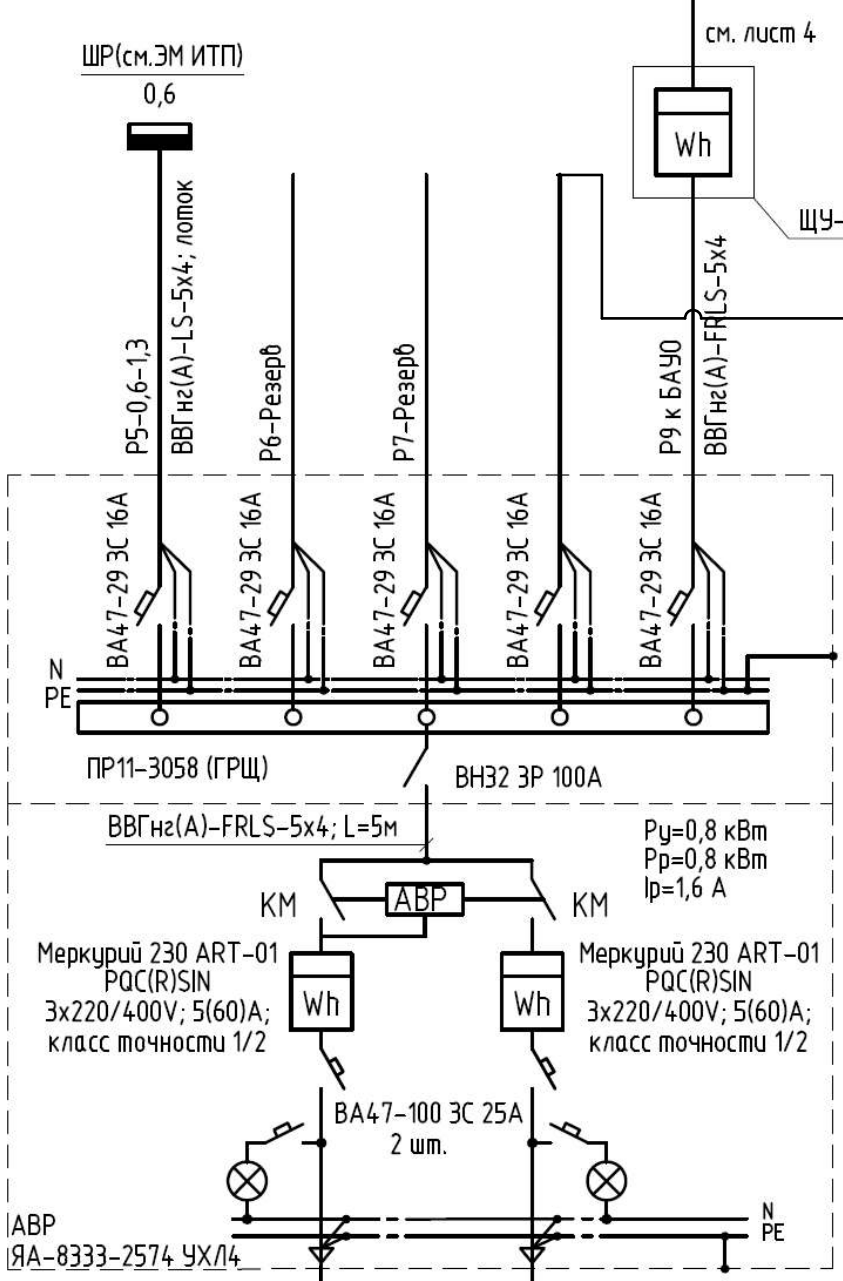
ВВГнг(A)-LS-5x35
пкв=35, P_{уд}=56 кВт



пкв=36 P_{уд}=2,0125 кВт
P_р=72,45 кВт I_р=119,8 А



Ввод №1 P_р=77,18 кВт P_с=127,6 А
КТП-1216 фид. 3325 ПС Кировская



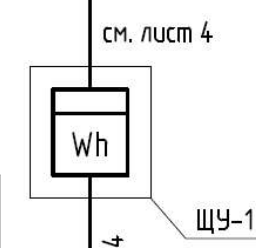
СУЭМ-К1-КВБбШВнг(A)-LS-4x2,5, 65 м
Сигнал 'Запуск ДЭС' (на СУЭМ ДЭС)

ВВГнг(A)-FRLS-5x4 L=6 м

ВВГнг(A)-FRLS-5x4 L=6 м

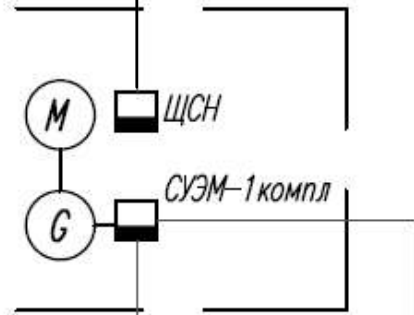
к ГЗШ (см. лист 6)

Mercury 230 AM-01
5-60A; 3x220/380;
класс точности 1
МОП Рабочее освещение
P_р=0,2 кВт
I_р=0,3 А



P_{авар}=77,18 кВт
cosφ=0,98
I_{авар}=122,3А

АД-100С-400Т-2РН
в контейнере "Север"
P_р/S_р=100кВт/125кВА
автоматический запуск



Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата
	ГИП	Дробинин Д.В.			
	Проектир.	Тенсин А.К.			
	Проверил	Дробинин Д.В.			
	Н. контр.	Жуйкова С.Н.			

