

Заказ: 0013-КАСП-2018

Заказчик: ООО «СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Объект:


**«Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г. Рязань,
ул. Зубковой. 3 очередь строительства»**



ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Подраздел 1. Система электроснабжения

Том 5.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	8/6-18		06.18

ООО «ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг»

Заказ: 0013-КАСП-2018

Заказчик: ООО «СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Объект:

«Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г. Рязань,
ул. Зубковой. 3 очередь строительства»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Подраздел 1. Система электроснабжения

0013-КАСП-2018-ИОС1

Том 5.1



Генеральный директор

Голдаков А.Н.

Главный инженер проекта

Елисеев Д.В.

2018

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

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	0013-КАСП-2018-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	0013-КАСП-2018-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	0013-КАСП-2018-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
4	0013-КАСП-2018-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
5		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	0013-КАСП-2018-ИОС 1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2	0013-КАСП-2018-ИОС 2,3	Подразделы 2 и 3. Система водоснабжения. Система водоотведения	
5.3	0013-КАСП-2018-ИОС 4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
5.4	0013-КАСП-2018-ИОС 5	Подраздел 5. Сети связи. Пожарная сигнализация	
5.5	0013-КАСП-2018-ИОС 6	Подраздел 6. Система газоснабжения	
5.6	0013-КАСП-2018-ИОС 7	Подраздел 7. Технологические решения	
6	0013-КАСП-2018-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
7	0013-КАСП-2018-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
8	0013-КАСП-2018-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	0013-КАСП-2018-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
10	0013-КАСП-2018-ЭЭ	Раздел 10/1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
11	0013-КАСП-2018-ТБЗ	Раздел 11/1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
12	0013-КАСП-2018-ПКР	Раздел 11/2. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ	


Гарантийная запись главного инженера проекта

Проектная 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



Елусеев Д.В.


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0013-КАСП-2018-СП			
ГИП		Елусеев			06.2018	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
							ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"		

**Состав авторского коллектива, принимавший участие
в разработке проектной документации**

Разделы проекта	Должность	Фамилия И.О.
АР, ОДИ	Главный архитектор	Невзорова Н.Ю.
КР	Главный конструктор	Мурашов В.Е.
КР	Ведущий инженер- конструктор	Фёдоров Р.С.
ПЗ, ТБЭ, ПКР	Главный инженер проекта	Елисеев Д.В.
ПЗУ	Ведущий инженер	Голубев И.Н.
ИОС 1	Инженер-электрик	Комков А.Е.
ИОС 2,3	Инженер систем ВВ	Жаков Д.Г.
ИОС 4	Ведущий инженер систем ОВ	Бобков Л.Ю.
ИОС 5	Инженер	Моисеев А.А.
ИОС 6	Ведущий инженер-проектировщик газоснабжения	Тихомирова Н.П.
ПОС	Инженер-строитель	Ермолаева Л.В.
ООС	Рук. отд.	Капустина М.С.
ПБ	Инженер по ПБ	Грибанов Е.Ю.
ЭЭ	Ответственный исполнитель	Дидина А.Д.

Согласовано			

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
		Елисеев			06.18


0013-КАСП-2018-СП-2

Состав авторского коллектива,
принимавший участие в разработке
проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

**ООО «ЭКОГАРАНТ-
Инжиниринг»**


Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений							
Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Шифр раздела	Подп.	Дата
изменённых	заменённых	новых	аннулированных				
-	-	все	-		0013-КАСП-2018-ИОС1		06.18

Примечание. Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений, Подраздел 1. Система электроснабжения шифр 0013-КАСП-2018-ИОС1, выпущен взамен Подраздел 1. Система электроснабжения, шифр 0032-КАСП-2018-3-ИОС1. Подраздел 1, шифр 0032-КАСП-2018-3-ИОС1 аннулирован.

Согласовано				

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

0013-КАСП-2018					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подл.	Дата
					06.18
Таблица регистрации изменений					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	1	
ООО «ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг»					

Содержание тома 5.1

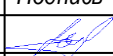
№№ пп	Наименование	Обозначение	Кол-во листов	Примеч.
1	2	3	4	5
1	Состав проекта	0013-КАСП-2018-СП	1	
3	Прилагаемые документы:			
4	Система электроснабжения	0013-КАСП-2018-ИОС1	34	
4.1	Пояснительная записка	0013-КАСП-2018-ИОС1.ПЗ	15	
4.2	Графическая часть	0013-КАСП-2018-ИОС1	19	

Согласовано

Взам. инв. №



Подп. и дата

Инв. № подл.

						0013-КАСП-2018 С-2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Елисеев			06.18			
Содержание тома 5.1						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
Содержание тома 5.1						ООО «ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг»		

Общая часть

- Подраздел «Система электроснабжения» разработан на основании технического задания на проектирование, выданного Заказчиком, и технических условий на электроснабжение.
- Подраздел «Система электроснабжения» настоящего проекта выполнен в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативно-техническими документами:
 - Федеральный Закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
 - Федеральный Закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
 - Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;
 - ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов»;
 - ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
 - ГОСТ Р 55025-2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение от 6 до 35 кВ включительно. Общие технические условия»;
 - СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
 - РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок»;
 - СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
 - Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Москва, 2003;
 - ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
 - СП 256.1325800.2016 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
 - СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
 - СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей».
 - ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний»;
 - СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности»
 - СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»

Взам.инв.№								
	Подп. и дата							
Инв.№подл.	0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ							
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
	Разраб.	Кузнецов			06.18	Стадия	Лист	Листов
						П	1	15
	Н.контр.	Магурия			06.18	Текстовая часть		
						ООО «ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг»		

а) Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.

Проектная документация силового электрооборудования и электроосвещения жилого дома разработана на основании технических условий, технического задания заказчика и в соответствии с действующими на территории РФ нормами и правилами.

Исходные данные для проектирования :

- техническое задание на разработку проекта силового электрооборудования и электроосвещения дома и подземного гаража-стоянки;

- на основании №070-60-1762/1 от 06.05.2016г.

- архитектурно-строительные чертежи здания жилого дома с классификацией жилых, вспомогательных и общедомовых помещений общественного назначения;

- перечень и планы размещения технологического оборудования.

Жилой дом состоит из 26 этажей.

Электроснабжение жилого дома выполнено от проектируемой ТП 10/0,4 кВ с маслянными трансформаторами мощностью 2х2000 кВА согласно ТУ №070-60-1762/1 от 06.05.2016г по двум взаиморезервируемым вводам 0,4кВ бронированными кабелями марки АВБбШв-1.

Проект ТП разрабатывается отдельным проектом.

б) 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 оснащённости их приборами учёта используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащённости их приборами учёта используемых энергетических ресурсов не распространяются)

В отношении обеспечения надежности электроснабжения основные электроприемники жилого дома с подземной стоянкой согласно ПУЭ, изд.6,7, СП 256.1325800.2016 относятся к потребителям II категории.

К потребителям I категории по степени обеспечения надежности электроснабжения относятся: электродвигатель лифта, аварийное освещение, клапаны дымоудаления, аппаратура охранно-пожарной сигнализации, электродвигатели систем дымоудаления, подпора воздуха и станции автоматического пожаротушения, **огни светового ограждения**. Для электроприемников I категории в электрощитовой предусматривается установка устройства аварийного включения резервного питания АВР (типа ЗВА-8-25-1-31).

В жилом доме электрощитовая располагается в сухом подвальном этаже.

Электроснабжение жилого дома производится от ВРУ-1, располагаемого в электрощитовой в сухом подвальном этаже .

Электроснабжение приемников жилого дома предусматриваются от распределительных панелей №4 (типа ЗР-202-31), №5 и №7 (типа ЗР-210-31) и №6 (ППУ) (типа ЗР-203-31) вводно-распределительного устройства ВРУ-1.

Вводно-распределительное устройство ВРУ-1 в электрощитовой запитывается двумя взаимно-резервируемыми кабельными линиями 0,4 кВ.

Напряжение питающей сети ~380/220В.

Инв.№подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№.							Лист
									2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подп.	Дата	0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ

Система заземления TN-C-S.

Разделение PEN-проводника питающей сети на нулевой рабочий (N) и нулевой защитный (PE) предусматривается на вводе в вводно-распределительное устройство ВРУ.

Для учета расхода электроэнергии проектом предусматривается установка электронных счетчиков типа Меркурий 1 класса точности:

- на вводных панелях №1 и №2 вводно-распределительного устройства ВРУ-1 для контрольного учета потребляемой электроэнергии жилой части дома;

- на распределительных панелях №6 (ППУ) и №7 (I кат.) для учета общедомовых нагрузок, запитанных от устройства АВР

- в этажных щитах (ЩЭ), для учета расхода электроэнергии отдельно взятой квартиры;

Допускается замена электротехнического оборудования, аппаратуры и проводников на аналогичное сертифицированное оборудование с параметрами, соответствующими проектным решениям

В соответствии с "Инструкцией по проектированию учета электропотребления в жилых и общественных зданиях" РМ 2559 рабочий ток через токовые обмотки счетчика в минимальном режиме равно 15% от максимального рабочего тока должен быть не менее 0,15 тах/Ктт 0,1 - для электронных счетчиков.

в) Сведения о количестве электроприёмников, их установленной и расчётной мощности

Основными электроприемниками многоквартирного жилого дома являются:

- электроосвещение и силовое электрооборудование жилого дома (квартир, подъездов, электроприводы лифтов и вентсистем);

В квартирах-студиях предусмотрена установка электроплит (120 шт.), в остальных квартирах установка газовых плит (271 шт.).

Расчет нагрузок произведен в соответствии с требованиями - СП 256.1325800.2016. Электрическая нагрузка квартир принимается по удельной мощности, принимаемая по табл. 7.1 в зависимости от числа квартир с электрическими плитами и в зависимости от числа квартир с газовыми плитами с применением коэффициента несовпадения максимумов $K1=0,9$.

Суммарные расчетные показатели проекта составляют:

Инв.№подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№.							Лист
									3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ			

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ							Расчетная мощность и ток				
По заданию технологов				По справочным данным			Рр=Руст*Ки	Qр=1,1*Ки*Рн*tgj Qр=Ки*Рн*tgj	Sp= Pp ² +Qp ²	Расчетный ток Ip=Sp/1,73*U	
Наименование характерных категорий электроприемников, подключаемых к узлу питания	Количество электроприемников п.шт.	Установленная		Коэффициент использования помежиточный	Коэффициент реактивной мощности						
		Одного электроприемника Pн	Общая Pуст=Pн*n		Kи	cosj	tgj	кВт	квар	кВА	А
ВРУ-1 Ввод №1											
Линии питания квартир 124кв. на газе + 72кв. С эл. плитами	196		209,70	1	0,96	0,29	209,70	61,16	218,44	330,97	
Шкафы связи	1	5,00	5,00	1	0,96	0,29	5,00	1,46	5,21	7,89	
ИТП	1	5,00	5,00	1	0,93	0,40	5,00	1,98	5,38	8,15	
Лифты			36,50	0,9	0,85	0,62	32,85	20,36	38,65	58,56	
Итого ВРУ-1. Ввод №1			256,20	1	0,93	0,41	252,55	84,96	273,03	413,68	
ВРУ-1. Ввод №2											
Линии питания квартир 147кв. на газе + 48кв. С эл. плитами	195		182,50	1	0,96	0,29	182,50	53,23	190,10	288,04	
Дренажные насосы	3	0,75	2,25	0,5	0,85	0,62	1,13	0,70	1,32	2,01	
Хоз.питьевые установки	2	9,00	9,00	1	0,90	0,48	9,00	4,36	10,00	15,15	
Дренажные насосы	3	0,75	2,25	0,5	0,85	0,62	1,13	0,70	1,32	2,01	
Эл. отопление	1	2,50	2,50	1	0,96	0,29	2,50	0,73	2,60	3,95	
Котельная			10,00	1	0,90	0,48	10,00	4,84	11,11	16,84	
Итого ВРУ-1. Ввод №2			208,50	1	0,90	0,47	206,25	64,55	228,32	345,94	
ВРУ-1. Аварийный режим. Нагрузка на одном кабеле											
Линии питания квартир 271кв. на газе + 120кв. С эл. плитами	391		361,60	1	0,96	0,29	361,60	105,47	376,67	570,71	
Дренажные насосы	3	0,75	2,25	0,5	0,85	0,62	1,13	0,70	1,32	2,01	
Хоз.питьевые установки	2	9,00	9,00	1	0,90	0,48	9,00	4,36	10,00	15,15	
Эл. отопление	1	2,50	2,50	1	0,96	0,29	2,50	0,73	2,60	3,95	
Шкафы связи	1	5,00	5,00	1	0,96	0,29	5,00	1,46	5,21	7,89	
ИТП	1	5,00	5,00	1	0,93	0,40	5,00	1,98	5,38	8,15	
Лифты			36,50	0,9	0,85	0,62	32,85	20,36	38,65	58,56	
Котельная			10,00	1	0,90	0,48	10,00	4,84	11,11	16,84	
Итого ВРУ-1. Аварийный режим. Нагрузка на одном кабеле			431,85	1	0,91	0,44	420,53	139,89	460,22	697,31	

Взам.инв.№.

Подп. и дата

Инв.№подл.

Лист

0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ

4

* - Конденсаторные установки в ТП установить при необходимости после расчета средневзвешенного cosφ на шинах ТП (см. проект ТП).

Согласно СП 256.1325800.2016 п. 7.1.9 «Мощность резервных электродвигателей, а также электроприемников противопожарных устройств и уборочных механизмов при расчете электрических нагрузок питающих линий и вводов в здание не учитывается, за исключением тех случаев, когда она определяет выбор защитных аппаратов и сечений проводников».

Расчетная нагрузка питающих линий жилого дома на шинах проектируемой трансформаторной подстанции (ТП) составляет:

$$P_{р.жд.} = P_{кв} + 0,9 * P_c$$

где $P_{кв} = P_{кв.г} + K1 * P_{кв.э}$

где $P_{кв.г} = P_{кв.уд.г} * n$ ($P_{кв.уд.г}=0,748кВт$ при $n=271$ квартир с газовыми плитами)

$P_{кв.э} = P_{кв.уд.э} * n$ ($P_{кв.уд.э}=1,472кВт$ при $n=120$ квартир с электрическими плитами)

$K1$ - коэффициент несовпадения максимума = 0,9 согласно табл. 7.13 СП 256.1325800.2016

$$P_{кв} = 202,7 + 0,9 * 176,6 = 361,6кВт$$

$P_c = P_l + P_{х.з} + P_{от} + P_{итп} + P_{сс} + P_{др.н.},$

где $P_l = (P_{л1} + P_{л2} + P_{л3}) * 0,5$ ($P_{л1}, P_{л2}, P_{л3}$ - мощность одного лифта, 0,5 - коэффициент спроса лифтов,

$$P_l = (13 + 13 + 10,5) * 0,9 = 32,85кВт$$

$P_{х.з.}$ - мощность хоз. питьевых установок согласно заданию ВК составляет 9кВт

$P_{от}$ - мощность отопления согласно заданию ОВ составляет 2,5кВт

$P_{итп}$ - мощность ИТП согласно заданию ОВ составляет 5кВт

$P_{сс}$ - мощность слаботочного оборудования согласно заданию СС составляет 5кВт

$P_{др.н.}$ - мощность дренажных насосов согласно заданию ВК составляет 1,13кВт

$P_{кт}$ - мощность котельной составляет 10кВт

$$P_{р.жд} = 361,6 + 0,9 * (32,85 + 9 + 2,5 + 5 + 5 + 1,13 + 10) = 420,53кВт (463кВА)$$

г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.

По степени надёжности электроснабжения электроприёмники многоквартирного жилого дома относятся к следующим категориям:

- электроприёмники противопожарных устройств (насосы пожаротушения, системы подпора воздуха, дымоудаления, пожарной сигнализации), лифты, аварийное освещение - к I категории;
- остальные электроприёмники - ко II категории.

Электроснабжение жилого дома (ВРУ-1) обеспечивается по двум взаиморезервирующим кабельным линиям от проектируемой трансформаторной подстанции ТП -2х1000/10/0,4кВ кабелем АВБбШв Эх(4х240). Кабели от ТП прокладываются в земле, в траншее на глубине 0,7м от уровня земли, под автомобильными дорогами - не менее 1,0 м.

Кабели от ТП прокладываются в земле, в траншее на глубине 0,7м от уровня земли, под автомобильными дорогами - не менее 1,0 м2. При пересечении кабельных линий с подземными коммуникациями и автомобильными дорогами, прокладку выполнить в жестких двустенных

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№.							Лист
			0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ						5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

гофрированных трубах согласно типовому проекту А11-2011. Кабели в трубах уплотнить с двух концов по чертежу А11-2011.43 типового альбома. Расстояние между кабелями в траншее должно быть не менее 100 мм. Взаиморезервируемые кабели должны быть разделены полнотелым рядовым кирпичом, уложенным вдоль оси кабеля или на расстоянии 1м друг от друга..

Ввод в жилой дом выполняется в хризотилцементных трубах, каждый кабель – в отдельной трубе. В здании от места ввода до устройства ВРУ в электрощитовой питающие кабели АВБШВ прокладываются без сгораемого наружного покрова с обработкой огнезащитным материалом «ОГРАКС-В1», согласно п.3 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от ТП до ВРУ здания кабельные сети должны иметь огнезащиту. Допускается применять сертифицированный аналог ОГРАКС-В1 соответствующий регламенту № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» Огнезащитный материал «ОГРАКС-В1» должен быть сертифицирован согласно ст.150 Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»). Согласно п. 11 Постановление правительства №160 от 24.02.2009г. прокладка кабелей под детскими игровыми площадками запрещена.