51-СК/02.22-ИОС1

ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР

ЖК Копенгаген. Литвинова 12

Схема принципиальная распределительная сетей ВРУ

Стадия	Лист	Листов
п	3	

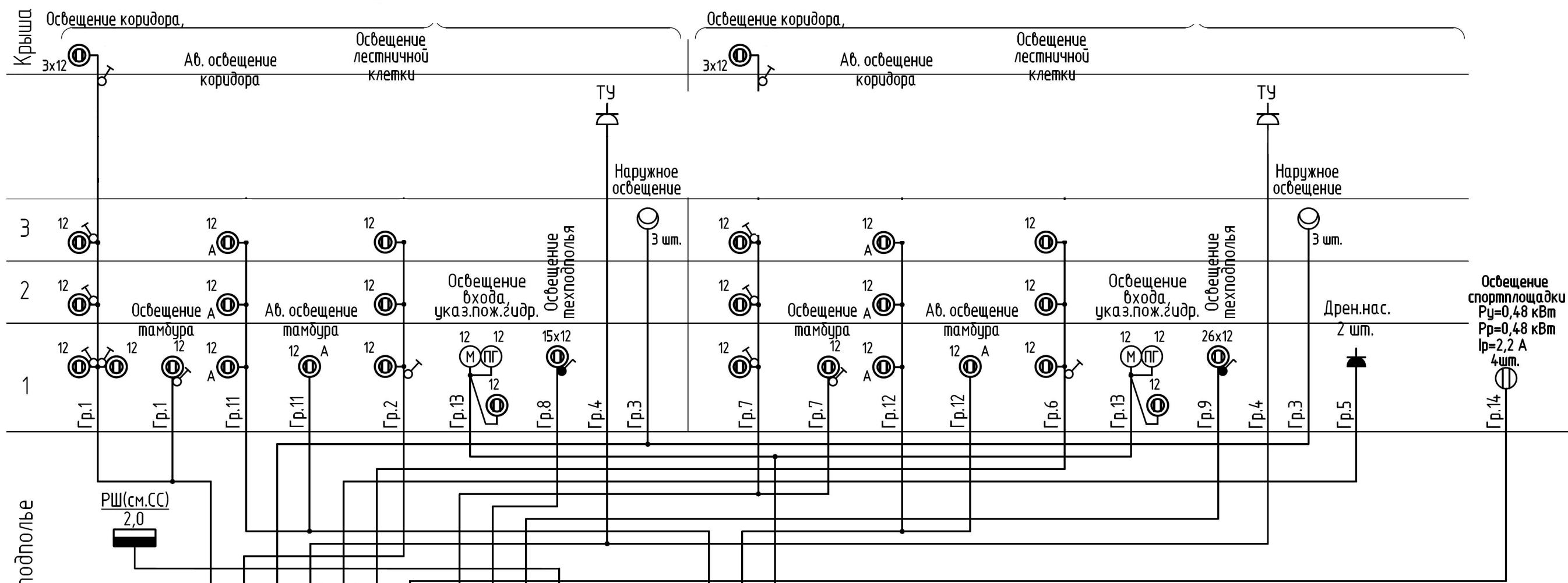
ИП Дробинин Д.В.

Согласовано

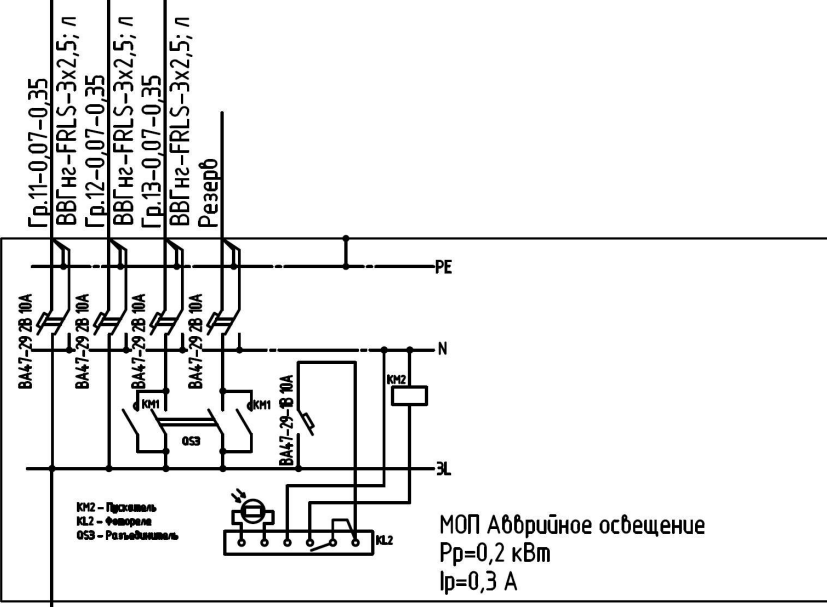
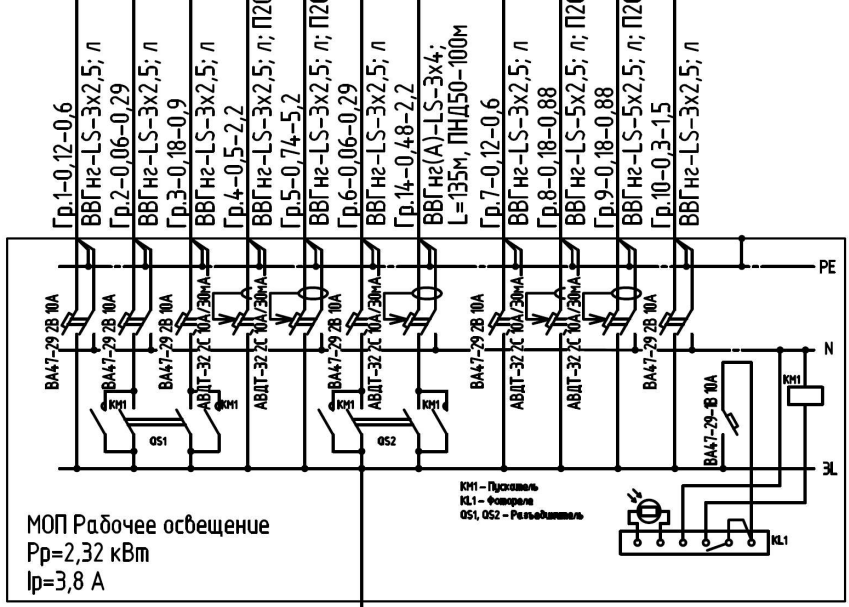
Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.