Автоматические выключатели для распределения электроэнергии, выбранные в соответствии с величиной тока нагрузки и с учетом их отключающей способности, имеют комбинированные термомагнитные расцепители.

Электрокабели выбраны по длительно-допустимым токовым нагрузкам и проверены на соответствие токам защитных аппаратов и на допустимую потерю напряжения.

Отклонения напряжения от номинального, считая от шин 0,4кВ ТП до наиболее удаленной лампы общего освещения, не должны превышать 10% согласно ГОСТ 32144-2013.

Для подавления радиопомех на вводных панелях устанавливаются емкостные фильтры-конденсаторы типа КЗ-7с 1000В-0,47 мкФ.

Качество электроэнергии соответствует требованиям ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Прокладка взаиморезервирующих питающих кабельных линий 10 кВ, 0,4 кВ должна выполняться в соответствии с требованиями п.3 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;

В рабочем режиме электроснабжение ВРУ-1 осуществляется по двум кабельным линиям от проектируемой ТП (Ввод №1 и Ввод №2). При пропадании напряжения на одном из вводов, вся нагрузка для электроприемников II и III категории переключается на оставшийся в работе ввод в ручном режиме.

В рабочем режиме электроприемники I категории надежности запитываются от одного из рабочих вводов ВРУ. В аварийном режиме, при исчезновении напряжения на рабочем вводе, вся нагрузка переключается на резервный ввод в автоматическом режиме.

Для ввода, учёта и распределения электроэнергии жилого дома предусмотрены вводно-распределительные устройства типа ВРУ 8504 (ВРУ-1), устанавливаемое в электрощитовой здания и распределительные щиты.

Взам.инв.№.	Подп. и дата	Инв.№подл.	0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	6

Для распределения электроэнергии по квартирам на каждом этаже здания проектом предусмотрена установка этажных щитов типа ЩЭ, в которых на каждую квартиру предусмотрен выключатель нагрузки ВН-32 на вводе, электронный счётчик электроэнергии и автоматический выключатель ВА47-29. В каждом квартирном щите на вводе предусмотрен выключатель нагрузки ВН32-2п, а на отходящих линиях – автоматические выключатели и дифференциальные автоматические выключатели.

Для питания потребителей I категории в помещение электрощитовой устанавливается шкаф автоматического включения резерва (АВР), подключаемый к взаиморезервируемым вводам ВРУ. От АВР запитывается панель противопожарных устройств – ППУ и панель I категории нагрузок. От панели I категории получают питание электроприёмники: лифт пассажирский, шкафы связи и приборы телекоммуникаций, огни светового ограждения.

От панели (ППУ) получают питание электроприёмники противопожарных устройств, приборы пожарной сигнализации, лифт для пожарных бригад, светильники аварийного освещения, освещения входов, противопожарные насосы.

Панель (ППУ) и АВР должны иметь доковые стенки для противопожарной защиты установленной в них аппаратуры. Лицевые стороны панелей должны быть окрашены в красный цвет. Толщина стенок устанавливается в конструкторской документации и технических условиях на панели конкретных типов заводом изготовителем.

Контроль срабатывания АВР осуществляется 8-ми канальным GSM-коммуникатором типа «Ксигнал GSM-8» (допускается применять сертифицированный аналог), установленным в электрощитовых. Сигнал о срабатывании АВР передаётся SMS-сообщением на сотовый телефон обслуживающего электроустановки персонала через GSM-коммуникатор.

Приборы пожарной сигнализации, светильники аварийного освещения и световые указатели «Выход» оборудованы автономными источниками питания с автоматическим переключением на резерв.

Для управления вентсистемами дымоудаления и подпора воздуха предусмотрены контрольно-пусковые шкафы ШУВ и шкафы, поставляемые комплектно с вентсистемами.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение систем общеобменной вентиляции при пожаре.

Приборы управления для электроприёмников систем противопожарной защиты должны быть сертифицированы на соответствие требованиям пунктов 7.4.1, 7.4.2, 7.4.4 ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний»;

В электрощитовых во вводных панелях, распределительных панелях и шкафах АВР устанавливаются электронные счётчики электроэнергии типа Меркурий, учитывающие электропотребление квартир, общедомовых токоприёмников и паркинга. Класс точности приборов учета не ниже 1,0. Измерительные трансформаторы тока и напряжения имеют класс точности не ниже 0,5.

Защита электрических сетей от перегрузки и токов КЗ осуществляется автоматическими выключателями, установленными в распределительных панелях и щитах.

Взам.инв.№.	Подп. и дата	Инв.№подл.							Лист
									7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ			

Распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, прокладываемыми сменяемо в поливинилхлоридных трубах открыто по стенам и перекрытиям, на кабельных лотках в технических помещениях подземных этажей. Вертикальные участки выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS в поливинилхлоридных трубах в конструкции стен, в специальных электротехнических коробах по стенам.

Кабельные сети, пересекающие перекрытия должны прокладываться в металлических трубах или в коммуникационных коробах (нишах) с пределом огнестойкости не менее EI 150. В подземных автостоянках следует применять электрокабели с оболочкой, не распространяющей горение.

При пересечении кабельными линиями строительных конструкций, имеющих нормируемый предел огнестойкости, предусматриваются сертифицированные кабельные проходки. Предел огнестойкости проходок равен пределу огнестойкости пересекаемых конструкций.

Питание электроприёмников I категории осуществляется медными огнестойкими кабелями ВВГнг(А)-FRLS не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением, которые сохраняют работоспособность в условиях пожара.

Групповые сети освещения квартир и групповые розеточные сети квартир выполняются скрыто сменяемо медным кабелем ВВГнг(А)-LS в ПВХ трубах в конструкции стен. Все групповые сети от этажных щитов выполняются трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводник). Осветительные и силовые сети выполнить кабелями ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, проложенными сменяемо:

- открыто в поливинилхлоридных трубах по стенам, по колоннам, на лотках в технических помещениях подвала;
- открыто в поливинилхлоридных трубах по стенам и перекрытиям в помещениях технического этажа;
- скрыто сменяемо в поливинилхлоридных трубах, в конструкции плит перекрытий, несгораемых стен и перегородок, под слоем отделки в остальных помещениях.

е) Решения по компенсации реактивной мощности.

При расчете электрической нагрузки на жилой дом с подземным паркингом и нежилыми помещениями вычислили средне взвешенный $\cos\phi$ для ВРУ-1 = 0,92. В соответствии с Приказом Министерства энергетики РФ № 380 от 23 июня 2015 года «О порядке расчета значения соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии», для данной категории потребителей электрической энергии, коэффициент мощности в точке присоединения должен быть не выше 0,35 ($\tan\phi=0,35$) Конденсаторные установки в ТП установить при необходимости после расчета средневзвешенного $\cos\phi$ на шинах ТП.

Лифты поставляются комплектно со шкафами управления и автоматизации.

Управление электроприводами задвижки, вентиляции дымоудаления и подпора воздуха предусматривается местное от кнопок управления и автоматическое от приборов пожарной

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ

Лист

8

сигнализации. В качестве пусковой аппаратуры к электродвигателям системы дымоудаления и вентиляции приняты комплектные шкафы управления и автоматики.

При возникновении пожара от пожарного прибора подаются сигналы :

- на отключение вентсистем общеобменной вентиляции ;
- на закрытие огнезадерживающих клапанов ;
- на открытие клапанов дымоудаления и подпора воздуха;
- на включение систем дымоудаления и подпора воздуха.

Для отключения общеобменной вентиляции в паркинге при пожаре в щите ЩВ-1 предусматривается вводной автомат с независимым расцепителем.

Диспетчеризация лифтов выполняется отдельным проектом.

Насосная установка для противопожарных целей выполняется – с ручным, дистанционным и автоматическим управлением.

ж) 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 учёту расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 26.07.2019) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в целях экономии электроэнергии проектом предусмотрены следующие технические решения:

- прокладка трасс с учетом минимальных протяженностей;
- выбор сечений кабелей в распределительных сетях производится по допустимому току и допустимым потерям напряжения, что соответствует минимальным потерям электроэнергии в распределительных сетях;
- электроприёмники подключаются симметрично по фазам, что уменьшает ток в нулевом проводе и приводит к уменьшению потерь электроэнергии;
- применение медных проводов уменьшает потери электроэнергии в проводах и в контактных соединениях;
- применение современных электроустановочных изделий, соответствующих Госстандартам России, с медными и серебряными контактами уменьшает потери электроэнергии в групповых сетях;
- для расчётного учёта электроэнергии применяются электронные счётчики, что способствует более точным расчётам за электроэнергию;
- для освещения общедомовых помещений применяются светильники со светодиодными источниками света, что способствует экономии электроэнергии;
- управление освещением осуществляется автоматически и централизованно, что сокращает время работы осветительных приборов и приводит к экономии электроэнергии.

Инв.№подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№.					Лист	
			0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ					9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.		

ж_1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Для учета расхода электроэнергии проектом предусматривается установка электронных счетчиков:

- на вводных панелях №1 и №2 вводно-распределительного устройства ВРУ-1.1 типа Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN; 3x230/400В; (5-7,5)А; кл. т. 0,5s/1,0.

- на распределительных панелях №6 (ППУ) и №7 (I кат.), для учета общедомовых нагрузок, запитанных от устройства АВР типа Меркурий 230 ART-02 PQRSIDN; 3x230/400В; 10(100)А; кл. т. 1,0/2,0. и Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN; 3x230/400В; (5-7,5)А; кл. т. 0,5s/1,0.

- в этажных распределительных щитах (ЩЭ) типа Меркурий 206 PRSN; 230В; (5-60)А; кл. т. 1,0/2,0

Приборов учета в РУ-0,4 кВ существующей ТП -2x1000/10/0,4 кВ представлены в альбоме ТП .

Технический учет электроэнергии, расходуемой силовыми и осветительными электроприемниками организован на базе контроллеров (тип и марку уточнить на стадии рабочей документации) с использованием установленных в шкафах вводных устройств ВУ и АВР электросчетчиков типа Меркурий 230 ART-01 PQRSIN, Меркурий 230 ART-02 PQRSIN и Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN с возможностью передачи данных по сети на имеющийся сервер АИИСКУЭ. Система дает возможность дежурному энергетiku с автоматизированного рабочего места (АРМ) удаленно контролировать и документировать данные о потреблении электроэнергии жилого дома, а также обеспечивает коммерческий учет электроэнергии и передачу данных в энерго-снабжающую организацию.

з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Электроснабжение жилого дома выполнено от проектируемой комплектной трансформаторной подстанции заводской готовности ТП 10/0,4 кВ с маслянными трансформаторами ТМГ мощностью 2x2000 кВА . Разработка документации на ТП и наружные сети электроснабжения выполняется отдельным проектом.

и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения;

Жилой дом не является объектом производственного назначения. Данный пункт в рамках проекта не рассматривается.

к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите;

В проекте предусмотрена система TN-C-S. Для защиты людей и оборудования от поражения электрическим током при косвенном прикосновении проектом предусмотрено автоматическое отключение питания в сочетании с основной системой уравнивания потенциалов в соответствии с требованиями ПУЭ. Все открытые токопроводящие части должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали трансформатора. Для этой цели используются PEN - проводники питающей сети, соединённые с заземляющим устройством трансформаторной подстанции и присоединённые к РЕ - шинам ВРУ, специальные нулевые защитные проводники

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

									Лист
									10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ			

сети. В качестве главной заземляющей шины используются РЕ шина ВРУ-1. Металлические направляющие кабин лифтов и противовесов, а также металлические ограждения шахт лифтов заземлить согласно требованиям ПУЭ гл. 5.5.18, присоединив их к РЕ-шине ВРУ, соединённой с заземляющим устройством, с помощью стальной полосы 4х40. Сопротивление заземляющего устройства трансформаторной подстанции не должно превышать 4 Ом.

Согласно ПУЭ п. 1.7.61 проектом предусмотрено повторное заземление PEN – проводников на вводе в электроустановку здания путём присоединения РЕ-шин ВРУ к заземляющему устройству.

Согласно ПУЭ проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов путём объединения PEN-проводников питающей сети, РЕ-шин ВРУ, металлических частей строительных конструкций, металлических труб коммуникаций здания, молниезащиты, систем отопления и вентиляции.

Для ванн и комнат уборочного инвентаря предусмотрена дополнительная система уравнивания потенциалов. Для этого металлические ванны, поддоны и металлические смесители присоединить к РЕ-зажиму коробки уравнивания потенциалов, соединённому с РЕ-шиной ближайшего электрощита.

Для защиты от импульсного перенапряжения проектом предусмотрена установка устройства защиты от импульсных перенапряжений УЗИП на каждую фазу каждого ввода.

Для электробезопасности предусмотрены дифференциальные автоматические выключатели в розеточных группах.

В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (РД 34.21.122-87*, СО 153-34.24.122-2003) многоэтажный жилой дом относится к «обычным объектам» и требует устройства молниезащиты. Проектом предусмотрена защита от прямых ударов молнии и защита от вторичных воздействий молнии. Уровень защиты от ПУМ – III. Надёжность защиты – 0,90.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется молниеприемной сеткой из круглой стали диаметром 8 мм, которая укладывается в тело пирога кровли. Шаг ячеек сетки – не более 10х10 м. Все выступающие над кровлей металлические элементы присоединены к молниеприемной сетке в двух местах. На неметаллические элементы, выступающие над кровлей, уложена молниеприемная сетка. В качестве токоотводов принимается стальной круг диаметром не менее 8 мм, проложенный в колоннах здания. Токоотводы соединяются между собой горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через каждые 20 м по высоте здания сталью круглой диаметром не менее 8 мм. Проектом предусмотрены выпуски от токоотводов в монолите колонн для присоединения их к арматуре плит перекрытий и к заземляющему устройству. Токоотводы соединены с заземляющим устройством. В качестве заземляющего устройства используется естественный заземлитель – железобетонный фундамент здания в соответствии с п.3.2.3.3, 4.5 СО 153-34.21.122-2003. Арматура соединена по всему периметру фундамента с образованием дополнительных квадратов (сталь $\Phi 20$ мм) размером не более 5мх5м.

Сопротивление заземляющего устройства не более 4 Ом.

Защита от вторичных проявлений молнии и от заноса высокого потенциала обеспечивается присоединением металлических коммуникаций на вводе в здание к заземляющему устройству.

Инв.№подл.	Взам.инв.№.
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ	Лист
							11

л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства;

Распределительные и групповые сети рабочего освещения жилого дома выполняются медным кабелем ВВГнг(А)-LS не распространяющим горение с низким дымо- и газовыделением.

Сети аварийного освещения выполняются медным огнестойким кабелем ВВГнг(А)-FRLS не распространяющим горение с низким дымо- и газовыделением, который сохраняет работоспособность в условиях пожара.

Провода и кабели электрической сети выбраны по длительно-допустимым токовым нагрузкам и проверены на соответствие токам защитных аппаратов и на допустимую потерю напряжения.

Осветительное оборудование и арматура выбираются по климатическому исполнению с учетом условий среды применения.

Рабочее освещение выполняется светодиодными светильниками во всех помещениях.

В санузлах, тамбурах, подсобных помещениях освещение выполняется светодиодными светильниками, со степенью защиты не менее IP23.

В технических помещениях применяются светодиодные пылевлагозащищенные светильники со степенью защиты IP65.

В помещениях кладовых устанавливаются светильники с встроенным аккумулятором.

Эвакуационное освещение предусматривается на лестницах, в поэтажных коридорах, лифтовых холлах и выполняется специальными светильниками эвакуационного освещения со встроенными блоками питания. Для освещения технических помещений (при высоте установки 2,5 м и более) используются светильники класса защиты I со степенью защиты не ниже IP54.

м) описание системы рабочего и аварийного освещения;

Освещённость помещений принята в соответствии с СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение». Принятые уровни освещённости помещений обеспечивают комфортные условия труда и отдыха.

В проекте приняты следующие виды искусственного освещения: рабочее, аварийное эвакуационное, аварийное резервное и ремонтное.

Аварийное эвакуационное освещение предусмотрено на лестницах, в лифтовых холлах, в коридорах.

Электропитание светильников эвакуационного освещения запроектировано от щита ППУ через АВР. Кроме того, согласно требованиям подп. 1) п.2 Статьи 2 Федерального закона №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений), светильники аварийного (эвакуационного) освещения оснащены автономными блоками аварийного питания АКБ, рассчитанным на время работы не менее 1 часа и устройствами для проверки его работоспособности при имитации отключения основного источника питания, в соответствии требованиям п.9 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ

Лист

12

Для аварийного эвакуационного освещения приняты светильники соответствующие требованиям ГОСТ 27900-88 (МЭК598-2-22) и ГОСТ IEC 60598-2-22-2012 «Светильники для аварийного освещения».

Резервное освещение предусмотрено в электрощитовой, узле ввода, насосной, машинном помещении лифтов и других технических помещениях.

Аварийное эвакуационное освещение на лестницах, в лифтовых холлах, в коридорах является частью рабочего освещения.