РШ(см.С.С)
2,0



ВВГнг(A)-LS-5x4

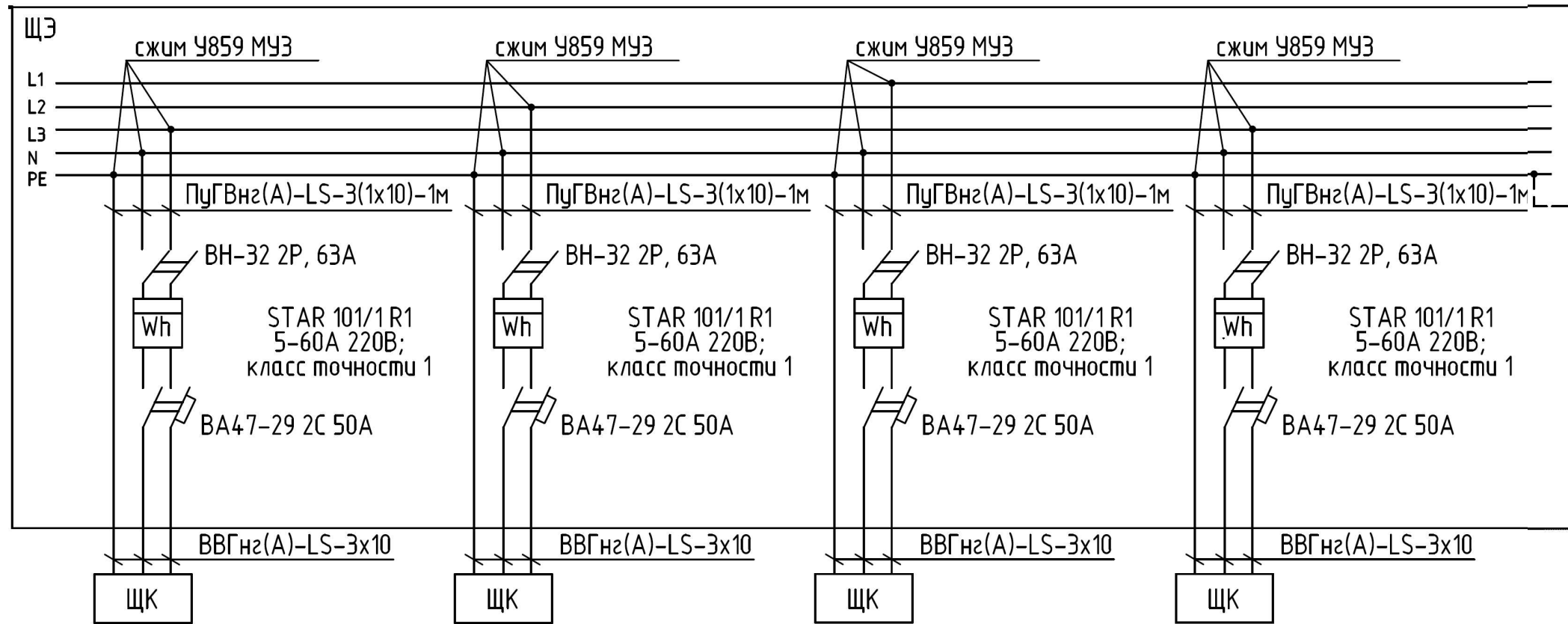
от распределит. панели ВРУЗ-42-УХЛ4 (см. лист 3)

ВВГнг(A)-FRLS-5x4

от распределит. панели ПР11-3058 (ГРЩ) (см. лист 3)

						51-СК/02.22-ИОС1			
						ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР			
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата	ЖК Копенгаген. Литвинова 12	Стадия	Лист	Листов
							п	4	
Проектир.	Тенсин А.К.					Схема принципиальная групповая сетей ВРУ	ИП Дробинин Д.В.		
Проверил	Дробинин Д.В.								
Н. контр.	Жуйкова С.Н.								

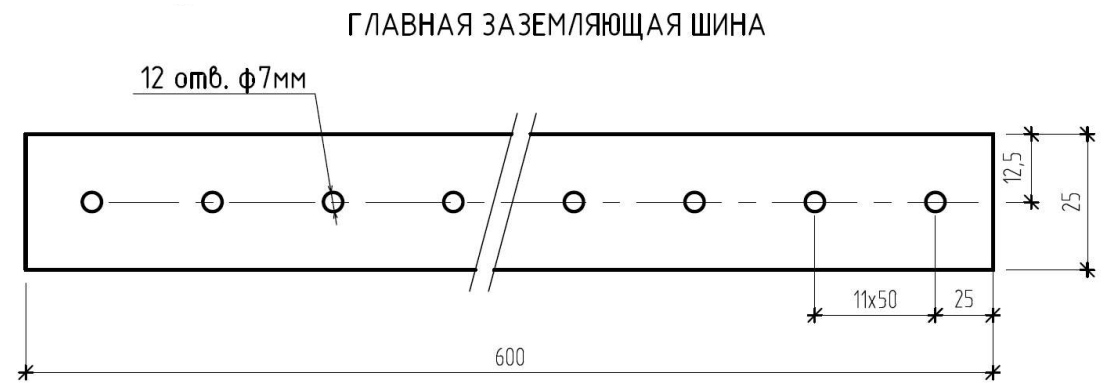
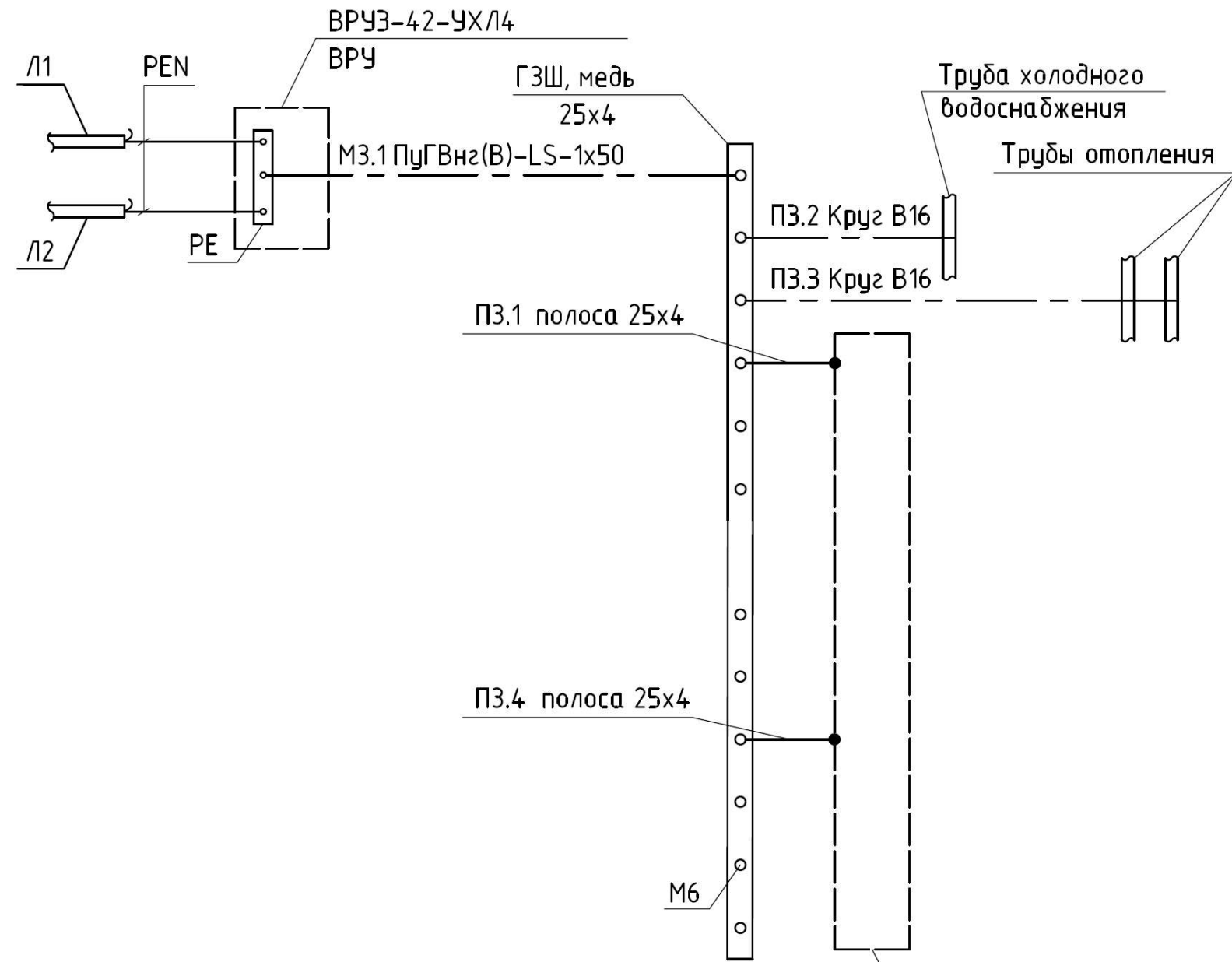
Копировал



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

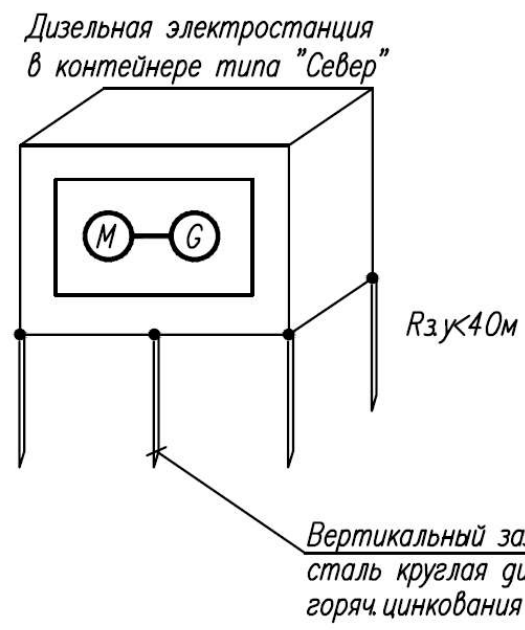
						51-СК/02.22-ИОС1			
						ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР			
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата	ЖК Копенгаген. Литвинова 12	Стадия	Лист	Листов
							п	5	
Гип		Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>		Схема этажного щита на 4 квартиры	ИП Дробинин Д.В.		
Проектир.		Тенсин А.К.		<i>[Signature]</i>					
Проверил		Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>					
Н. контр.		Жуйкова С.Н.		<i>[Signature]</i>					

СХЕМА ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ УРАВНИВАНИЯ
ПОТЕНЦИАЛОВ ВРУ ЖИЛОГО ДОМА



СПЕЦИФИКАЦИЯ

№п/п	Наименование	Тип	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
1	Скоба	УСЭКБЗ УЗ	шт	2	
2	Дюбель		шт	4	
3	Главная заземляющая шина 600мм (медь)	25x4	шт	1	
4	Болт, шайба, гайка	M6	компл.	12	

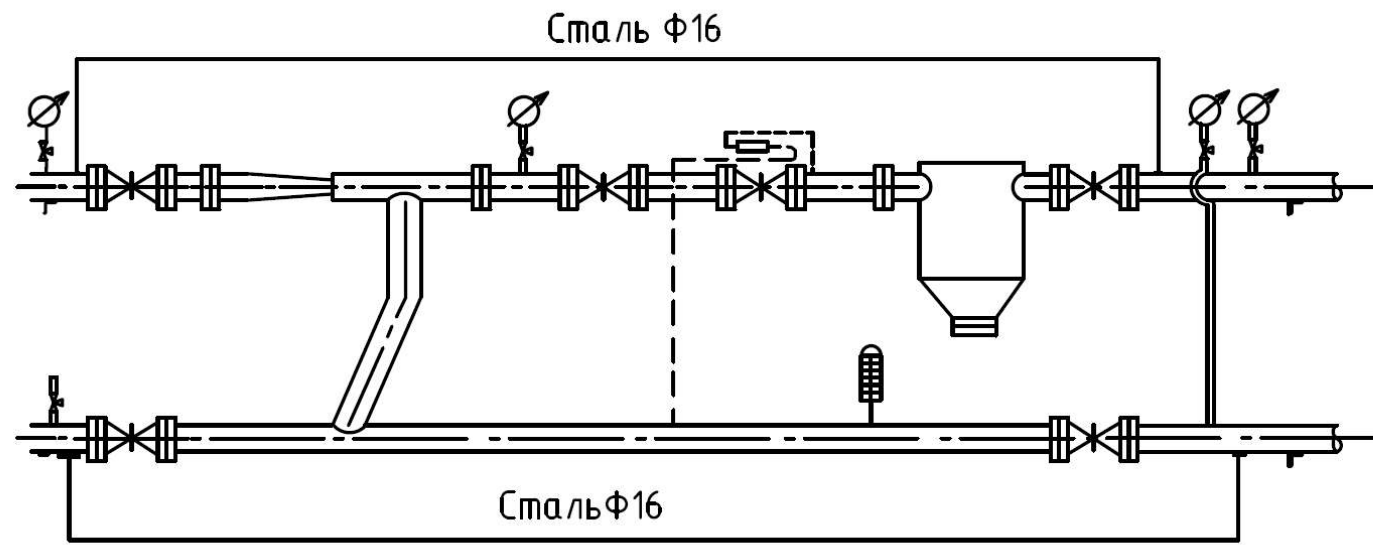


Контур молниезащиты
металлический каркас фундамента
(устройство заземления)