Ремонтное освещение в технических помещениях осуществляется от ящиков с понижающим трансформатором ЯТП-0,25 на напряжение 220В/36В переносными светильниками.

Согласно требованиям СП 256.1325800.2016 п5.1.9 в соответствии с Федеральными авиационными правилами " Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов " глава 3, здание оборудуется огнями светового ограждения. Управление огнями светового ограждения осуществляется через фотореле и в ручном режиме.

Для питания потребителей I категории установлены в помещениях электрощитовых шкафы автоматического включения резерва АВР , подключенные к взаиморезервируемым вводам ВРУ. От АВР питается панель противопожарных устройств ППУ и панель I категории.

Согласно п. 4.8, 4.10 СП6.13130.2013 светильники аварийного освещения и освещения входов запитываются от панели ППУ.

Огни светового ограждения запитываются от панели I категории.

Кабели рабочего и аварийного освещения прокладываются на разных лотках и в разных электротехнических коробах.

Управление светильниками рабочего и аварийного освещения лестничных клеток и лифтовых холлов в местах, имеющих оконные проёмы, осуществляется автоматически от фотореле, а в местах без оконных проёмов – от датчиков движения. Управление рабочим освещением этажных межквартирных коридоров осуществляется через выключатели по месту. Аварийное освещение в этажных межквартирных коридорах, лифтовых холлах и лестничной летке работает постоянно.

Проектом предусмотрена блокировка групп аварийного освещения, запитанных через контакты, управляемые фотореле, при подаче сигнала от системы АПС в соответствии с требованием п.1 статьи 84 Федерального закона от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В соответствии с требованием п.5.2.32 СП 59.13330.2012 – Освещенность на путях эвакуации (в том числе в начале и конце пути) и в местах оказания (предоставления) услуг для МГН предусматривается повышение освещенности на одну ступень выше по сравнению с требованиями СП 52.13330.2011.

В соответствии с требованием п.6.4.4 СП 113.13330.2016 – К сети аварийного (эвакуационного) освещения должны быть подключены световые указатели:

- а) эвакуационных выходов на каждом этаже;
- б) мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;

Взам.инв.№.							
	Подп. и дата						
Инв.№подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ	Лист
							13

в) мест установки внутренних пожарных кранов и огнетушителей.

г) места наружных гидрантов (на фасаде сооружения);

Управление наружным освещением придомовой территории осуществляется от проектируемого шкафа НРШ, располагаемого в проектируемой трансформаторной подстанции.

Щит НРШ оборудован автоматизированной системой управления наружным освещением (АСУНО).

Освещение перед подъездами и придомовой территории жилого дома осуществляется безопорным методом с установкой светодиодных светильников Победа LED-65-ШБ2/К50 мощностью 65 Вт (допускается применять сертифицированный аналог светильника) над входами на высоте 4,5м на фасаде здания.

Наружное освещение выполняется светодиодными светильниками типа Победа LED-100-ШБ2/К50 (мощность 100Вт, степень защиты IP65) фирмы GALAD (допускается применять сертифицированный аналог светильника). Опоры устанавливаемые на территории застройки, принимаются несилловые прямостоечные граненые (Ø196мм - нижняя часть, Ø75мм - верхняя часть) типа НПК-9,0/11,0-02-ц». высотой 11м (из них: 2,0м - подземная часть и 9,0м - надземная часть). Светильники на опорах устанавливаются на кронштейнах типа 1.К1-1,0-1,0-Ф2 (для одного светильника), типа 1.К2-1,0-1,0-180-Ф2 (для двух светильников с разворотом на 90°) и на 1.К2-1,0-1,0-180-Ф2 (для двух светильников с разворотом на 180°).

От щита НРШ до проектируемых опор освещения НПК прокладывается силовой кабель АВБбШв с алюминиевыми жилами с ПВХ изоляцией, с защитным покровом типа БбШв (броня из двух стальных лент) сечением 5х16 мм².

Кабели прокладываются в траншее. Глубина заложения кабельной линии от планировочной отметки должна быть не менее 0,7 метра, под дорогами - не менее 1,0 метра.

Ответвления к светильникам в опорах выполняется кабелем ВВГ-3х2,5мм² при помощи при помощи клемника ЕКМ 1261. в вводном щитке. Каждая опора оборудуется монтажным люком.

Проектом обеспечиваются следующие нормируемые показатели средней освещенности:

- детские игровые площадки, площадки для занятия спортом ≥ 10 Лк;
- прогулочные площадки ≥ 10 Лк;
- тротуары и основные проезды ≥ 4 Лк;

н) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.

Светильники аварийного освещения питаются от панели (ППУ). Светильники аварийного освещения запитаны через один общий источник бесперебойного питания ИБП, устанавливаемого в ВРУ жилого дома. ИБП обеспечивает время работы не менее 1 часа.

Приборы пожарной сигнализации оборудованы блоком аварийного питания с автоматическим переключением на резерв.

Инв.№подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№.							Лист
									14
			0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подп.	Дата				

о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.

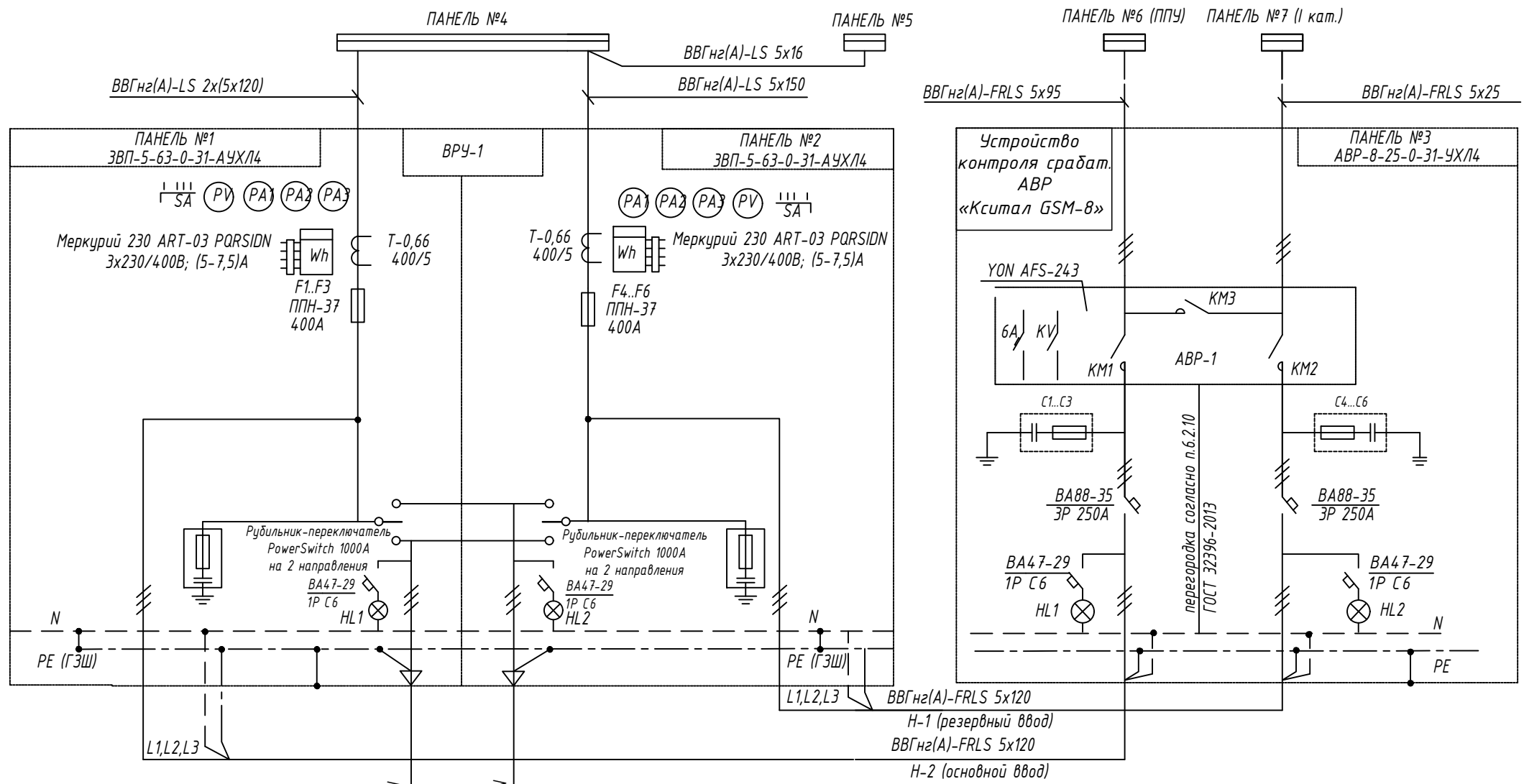
Дополнительных источников энергии для электроснабжения не требуется. Резервирование электроэнергии осуществляется следующим образом.

- Вводно-распределительные устройства получают питание от разных секций шин РУ 0,4 кВ по двум взаиморезервируемым кабельным линиям.
- Панели №6 (ППУ) и №7 (I кат.) электроприемников I категории надежности электро-снабжения запитываются от шкафов АВР, контроль срабатывания АВР осуществляется 8-ми канальными GSM-коммуникаторами типа «Ксигнал GSM-8» (допускается применять сертифицированный аналог), установленным в электрощитовых. Сигнал о срабатывании АВР передается SMS-сообщением на сотовый телефон обслуживающего электроустановки персонала через GSM-коммуникатор.
- Для резервного питания приборов пожарной сигнализации и светильников аварийного освещения предусмотрена установка данного электрооборудования с независимыми источниками питания – аккумуляторными батареями.

о_1) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.

Технологическая и аварийная броня для рассматриваемого объекта ТУ не назначается. Светильники аварийного эвакуационного освещения и приборы автоматической пожарной сигнализации дополнительно имеют встроенные автономные источники резервного питания с аккумуляторными блоками, обладающими достаточной ёмкостью, обеспечивающей необходимое время функционирования устройств и приборов в случае отключения внешних основного и резервного источников электропитания.

Инв.№подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№.							Лист
			0013-КАСП-2018-ИОС1. ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				



Рабочий режим Ввод №1+АВР Pp=252,5кВт cosφ=0,93* Ip=413,68А	Аварийный режим Питание по одному кабелю Pp=420,53кВт cosφ=0,92* Ip=697,31А	Рабочий режим Ввод №2 Pp=206,25кВт cosφ=0,9* Ip=345,94А
---	---	---

Аварийный режим "ПОЖАР" Ввод №1: Pp=318,7кВт; cosφ=0,91* ; Ip=530,0А	Аварийный режим "ПОЖАР" Ввод №2: Pp=206,25кВт; cosφ=0,9* ; Ip=345,94А
--	---

Требования к конструкции ВРУ:

1. Высота панелей - 2000мм.
2. Ширина отдельных панелей определяется при проектировании, с учетом устанавливаемого оборудования и общего габарита ВРУ.
3. Шина РЕ выполняет функцию ГЗШ и должна быть медной. В конструкции шины должна быть предусмотрена возможность индивидуального отсоединения присоединенных к ней проводников.
4. Ввод питающих кабелей - нижний.
5. Панели ВРУ установить на подставку из стального уголка.

Алгоритм работы программы АВР

№	Состояние питающей сети	Положение силовых контактов		
		KM1	KM2	KM3
1	Напряжение на первом вводе отсутствует	откл.	вкл.	вкл.
2	Напряжение на втором вводе отсутствует	вкл.	откл.	вкл.

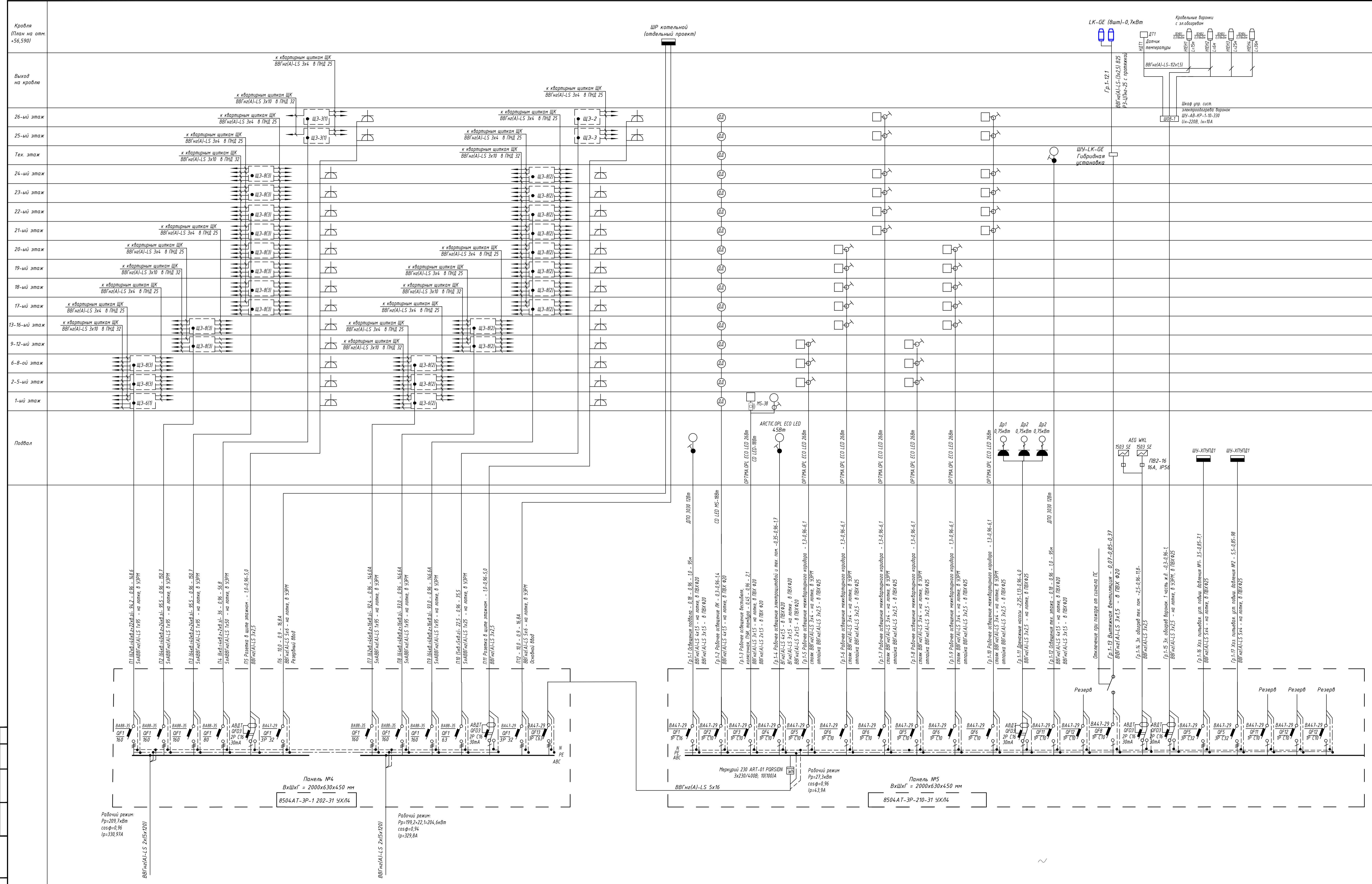
В нормальном и аварийном режиме работы секционный контактор KM3 всегда замкнут. При пропадании питания на одном из вводов производится переключение контакторов KM1 или KM2 для передачи всей нагрузки к противоположному рабочему вводу.

* - Конденсаторные установки в ТП установить при необходимости после расчета средневзвешенного cosφ на шинах ТП (см. проект ТП).

** - устанавливаются специализированными организациями, линии питания прокладываются после установки.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взамен инв.№	Согласовано
Вводная панель (ПАНЕЛЬ №1)	Вводная панель ШхГхВ(мм) 630х450х2000 (индивидуального изготовления). Ввод снизу.	1 шт.	
Вводная панель (ПАНЕЛЬ №2)	Вводная панель ШхГхВ(мм) 630х450х2000 (индивидуального изготовления). Ввод снизу.	1 шт.	
панель №3 АВР-1	Вводная панель с АВР ШхГхВ(мм) 630х450х2000 (индивидуального изготовления)	1 шт.	
Распределительная панель №4, №5	Распределительные панели ШхГхВ(мм) 630х450х2000 (индивидуального изготовления)	2 шт.	
Распределительная панель №6 (ППУ)	Распределительная панель ШхГхВ(мм) 630х450х2000 (индивидуального изготовления)	1 шт.	
Распределительная панель №7 (I кат.)	Распределительная панель ШхГхВ(мм) 630х450х2000 (индивидуального изготовления)	1 шт.	