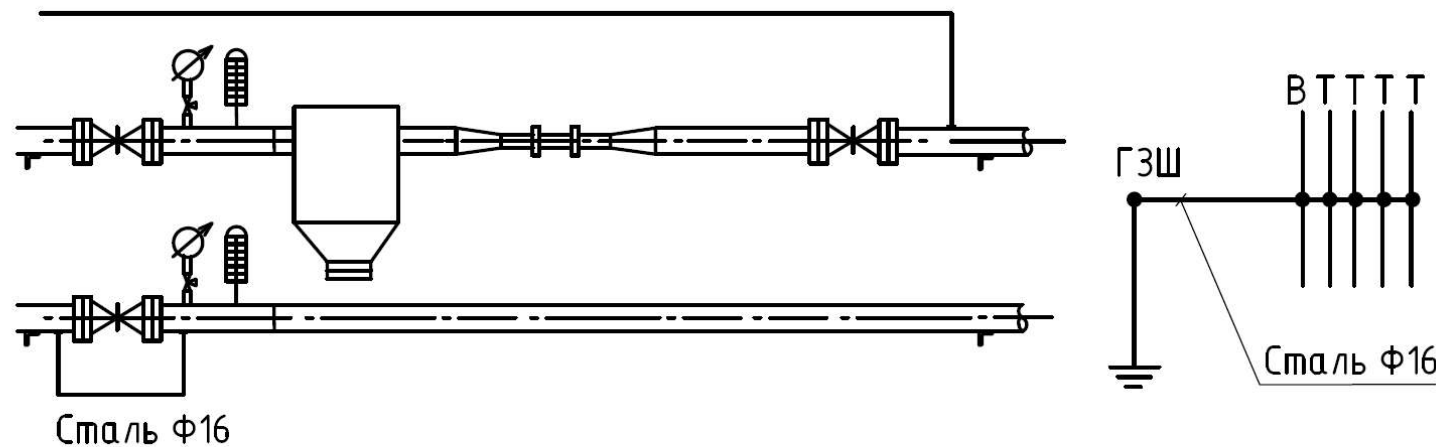
Согласовано				
Взам. инв. №				
Подл. и дата				
Инв. № подл.				

						51-СК/02.22-ИОС1			
						ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР			
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата	ЖК Копенгаген. Литвинова 12	Стадия	Лист	Листов
							п	6	
Проектир.	Тенсин А.К.					Схема основной системы уравнивания потенциалов	ИП Дробинин Д.В.		
Проверил	Дробинин Д.В.								
Н. контр.	Жуикова С.Н.								

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ
УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ К ТРУБОПРОВОДАМ

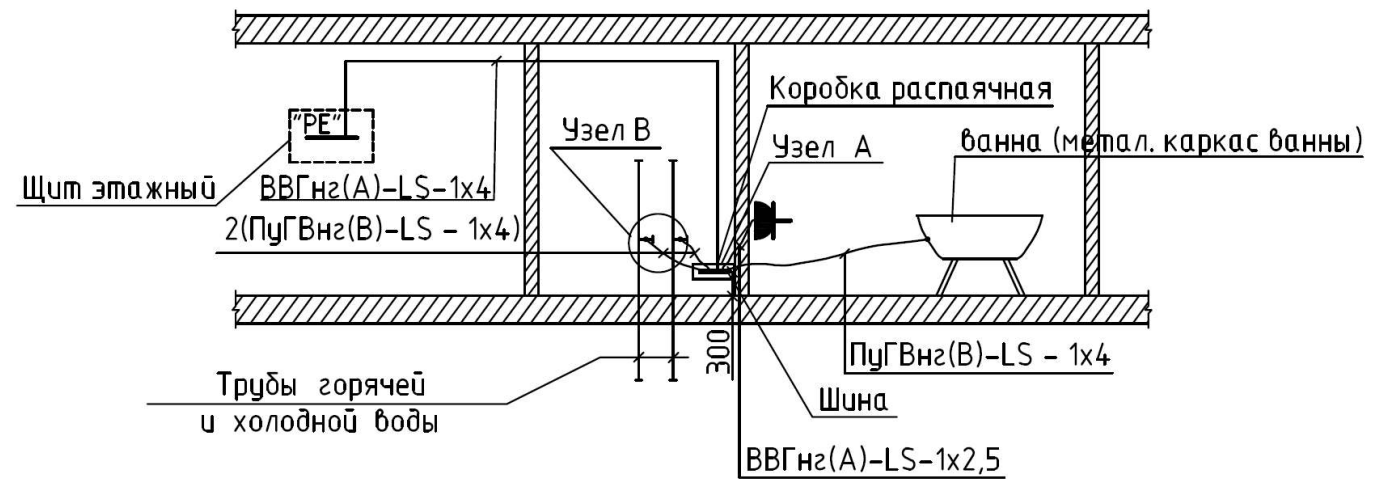
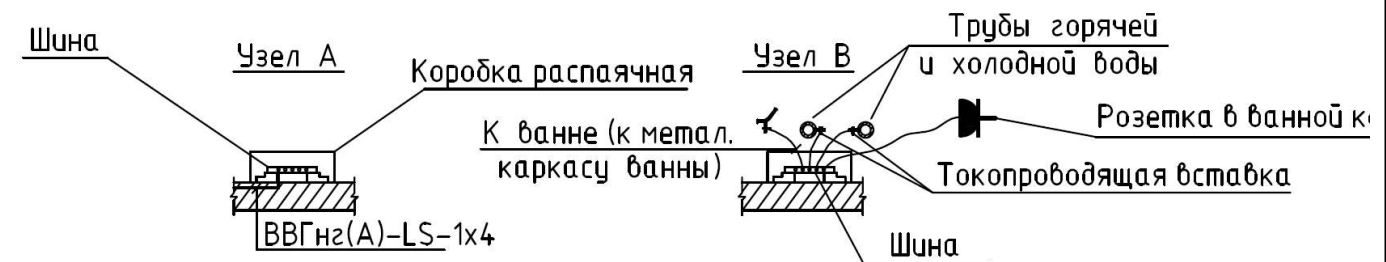