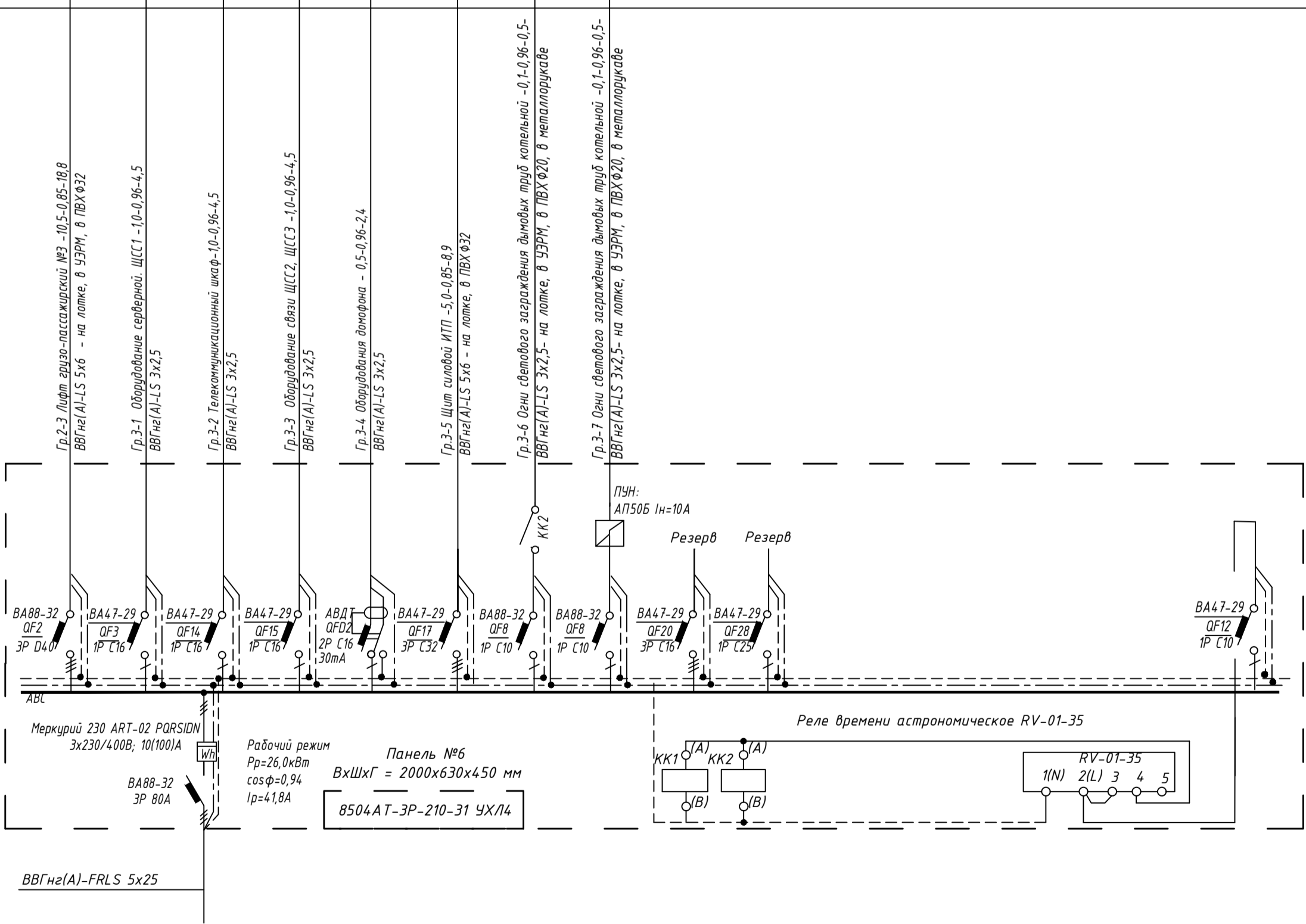
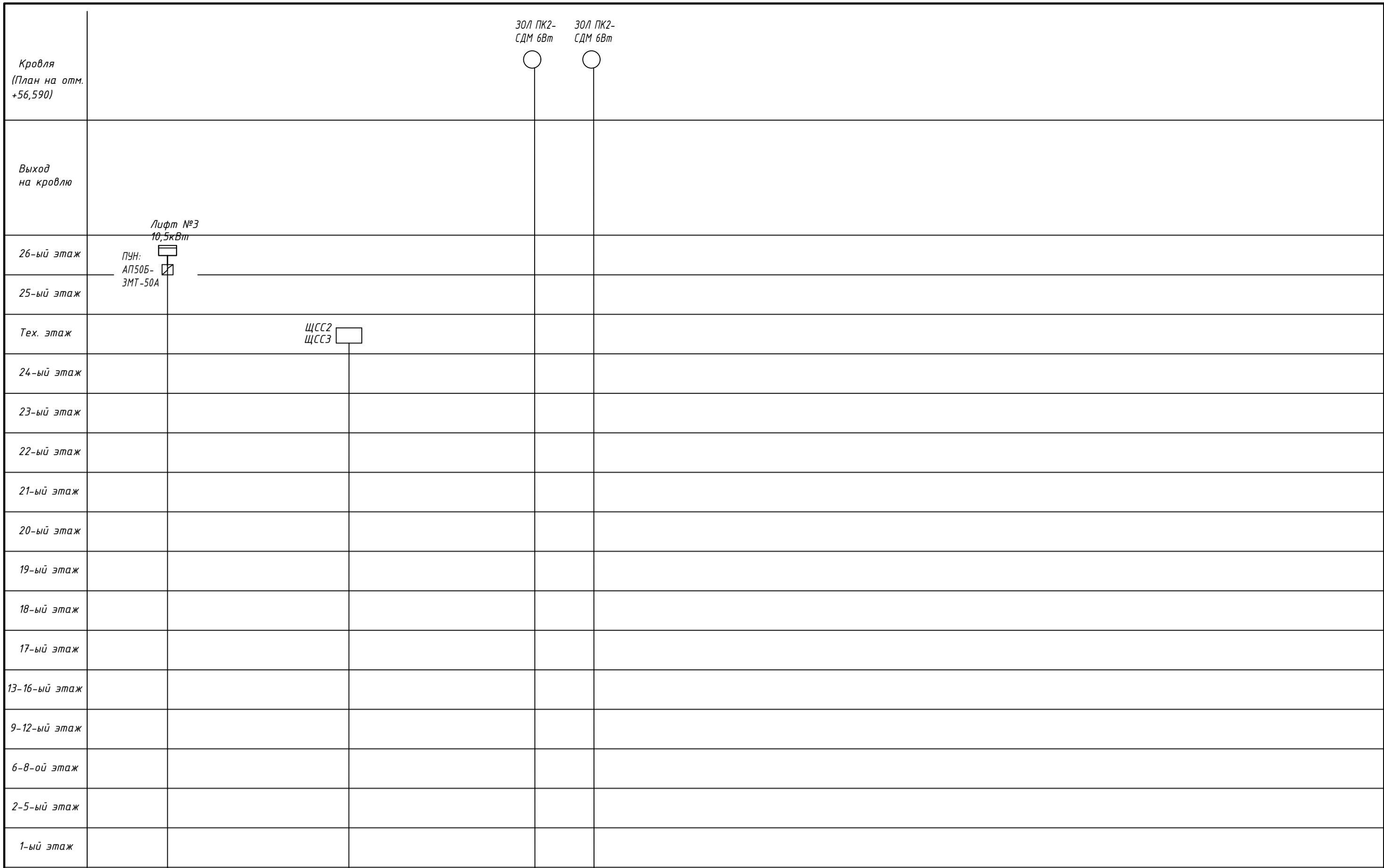
0013-КАСП-2018-ИОС1				
Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Кузнецов			06.18
ГИП	Елисеев			06.18
Н.контр.	Магурян			06.18
Многоквартирный жилой дом				Стадия
Вводно-распределительное устройство ВРУ-1. Схема однолинейная принципиальная.				Лист
ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"				Листов
Формат А3				



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

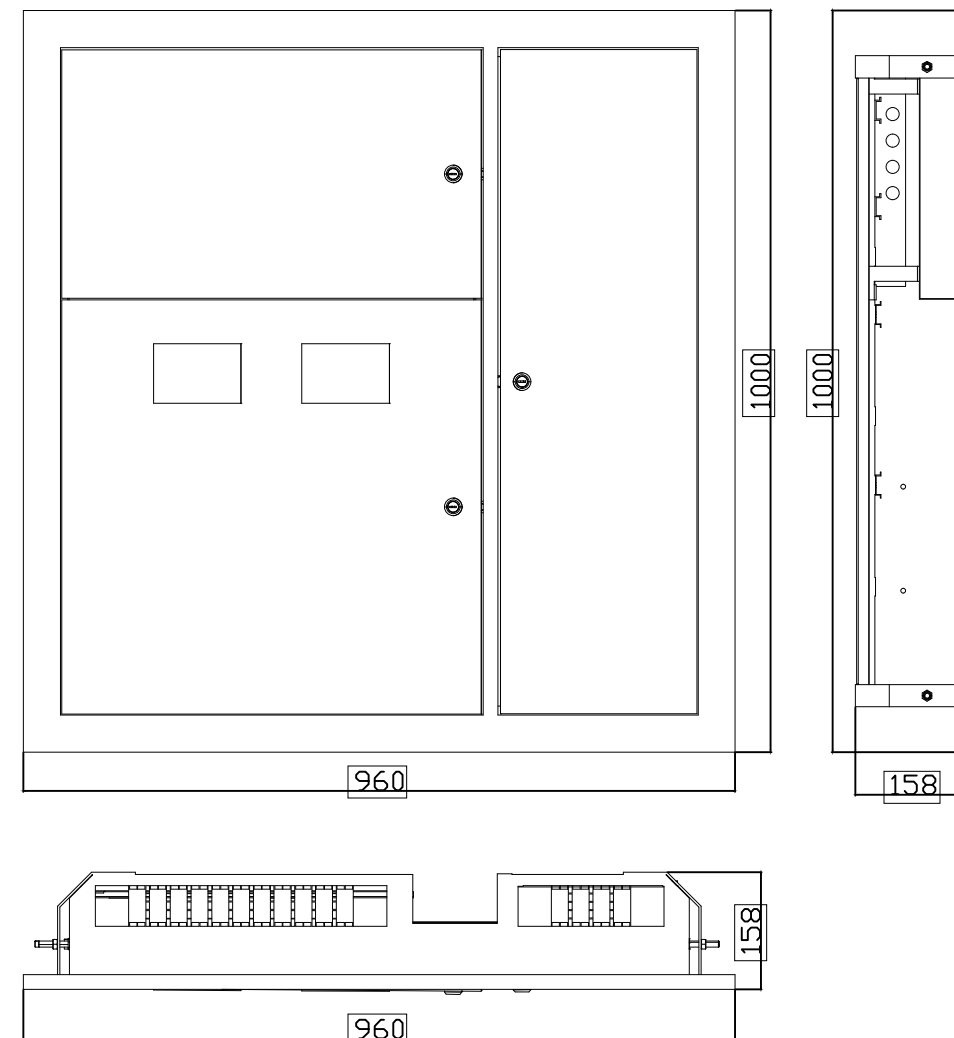
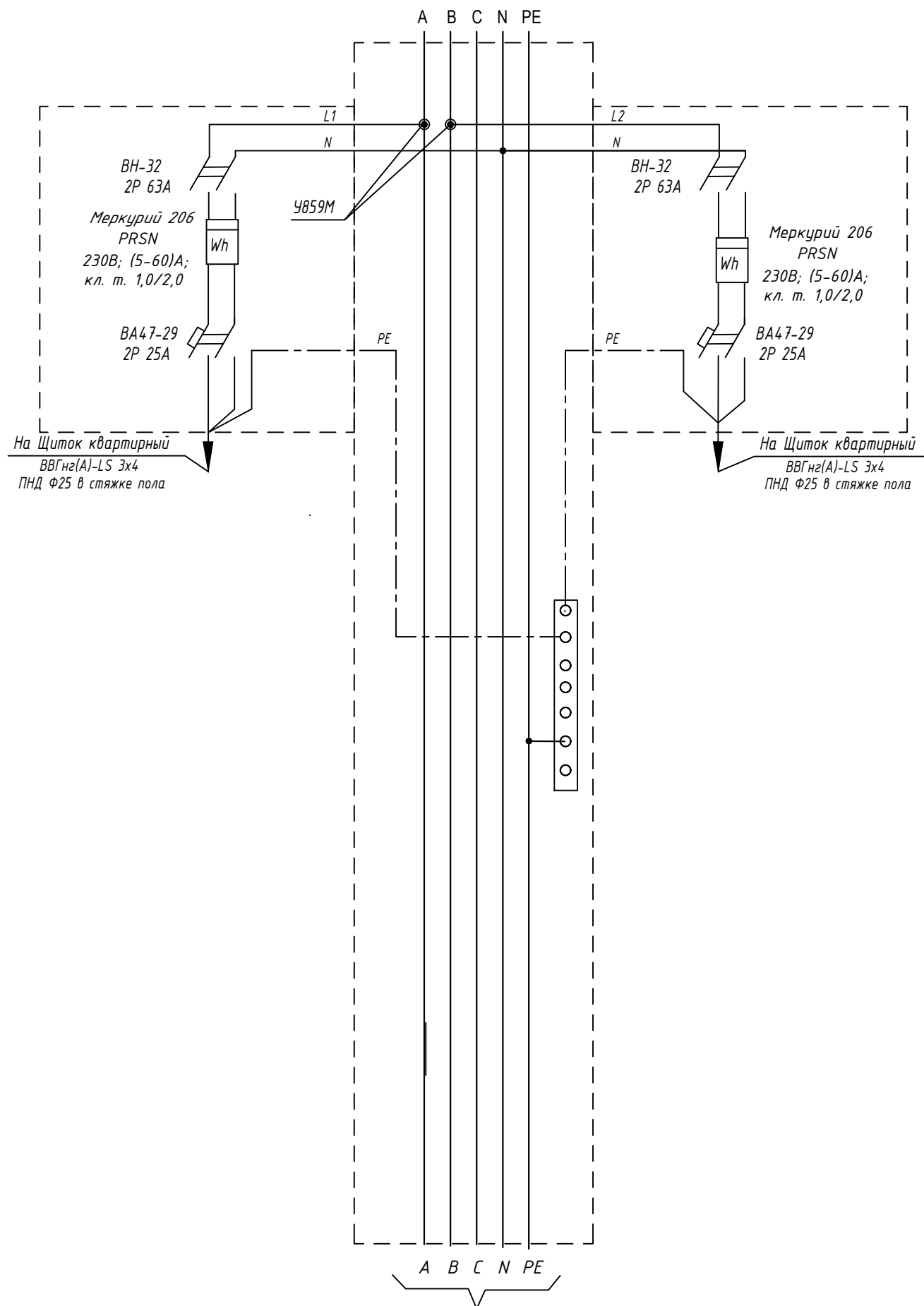
- Требования к конструкции ВРУ:
- Высота панелей - 2000мм.
 - Ширина отдельных панелей определяется при проектировании, с учетом устанавливаемого оборудования и общего зазора ВРУ.
 - Шина РЕ выполняет функцию ГЗШ и должна быть медной. В конструкции шины должна быть предусмотрена возможность индивидуального отсоединения присоединенных к ней проводников.
 - Ввод питающих кабелей - нижний.
 - Панели ВРУ установить на подставку из стального уголка.