Узел учета тепла
Сталь Ф16



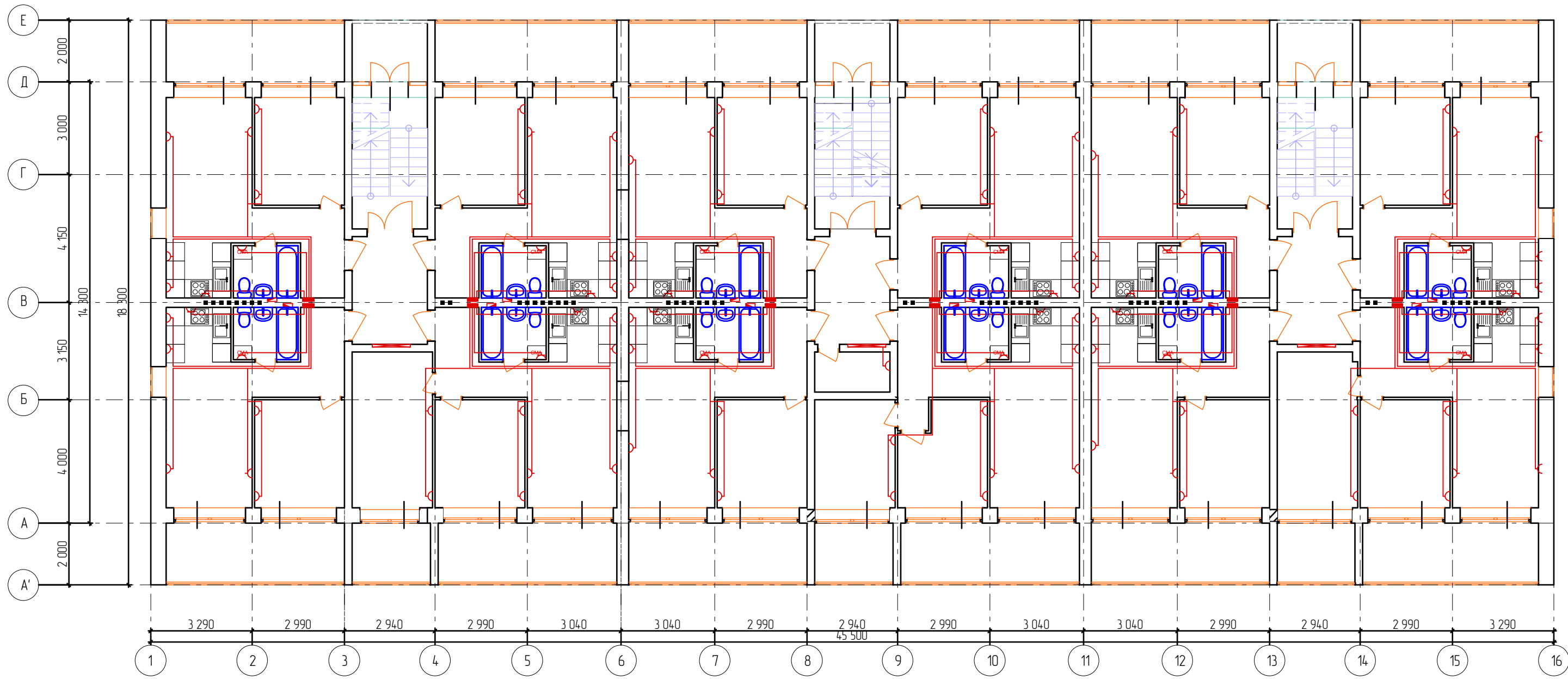
ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ В ВАННЫХ КОМНАТАХ

Проводником дополнительной системы уравнивания потенциалов является кабель ВВГнг(А)-LS-1x4, прокладываемый скрыто от нулевой защитной шины "РЕ" квартирного щита ЩК до шины 6x9 установленной в коробке в ванной комнате на высоте h=0,3 м скрыто. В дополнительную систему уравнивания потенциалов включены все открытые проводящие части оборудования (трубы горячей и холодной воды, ванна (металлический каркас ванны), защитные контакты розеток, установленные в ванной. Для включения водопроводной арматуры в систему дополнительного уравнивания потенциалов, при использовании полипропиленовых труб горячей и холодной воды, устанавливается токопроводящая вставка перед входным вентилем со стороны стояка. Перемычки выполняются проводом ПуГВнг(В)-LS - 1x4, с которого предварительно снимается изоляция, и оконцовываются с одной контактной стороны наконечниками-гильзами из латуни, другую контактную сторону провода сформировать в кольцо с последующим облуживанием. Соединение жилы кабеля дополнительной системы уравнивания потенциалов и шины выполняется через винты, расположенных в шине.



На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей: а) основного защитного проводника; б) основного заземляющего проводника; в) стальных труб коммуникаций здания; г) металлических частей строительных конструкций, систем центрального отопления, вентиляции. Такие проводящие части должны быть соединены между собой на вводе в здание. Подомеры, задвижки и т.п. должны иметь обходные проводники, обеспечивающие непрерывность цепи заземления.

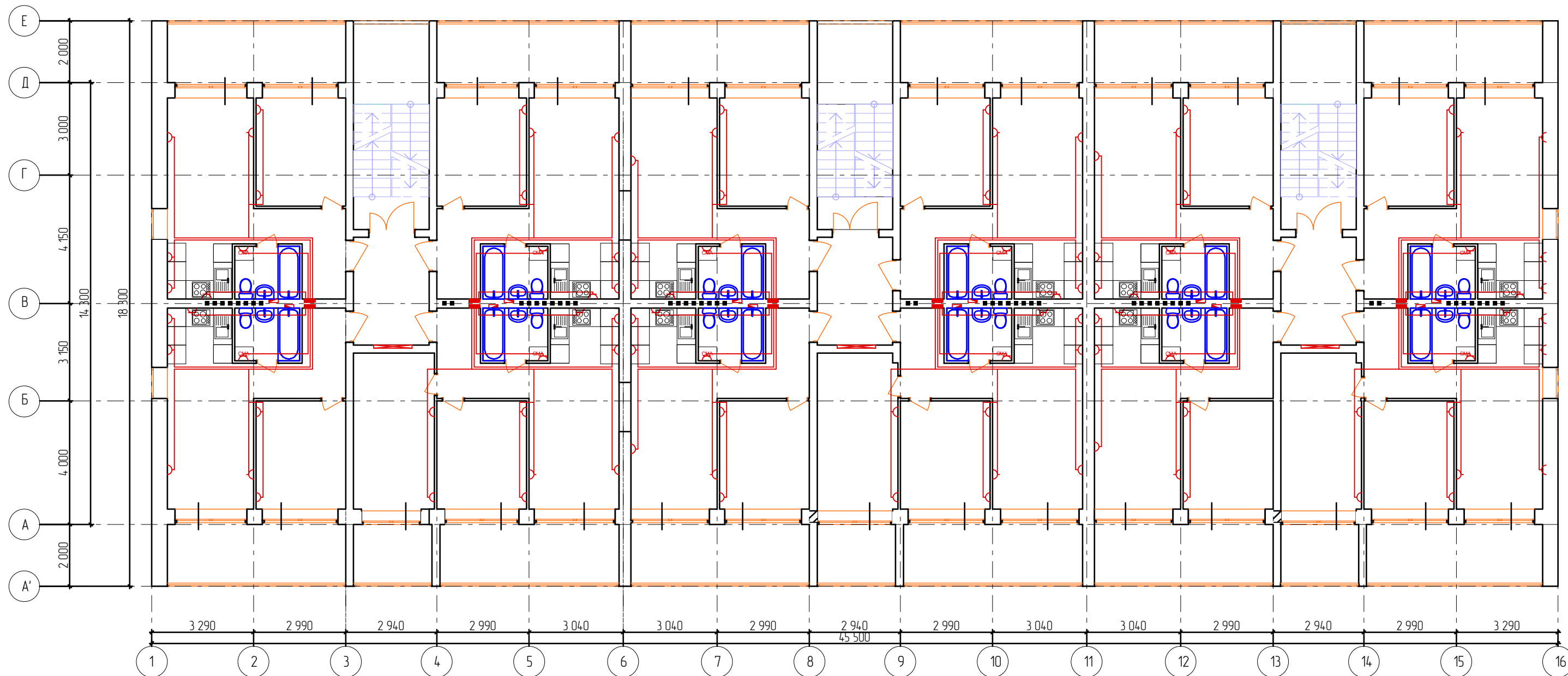
						51-СК/02.22-ИОС1				
						ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР				
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата	ЖК Копенгаген. Литвинова 12	Стандия	Лист	Листов	
							п	7		
Проектир.	Тенсин А.К.						Дополнительная системы уравнивания потенциалов	ИП Дробинин Д.В.		
Проверил	Дробинин Д.В.									
Н. контр.	Жуйкова С.Н.									