0013-КАСП-2018-ИОС1				
Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись
Разраб.	Кузнецов	06.18		
ГИП	Елисеев	06.18		
Н.контр.	Магдурян	06.18		
Многоквартирный жилой дом		Этадия	Лист	Листов
Распределительные панели №4 и №5. Схема однолинейная принципиальная.		п	2	
ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"				



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

0013-КАСП-2018-ИОС1					
Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зудковой, 3 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18
Н.контр.		Магзрян		<i>[Signature]</i>	06.18
			Стадия	Лист	Листов
			п	4	
			ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"		



Согласовано

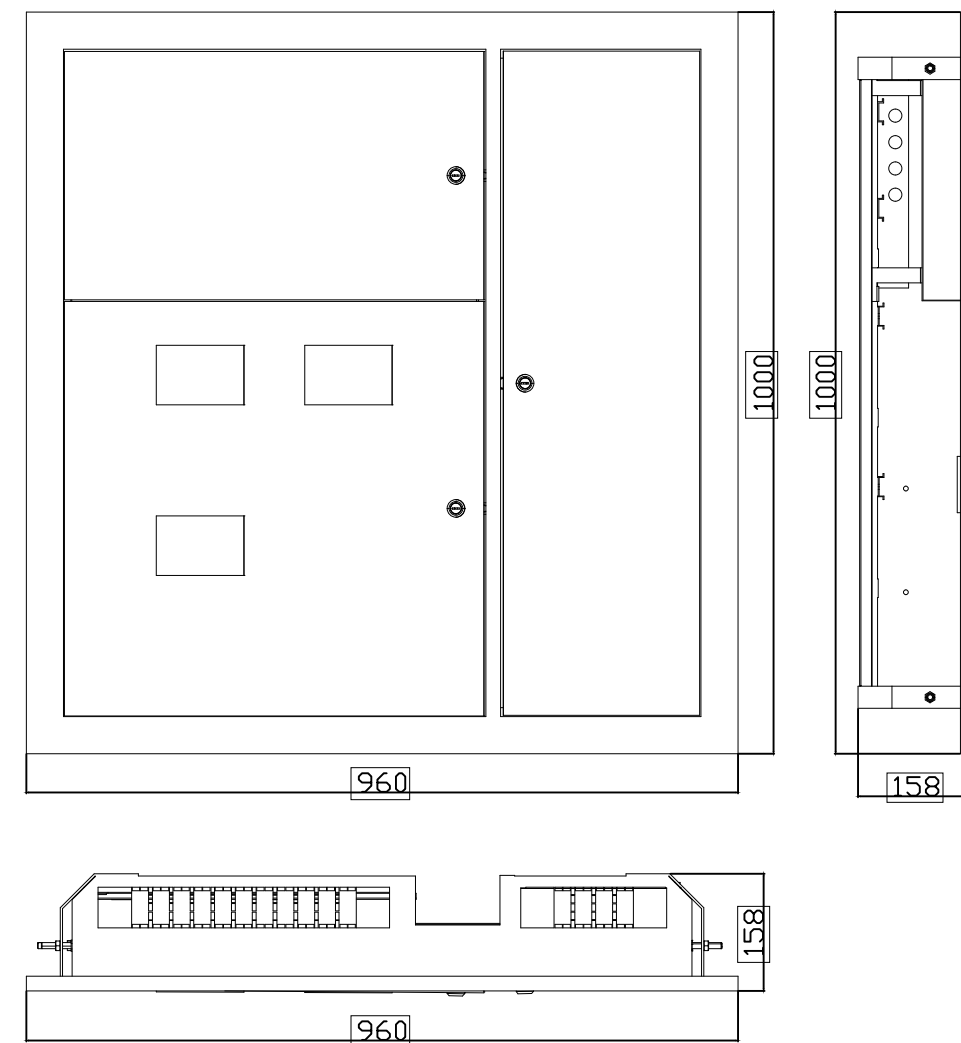
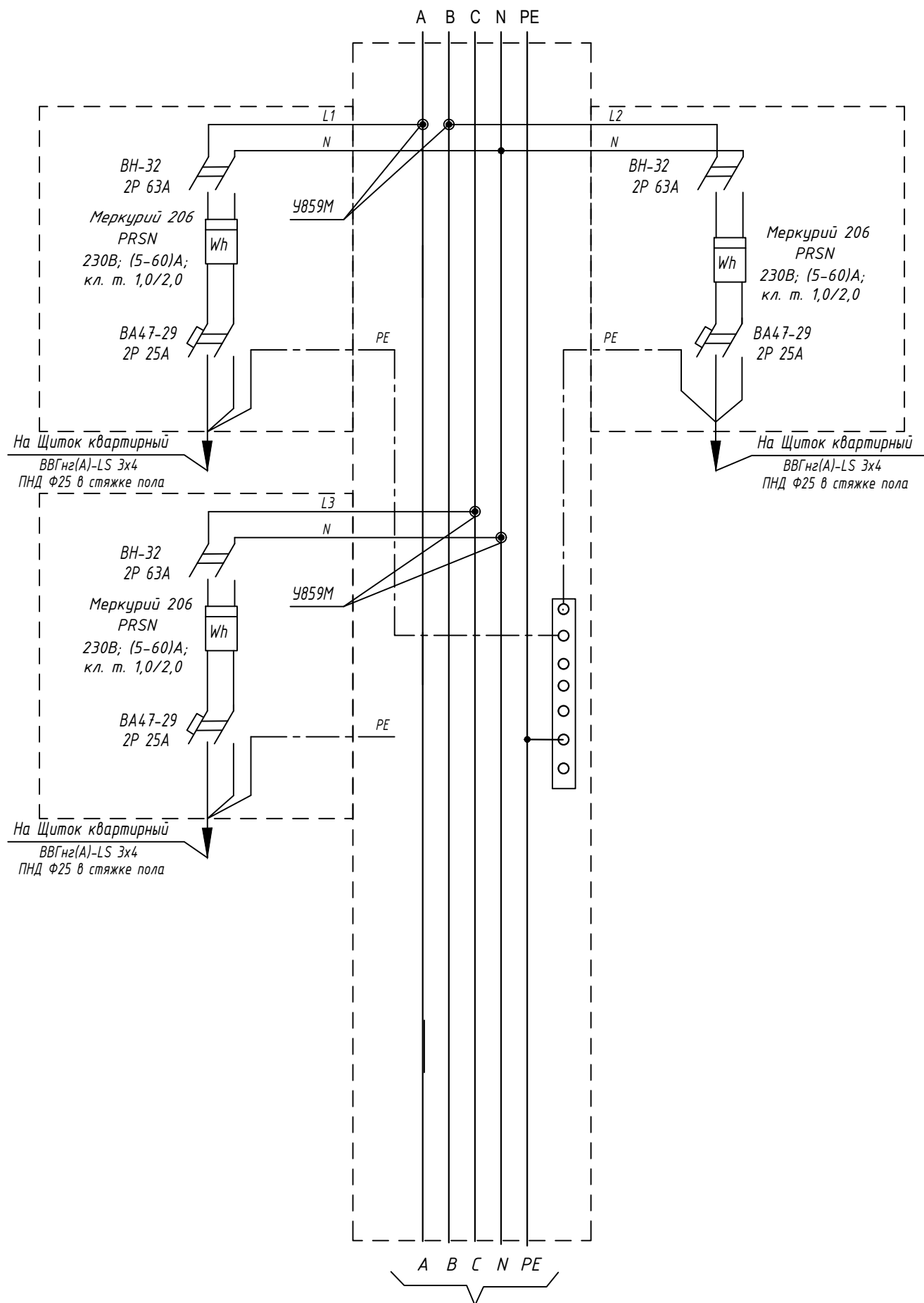
Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1. Вводные коммутационные аппараты (в этажных щитах), расположенные до счетчиков, оградить панелью, предусмотренной заводом-изготовителем, с возможностью ее пломбирования.
2. При питании квартирных щитов от стояков, нагрузку квартир разделить равномерно по фазам.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18	Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства			
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18	Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Магурян		<i>[Signature]</i>	06.18	Щит этажный на 2 квартиры (ЩЭ-2). Схема однолинейная принципиальная.	П	5	
							ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"		



1. Вводные коммутационные аппараты (в этажных щитах), расположенные до счетчиков, оградить панелью, предусмотренной заводом-изготовителем, с возможностью ее пломбирования.
2. При питании квартирных щитов от стояков, нагрузку квартир разделить равномерно по фазам.

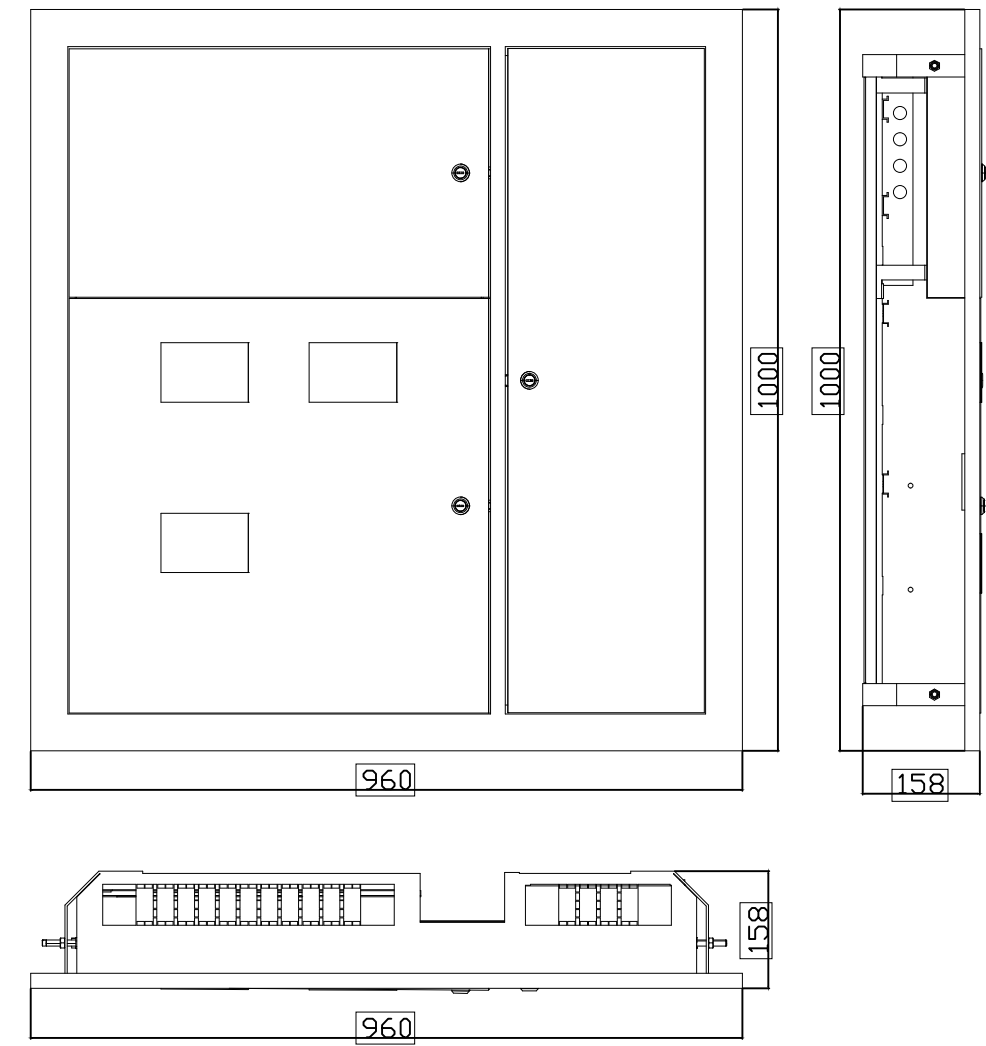
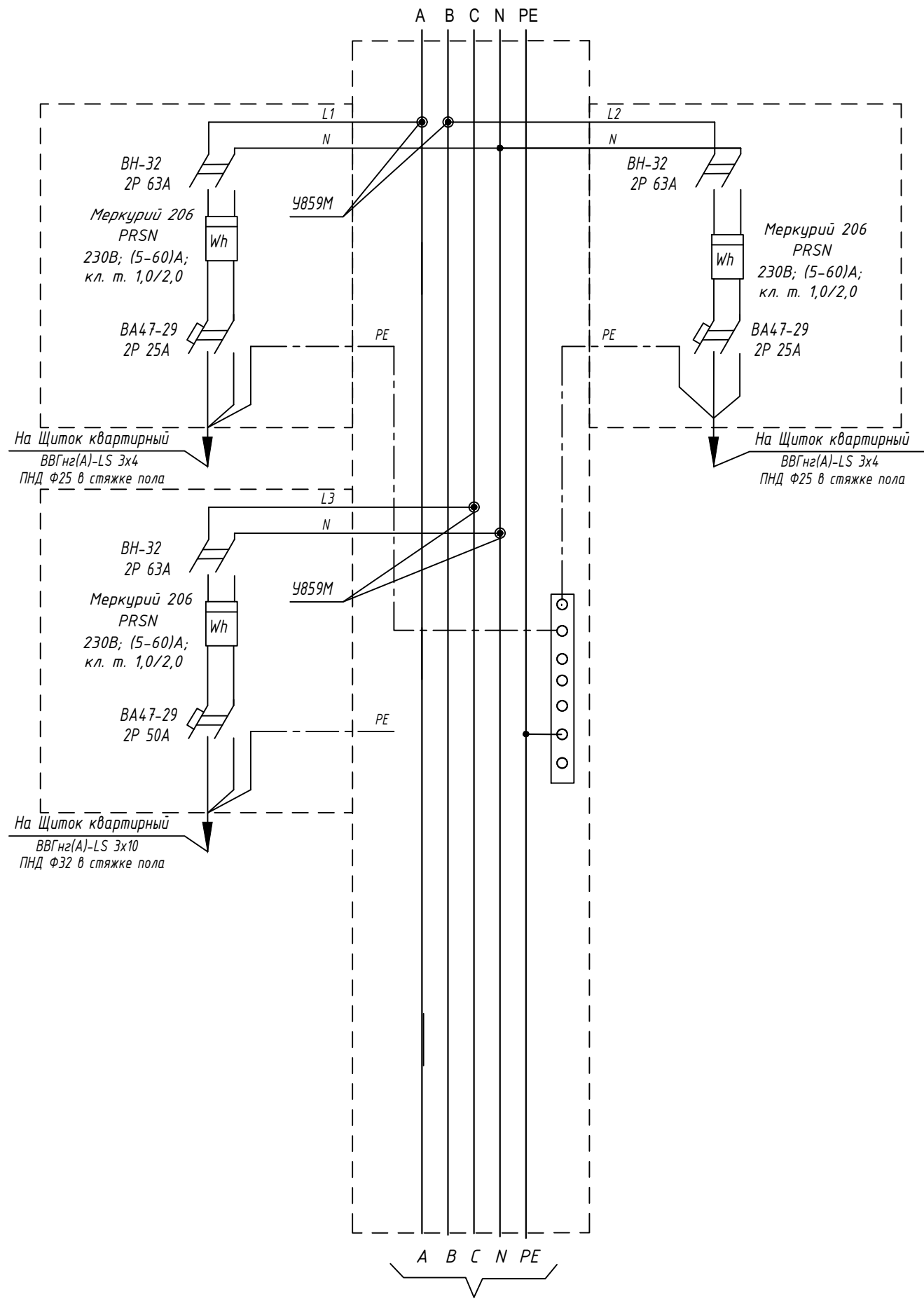
						0013-КАСП-2018-ИОС1			
						Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецов		<i>Кузнецов</i>	06.18		П	6	
ГИП		Елисеев		<i>Елисеев</i>	06.18	Щит этажный на 3 квартиры ЩЭ-3. Схема однолинейная принципиальная.	ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"		
Н.контр.		Магурян		<i>Магурян</i>	06.18				

Согласовано

Взамен инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

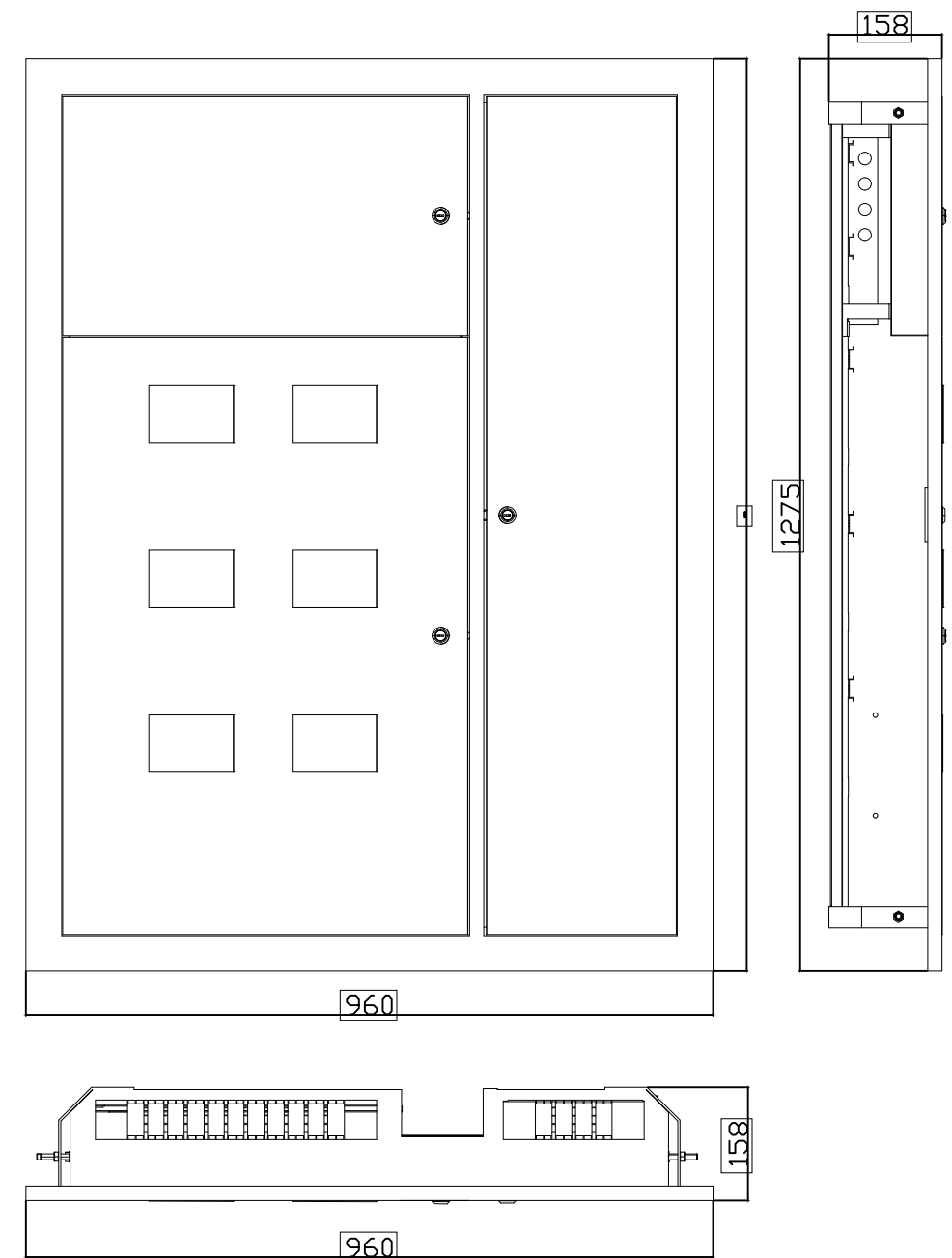
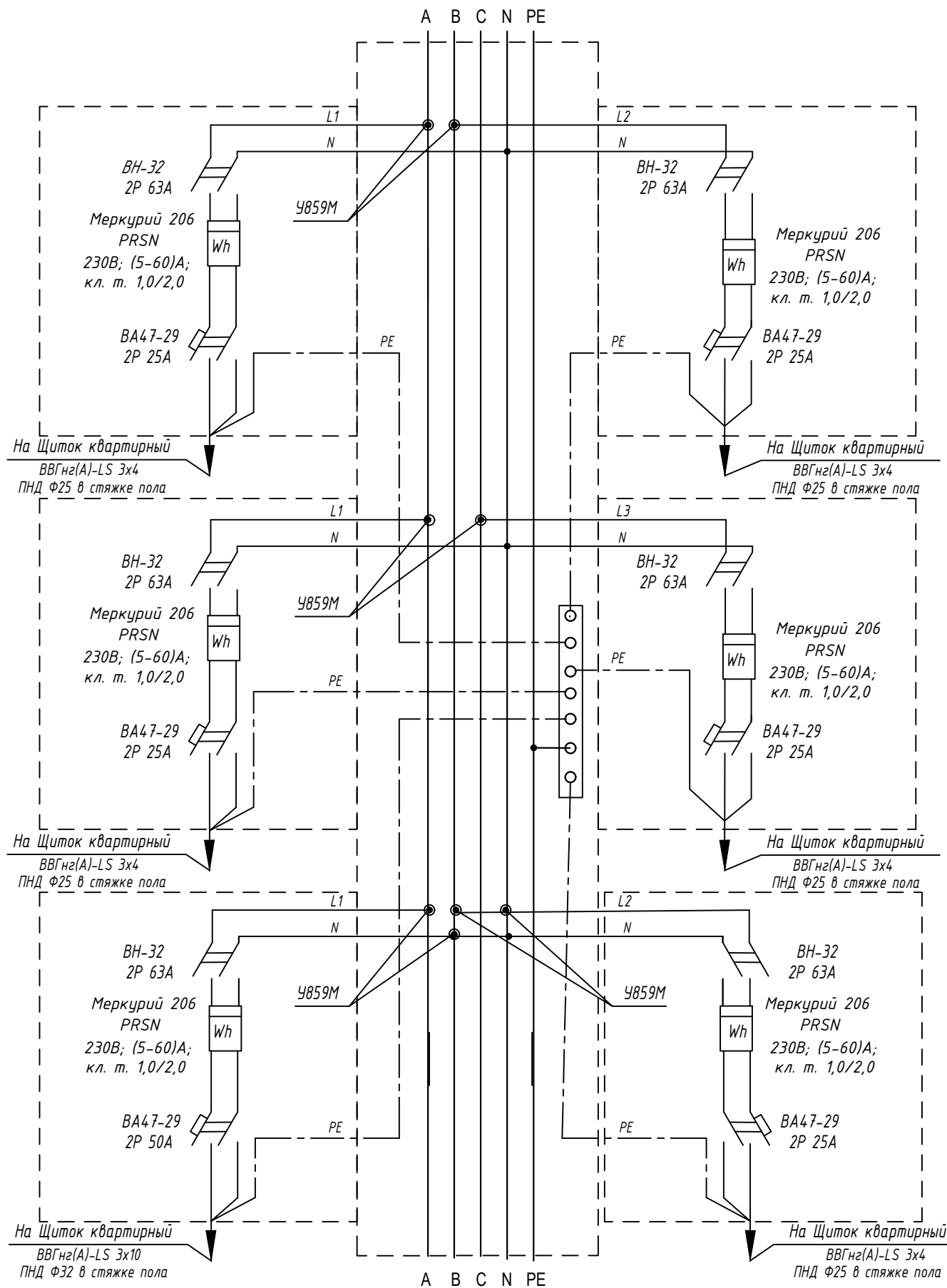