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

						51-СК/02.22-ИОС1			
						ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР			
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата	ЖК Копенгаген. Литвинова 12	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>			п	8	
Проектир.		Тенсин А.К.		<i>[Signature]</i>		План сети электроснабжения 1-го этажа	ИП Дробинин Д.В.		
Проверил		Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>					
Н. контр.		Жуикова С.Н.		<i>[Signature]</i>					

Копировал



Согласовано

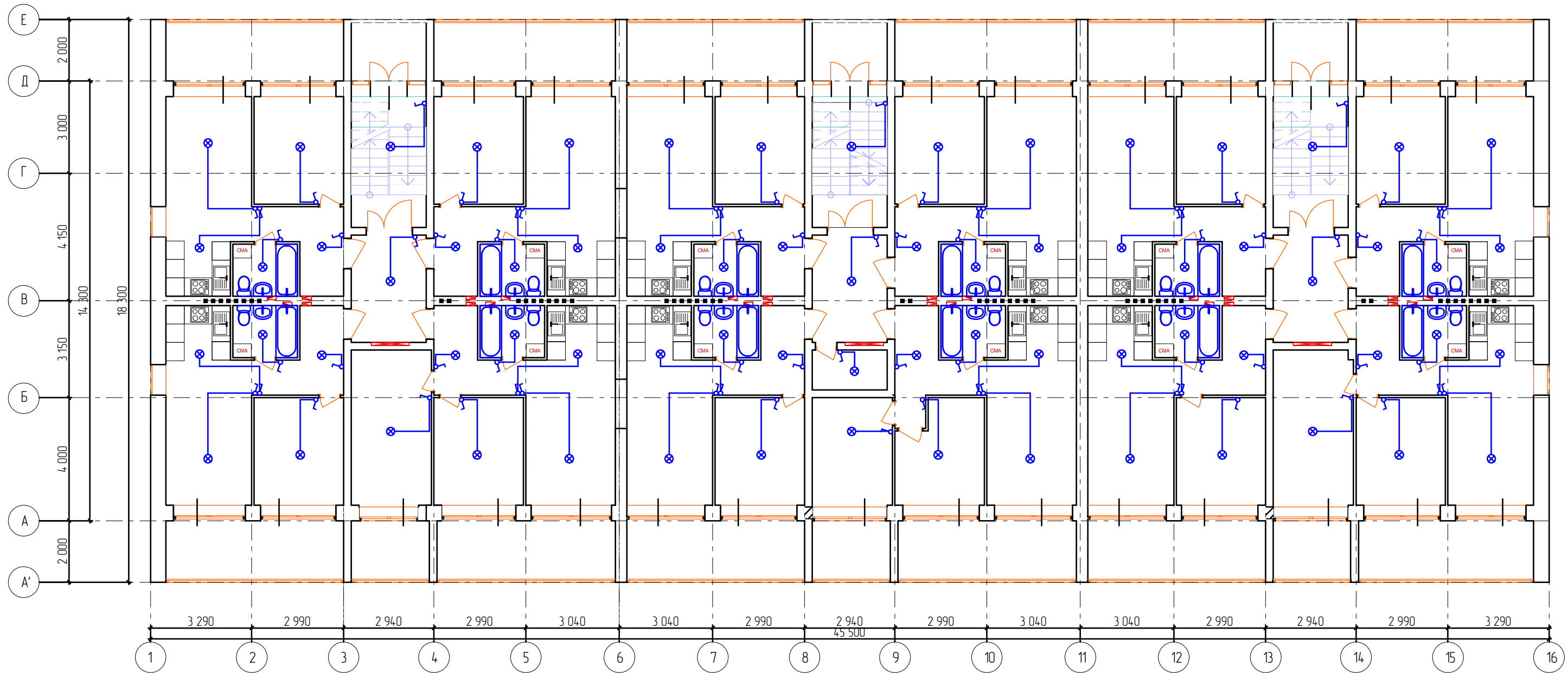
Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

						51-СК/02.22-ИОС1			
						ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР			
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата	ЖК Копенгаген. Литвинова 12	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>			п	9	
Проектир.		Тенсин А.К.		<i>[Signature]</i>		План сети электроснабжения 2-3-го этажей	ИП Дробинин Д.В.		
Проверил		Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>					
Н. контр.		Жуйкова С.Н.		<i>[Signature]</i>					

Копировал

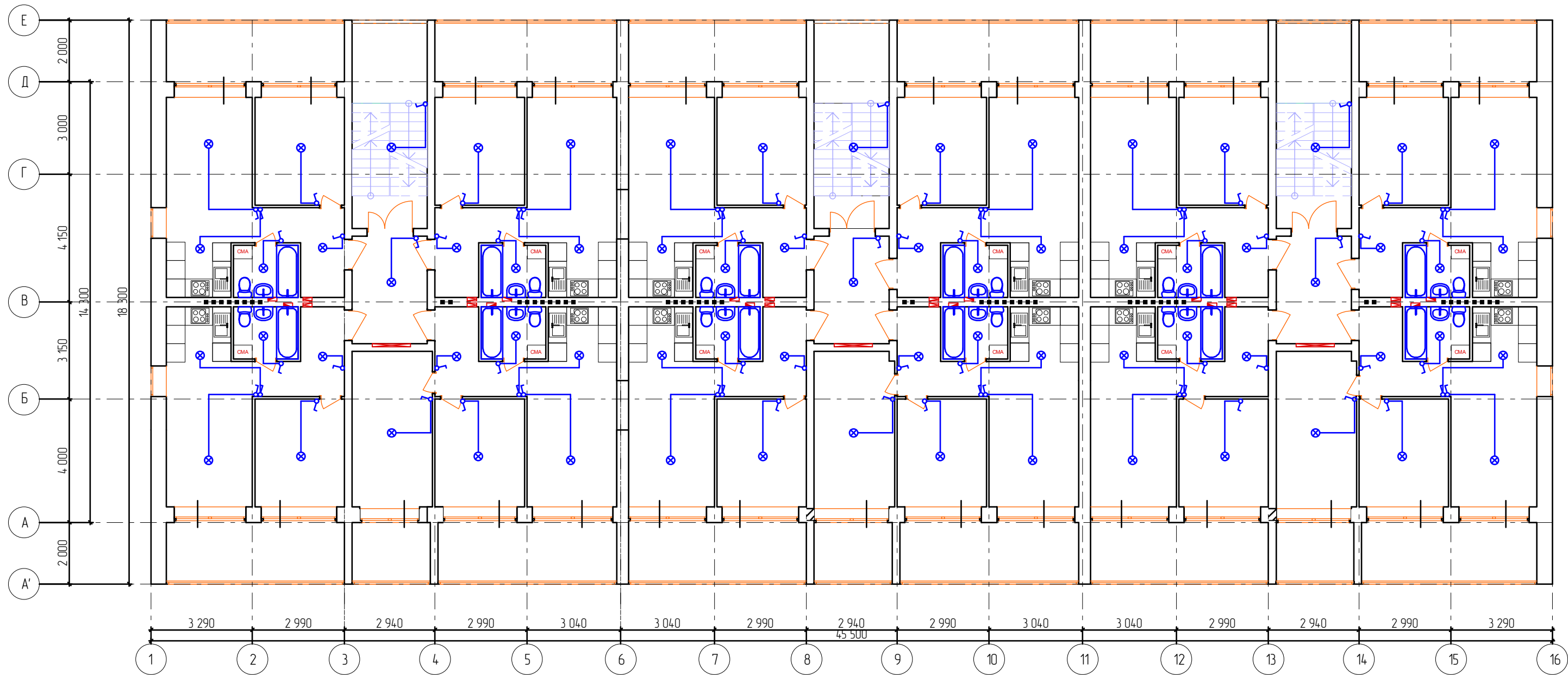


Согласовано			

Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. инб. №

						51-СК/02.22-ИОС1			
						ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР			
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата	ЖК Копенгаген. Литвинова 12	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>			п	10	
Проектир.		Тенсин А.К.		<i>[Signature]</i>		План сети освещения 1-го этажа	ИП Дробинин Д.В.		
Проверил		Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>					
Н. контр.		Жуйкова С.Н.		<i>[Signature]</i>					

Копировал



Согласовано	

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

51-СК/02.22-ИОС1					
ул. Литвинава, 12, г. Ижевск УР					
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата
	ГИП	Дробинин Д.В.		<i>[Signature]</i>	
Проектир.	Тенсин А.К.			<i>[Signature]</i>	
Проверил	Дробинин Д.В.			<i>[Signature]</i>	
Н. контр.	Жуйкова С.Н.			<i>[Signature]</i>	
ЖК Копенгаген. Литвинава 12				Стадия	Лист
				п	11
План сети освещения 2-го и 3-го этажа				ИП Дробинин Д.В.	

Копировал

**Опросный лист
на изготовление дизельной электростанции**

1. Параметры нагрузки, режим эксплуатации

Режим работы электростанции	<input type="checkbox"/> Основной источник Применяются для выработки электроэнергии при переменной нагрузке в качестве основной электросети. Для них не установлены ограничения продолжительности работы в течение года, и они допускают 10% перегрузку в течение одного часа каждые 12 часов работы.		
	<input checked="" type="checkbox"/> Резервный источник Применяются для обеспечения электропитания переменной нагрузки в случае пропадания энергии в основной электросети. Не допускают перегрузки, суммарное время работы ДГУ не более 500 часов в год.		
Комментарии:			
<div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div>			
Мощность	Максимальная мощность	<input type="text" value="77,18"/> кВт	<input type="text" value="80,8"/> кВА
	Минимальная мощность	<input type="text" value="20,0"/> кВт	<input type="text" value="20,4"/> кВА
	Номинальный суммарный ток, А	<input type="text" value="122,4"/>	
	Максимальный ток (стартовый), А	<input type="text" value="122,4"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Наличие резко переменной нагрузки одномоментное повышение/сброс мощности более 25% от мощности генератора		
	<input checked="" type="checkbox"/> Наличие "Прямого" пуска мощных электродвигателей более 25% от мощности генератора. Например, пуск насоса, компрессора, станка		
	<input checked="" type="checkbox"/> Наличие теристорных выпрямителей, сварочных аппаратов с нагрузкой более 20% от мощности генератора		
<input checked="" type="checkbox"/> Наличие неравномерного распределения нагрузки ("перекос фаз") не более 15%			

Напряжение, В	<input type="text" value="400/230В"/>
---------------	---------------------------------------

1. Система управления

Автоматизация	<input type="checkbox"/> Ручной запуск	<input type="checkbox"/> Шкаф АВР совмещен с системой управления
	<input checked="" type="checkbox"/> Автоматический запуск	<input type="checkbox"/> Шкаф АВР вынесен, производство ПСМ
	<input type="checkbox"/> Параллельная работа	<input checked="" type="checkbox"/> Шкаф АВР вынесен, предоставляет Заказчик
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Одиночная работа в параллель с сетью
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Групповая параллельная работа
		<input type="checkbox"/> Групповая параллельная работа в параллель с сетью
Дополнительные требования к системе управления агрегатом:	Запуск и останов ДЭС осуществляется от контакта реле контроля напряжения в ВРУ жилого дома	

2. Место установки и требования к исполнению

Климатические условия	Минимальная температура воздуха, °С	<input type="text" value="-33"/>
	Максимальная температура воздуха, °С	<input type="text" value="+30"/>
	Высота над уровнем моря, м	<input type="text" value="30"/>
Дополнительные особенности места установки агрегата:		
<div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div>		
Исполнение	<input type="checkbox"/> Открытое	
	<input type="checkbox"/> Капот погодозащитный	
	<input type="checkbox"/> Шумозащитный кожух	
Контейнер:	<input type="checkbox"/> Контейнер «Север» (из утепленных сэндвич-панелей)	<input checked="" type="checkbox"/> Контейнер «Север-М» (на базе морских контейнеров)
		<input type="checkbox"/> Контейнер цельносварной

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

						51-СК/02.22-ИОС1			
						ул. Литвинова, 12, г. Ижевск УР			
Изм.	Колуч.	Лист	№Фак.	Подп.	Дата	ЖК Копенгаген. Литвинова 12	Стадия	Лист	Листов
							п	12	
Проектир.	Тенсин А.К.					Опросный лист ДЭС	ИП Дробинин Д.В.		
Проверил	Дробинин Д.В.								
Н. контр.	Жуйкова С.Н.								