1. Вводные коммутационные аппараты (в этажных щитах), расположенные до счетчиков, оградить панелью, предусмотренной заводом-изготовителем, с возможностью ее пломбирования.
2. При питании квартирных щитов от стояков, нагрузку квартир разделить равномерно по фазам.

						Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18		П	7	
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18				
Н.контр.		Магурян		<i>[Signature]</i>	06.18	Щит этажный на 3 квартиры ЩЭ-3(1). Схема однолинейная принципиальная.		ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"	

Согласовано

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



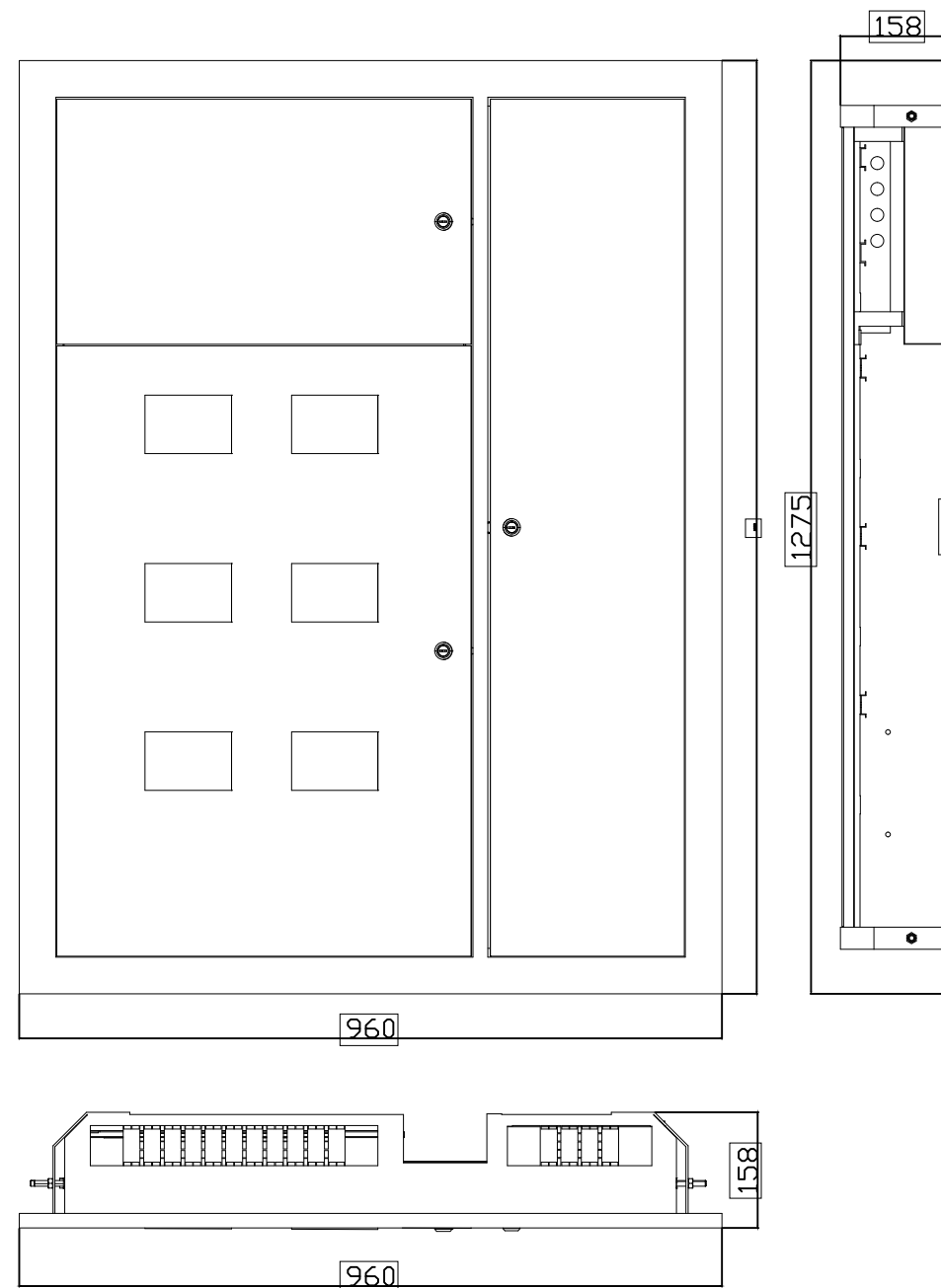
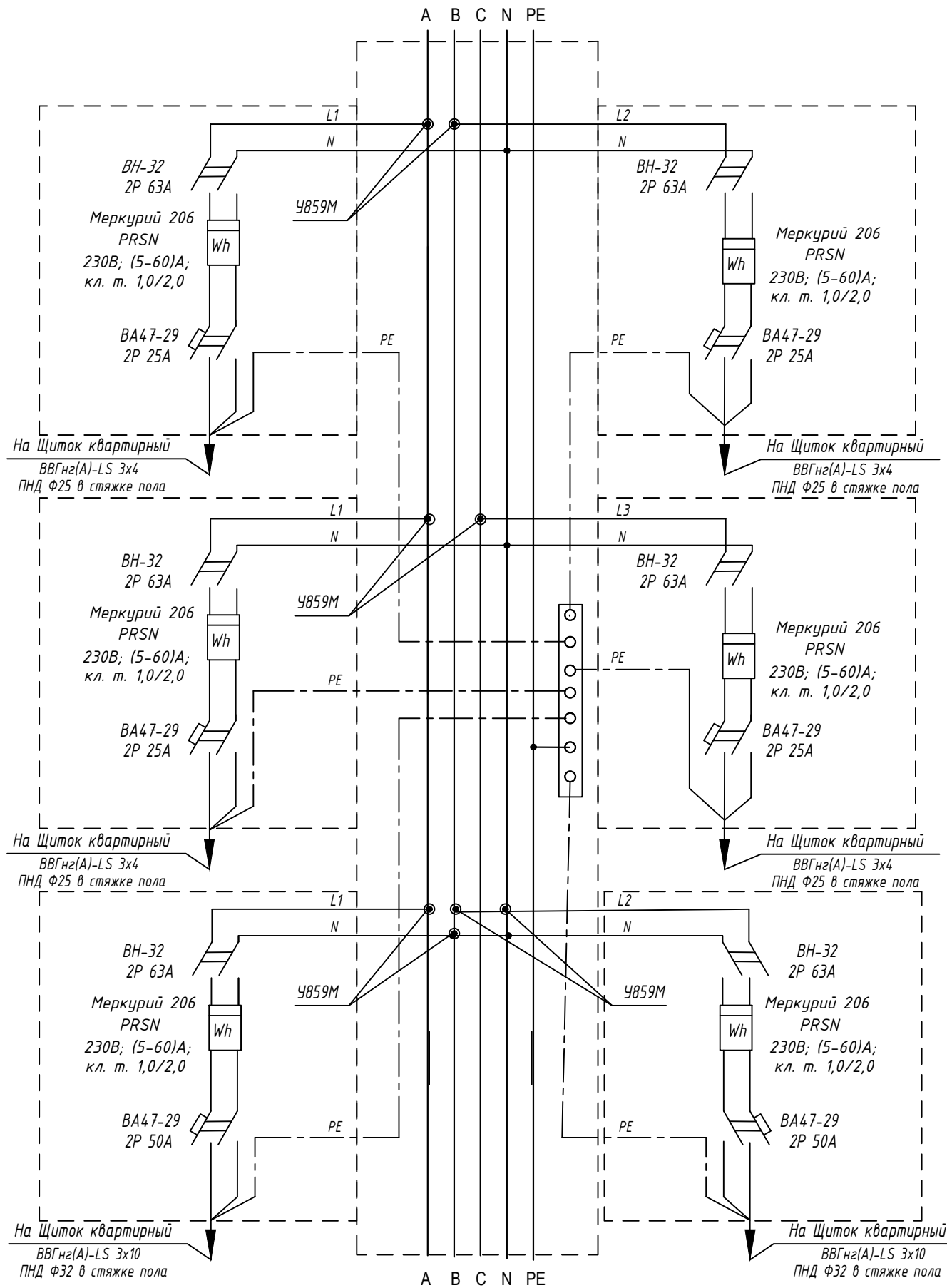
					0013-КАСП-2018-ИОС1				
					Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18		П	8	
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18	Щит этажный на 6 квартир ЩЭ-6(1). Схема однолинейная принципиальная.	ООО "ЭКОГАРАНТ - Инжиниринг"		
Н.контр.		Магурян		<i>[Signature]</i>	06.18				

Согласовано

Взамен инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.



1. Вводные коммутационные аппараты (в этажных щитах), расположенные до счетчиков, оградить панелью, предусмотренной заводом-изготовителем, с возможностью ее пломбирования.
2. При питании квартирных щитов от стояков, нагрузку квартир разделить равномерно по фазам.

1. Вводные коммутационные аппараты (в этажных щитах), расположенные до счетчиков, оградить панелью, предусмотренной заводом-изготовителем, с возможностью ее пломбирования.
2. При питании квартирных щитов от стояков, нагрузку квартир разделить равномерно по фазам.

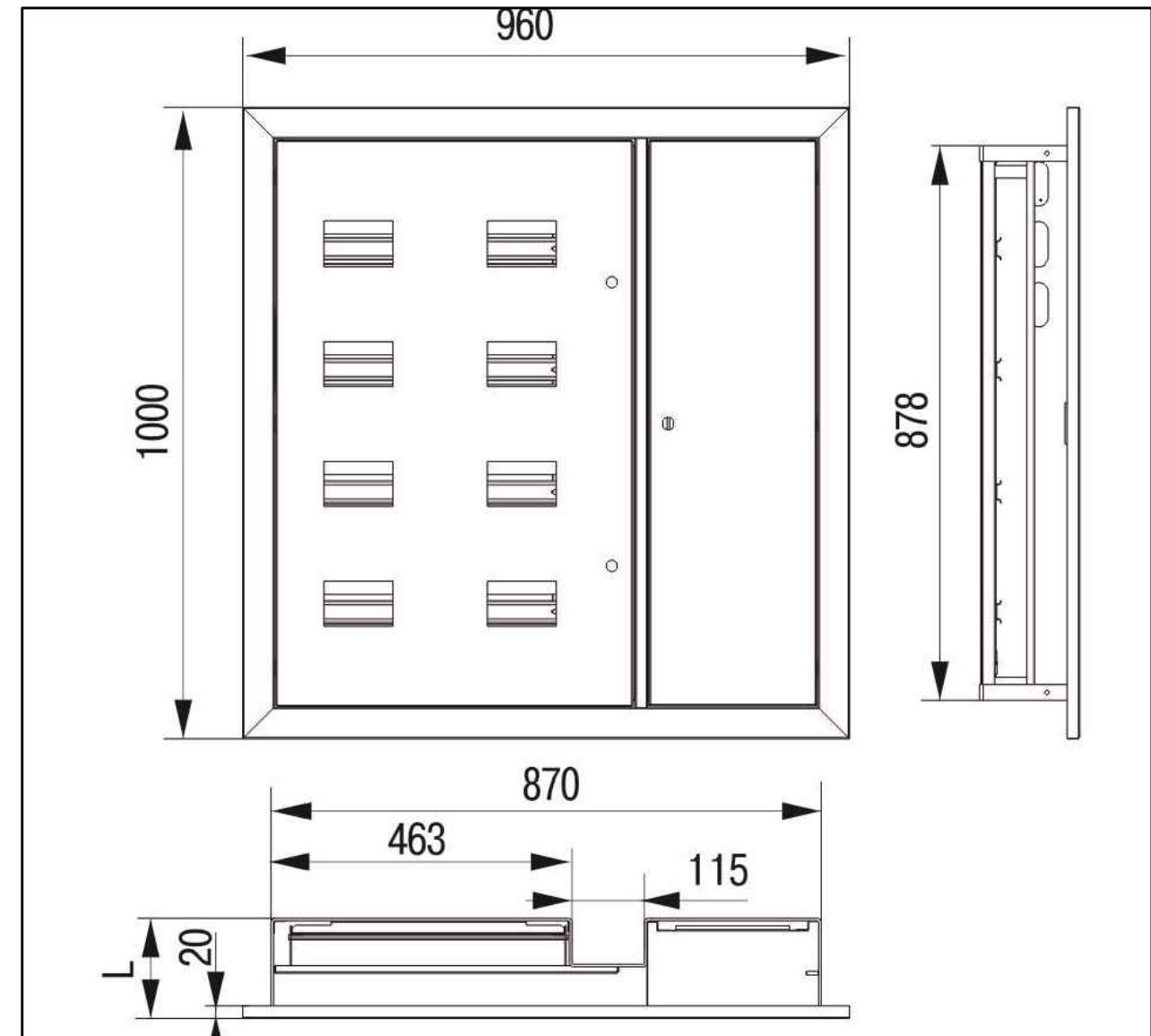
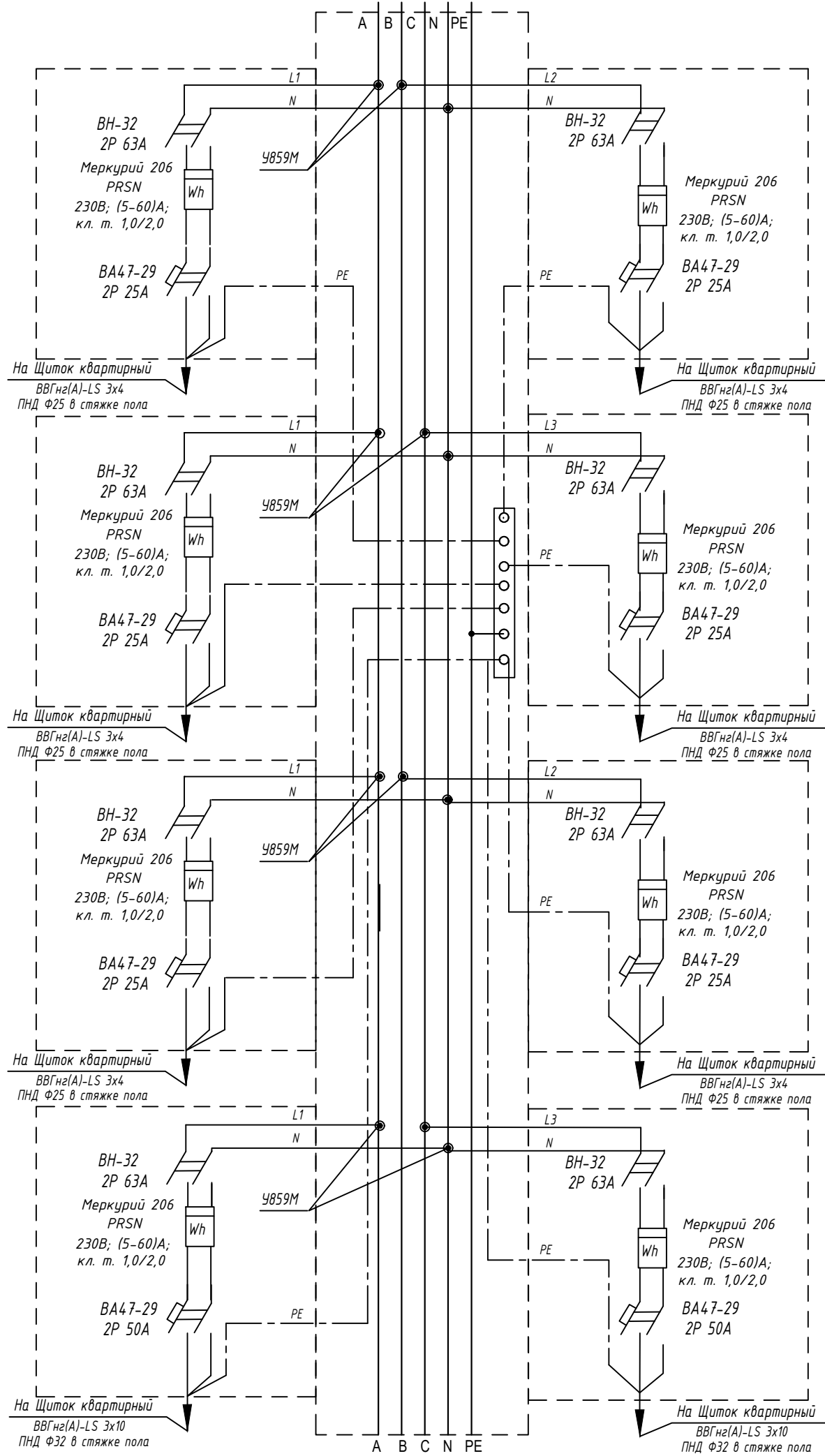
0013-КАСП-2018-ИОС1					
Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18
Н.контр.		Магурия		<i>[Signature]</i>	06.18
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист
Щит этажный на 6 квартир ЩЭ-6(2). Схема однолинейная принципиальная.				П	9
ООО "ЭКОГАРАНТ - Инжиниринг"					

Согласовано

Взамен инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.



1. Вводные коммутационные аппараты (в этажных щитах), расположенные до счетчиков, оградить панелью, предусмотренной заводом-изготовителем, с возможностью ее пломбирования.
2. При питании квартирных щитов от стояков, нагрузку квартир разделить равномерно по фазам.

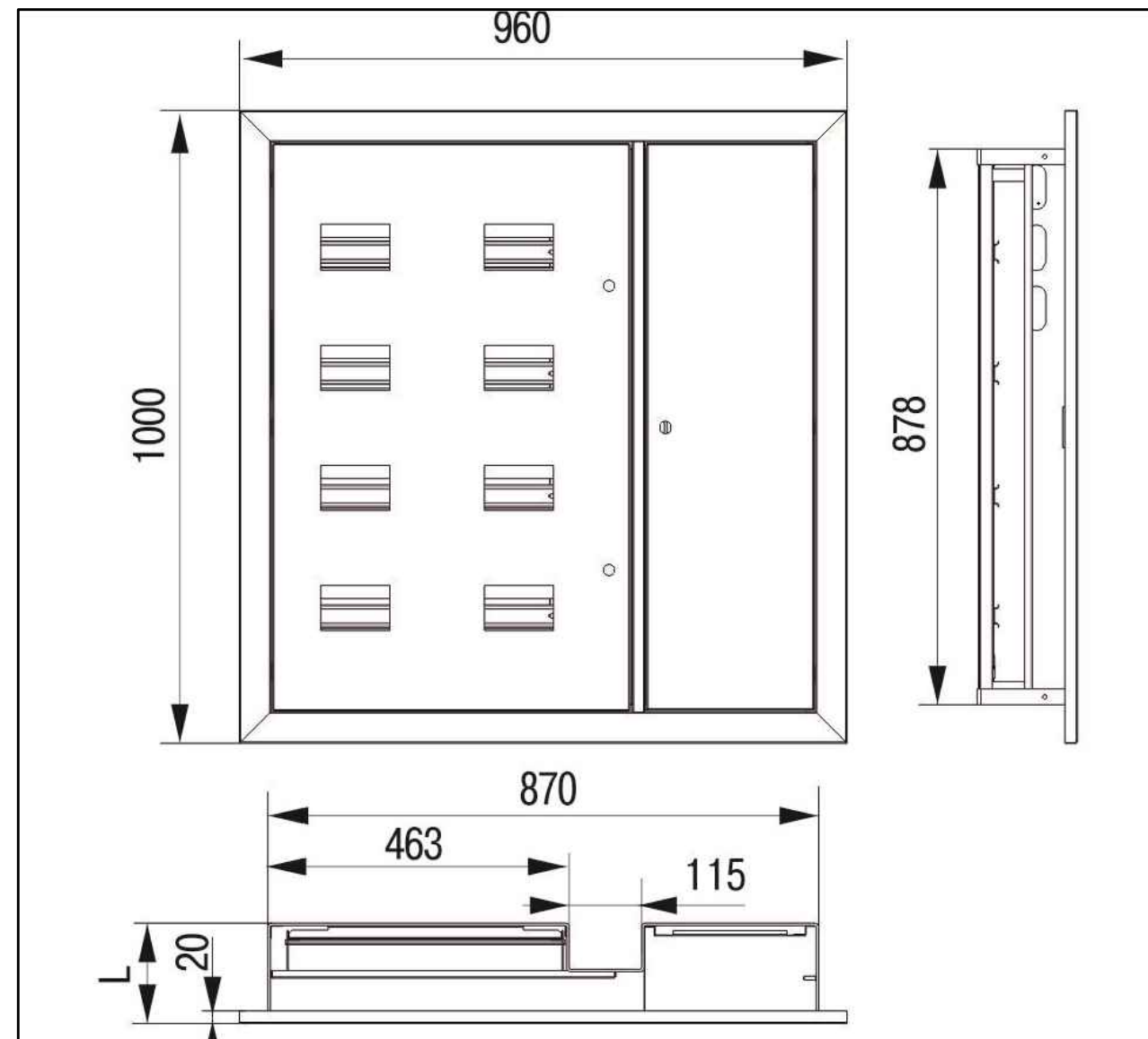
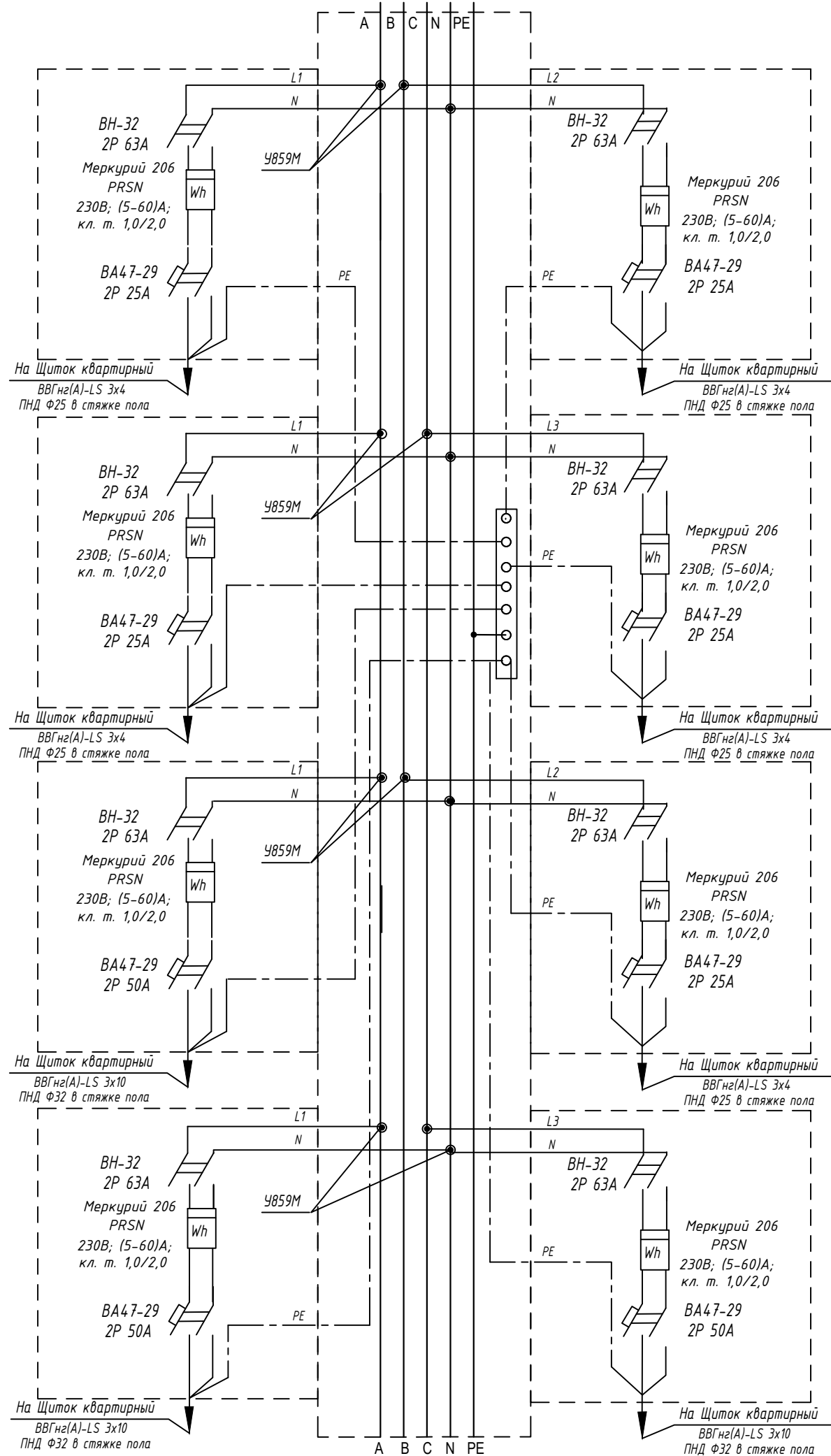
Согласовано

Взамен инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

					Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18	Многоквартирный жилой дом	П	10
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18			
Н.контр.		Магуриян		<i>[Signature]</i>	06.18	Щит этажный на 8 квартир ЩЭ-8(2). Схема однолинейная принципиальная.		ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"



1. Вводные коммутационные аппараты (в этажных щитах), расположенные до счетчиков, оградить панелью, предусмотренной заводом-изготовителем, с возможностью ее пломбирования.
2. При питании квартирных щитов от стояков, нагрузку квартир разделить равномерно по фазам.

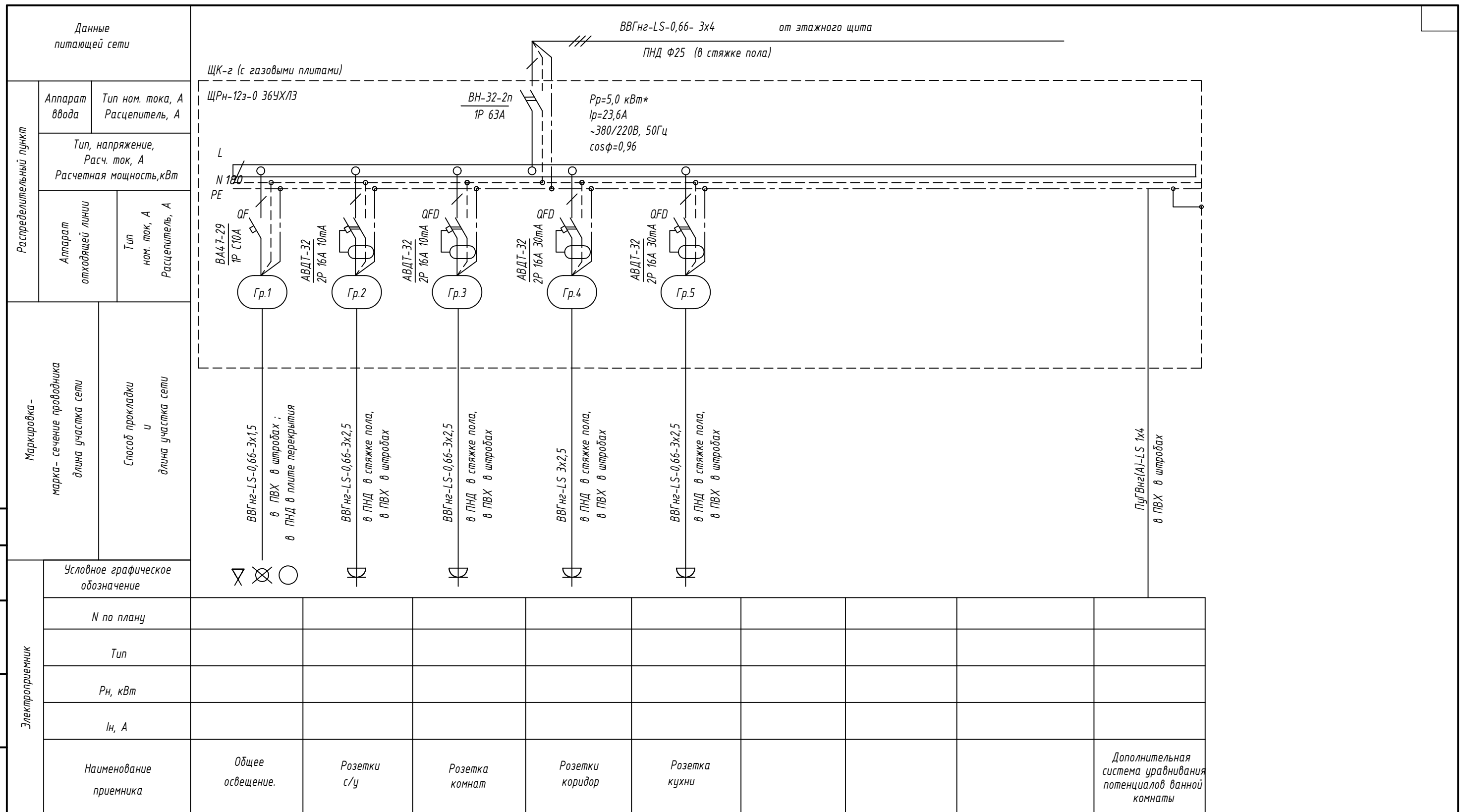
					0013-КАСП-2018-ИОС1			
					Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18	Многоквартирный жилой дом	П	11
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18			
Н.контр.		Магурия		<i>[Signature]</i>	06.18	Щит этажный на 8 квартир ЩЭ-8(З). Схема однолинейная принципиальная.		ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Создано

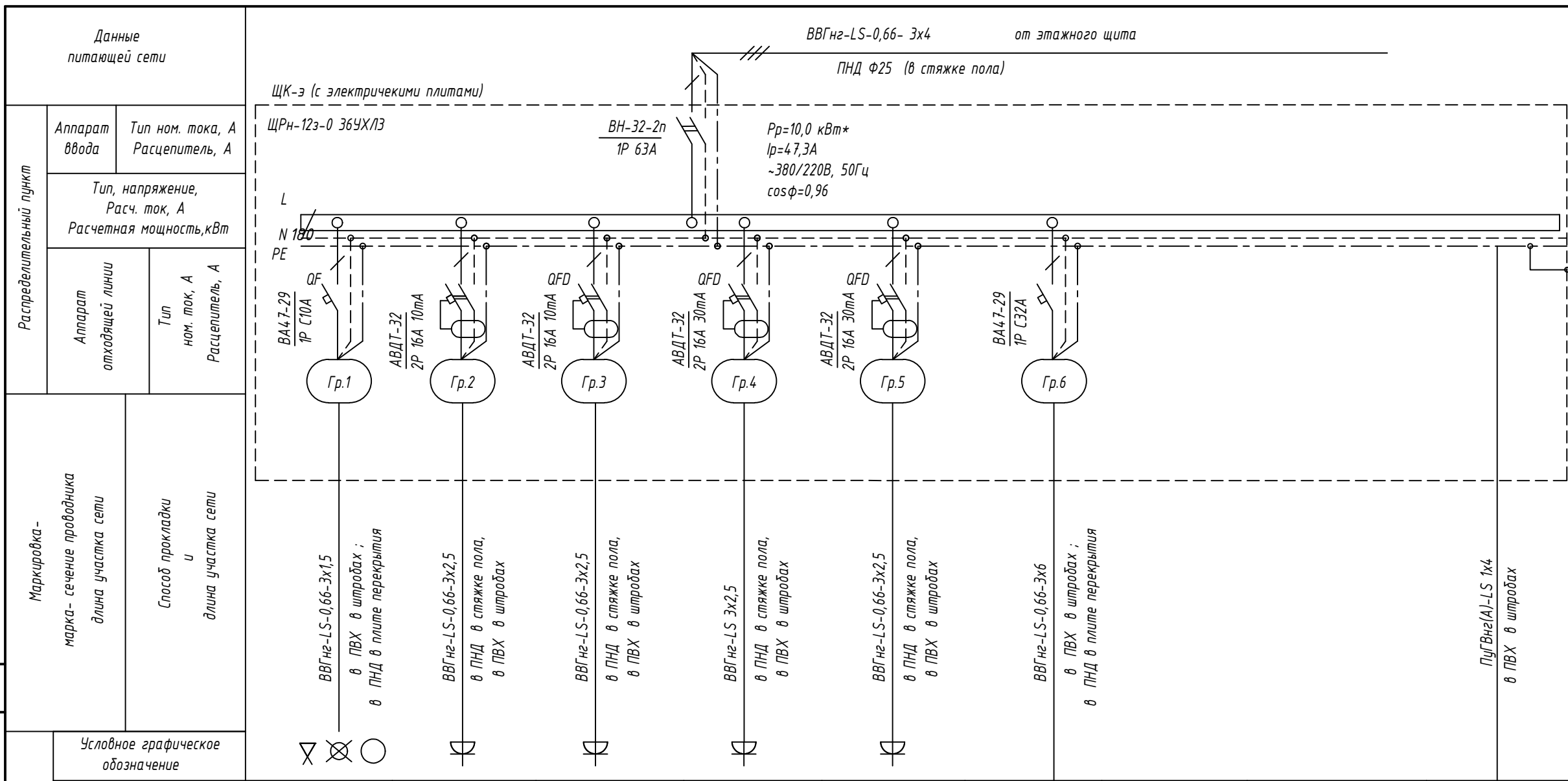
Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1 *-Кондиционер и электроплита устанавливается по желанию жильцов квартир.
2. *-Выключатель автоматический с независимым расцепителем РН47, обеспечивающим отключение выключателя при пожаре при замыкании контакта из схемы пожарной сигнализации - см. раздел "ПС".

0013-КАСП-2018-ИОС1					
Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18
Н.контр.		Магурян		<i>[Signature]</i>	06.18
				Многоквартирный жилой дом	Стадия
					Лист
					Листов
				Щит квартирный ЩК-г. Схема однолинейная принципиальная.	П
					12
				ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"	



Условное графическое обозначение	Электроприемник						
	N по плану	Тип	Pн, кВт	In, А	Наименование приемника		
⊗ ⊗ ○					Общее освещение.		
⊔					Розетки с/у		
⊔					Розетка комнат		
⊔					Розетки коридор		
⊔					Розетка кухни		
⊔					Электроплита*		
⊔					Дополнительная система уравнивания потенциалов ванной комнаты		

Составлено

Взамен инв.№

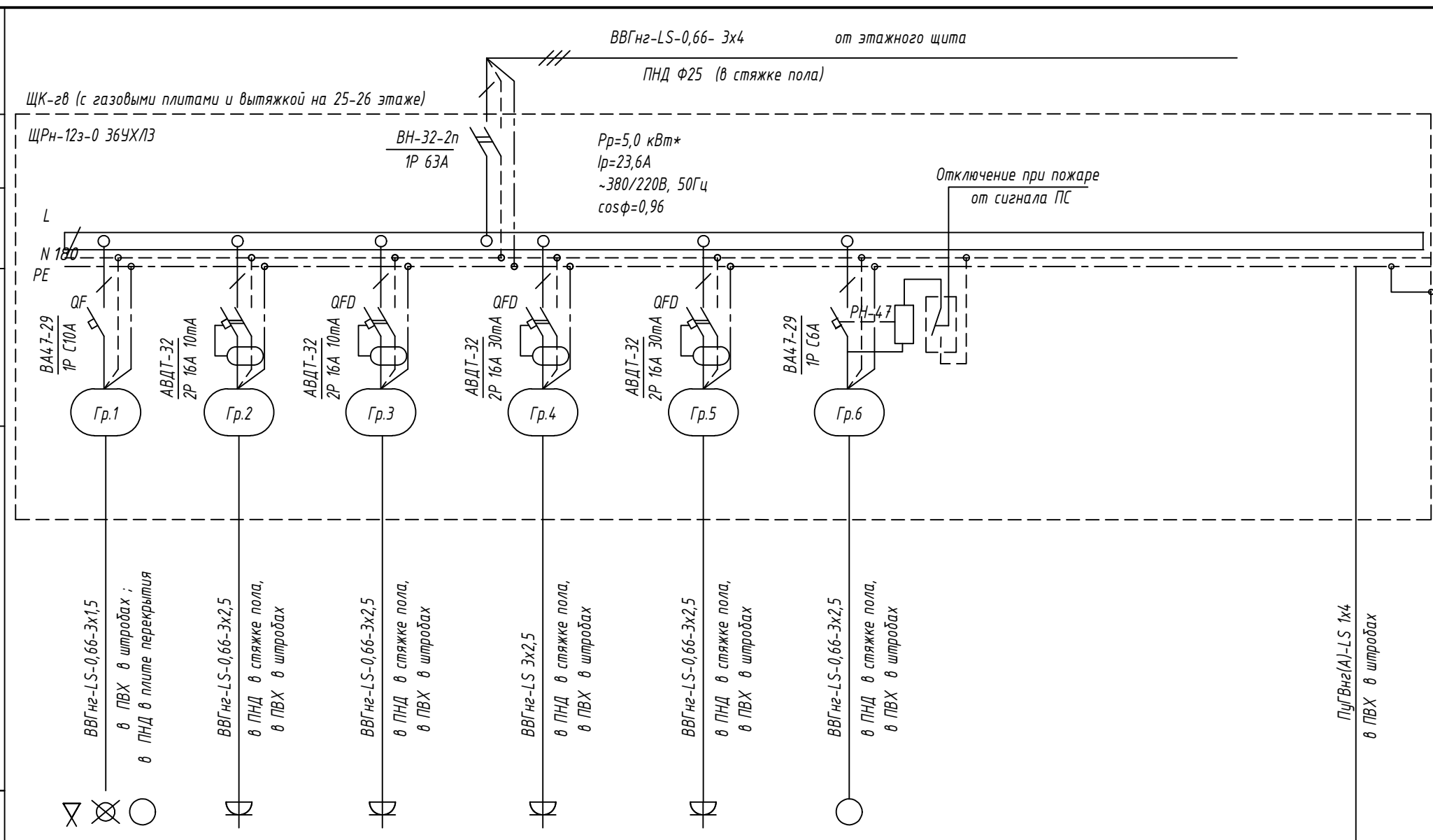
Подп. и дата

Инв.№ подл.

- *-Кондиционер и электроплита устанавливается по желанию жильцов квартир.
- **-Выключатель автоматический с независимым расцепителем РН47, обеспечивающим отключение выключателя при пожаре при замыкании контакта из схемы пожарной сигнализации - см. раздел "ПС".

						0013-КАСП-2018-ИОС1			
						Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Кузнецов	06.18		П	13	
ГИП				Елисеев	06.18				
Н.контр.				Магурян	06.18	Щит квартирный ЩК-э. Схема однолинейная принципиальная.	ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"		

Данные питающей сети	
Аппарат ввода	Тип ном. тока, А Расцепитель, А
Тип, напряжение, Расч. ток, А Расчетная мощность, кВт	
Аппарат отходящей линии	Тип ном. ток, А Расцепитель, А
Маркировка - марка - сечение проводника длина участка сети	Способ прокладки и длина участка сети
Условное графическое обозначение	
N по плану	
Тип	
Pн, кВт	
In, А	
Наименование приемника	



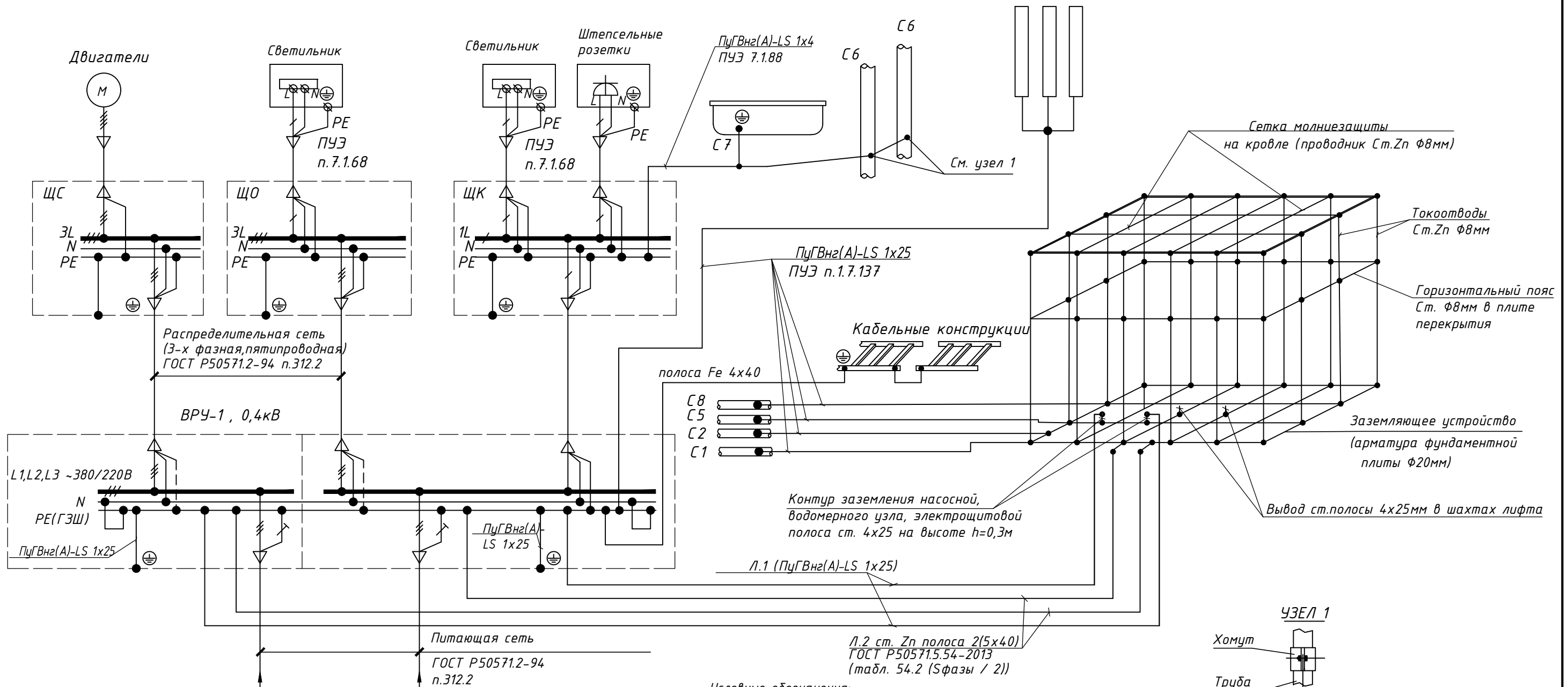
Условное графическое обозначение	⋈	⊗	○	⌒	⌒	⌒	⌒	○	⌒
N по плану									
Тип									
Pн, кВт									
In, А									
Наименование приемника	Общее освещение.	Розетки с/у	Розетка комнат	Розетки коридор	Розетка кухни	Вытяжка			Дополнительная система уравнивания потенциалов ванной комнаты

- *-Кондиционер и электроплита устанавливается по желанию жильцов квартир.
- **-Выключатель автоматический с независимым расцепителем RH47, обеспечивающим отключение выключателя при пожаре при замыкании контакта из схемы пожарной сигнализации - см. раздел "ПС".

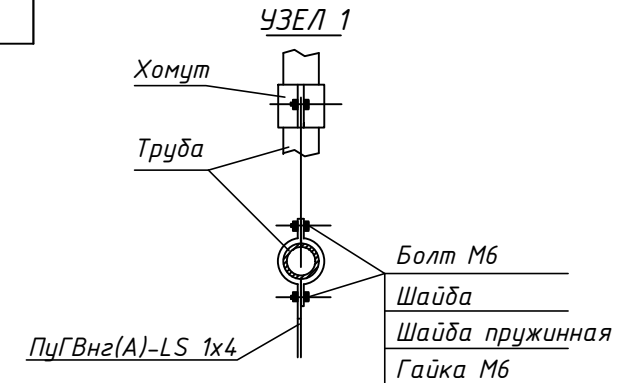
0013-КАСП-2018-ИОС1					
Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18
Н.контр.		Магурян		<i>[Signature]</i>	06.18
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист
				П	14
Щит квартирный ЩК-зв. Схема однолинейная принципиальная.				ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"	

Схема сети системы уравнивания потенциалов

Металлические корпуса систем дымоудаления (при наличии)



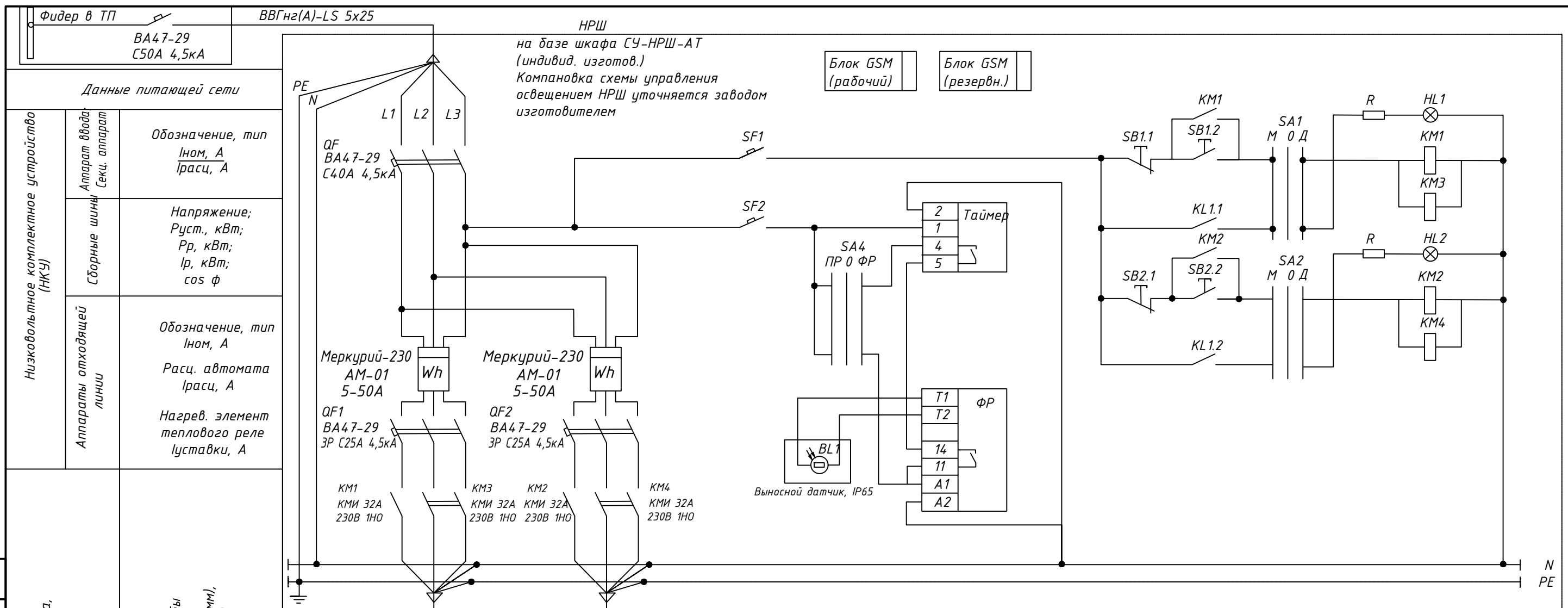
- Условные обозначения:
- C1 - металлические трубы водопровода, входящие в здание;
 - C2 - металлические трубы канализации, входящие в здание;
 - C5 - металлические трубы системы отопления, входящие в здание;
 - C6 - металлические трубы в ванной;
 - C7 - металлическая ванна
 - C8 - сторонняя проводящая часть в пределах досягаемости от открытых проводящих частей (межэтажные закладные гильзы).



- Примечания:
1. Система уравнивания потенциалов соединяет между собой следующие токопроводящие части:
 - защитный проводник (PEN) питающей линии;
 - проводник основной системы уравнивания потенциалов L1, присоединенный к арматуре каркаса здания;
 - проводник основной системы уравнивания потенциалов L2, присоединенный к искусственному заземляющему устройству здания;
 - металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы горячего и холодного водоснабжения, отопления, газоснабжения и т.п.);
 - металлические корпуса в шахтах систем дымоудаления (при наличии);
 - кабельные металлоконструкции.
 Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине (ГЗШ). В качестве ГЗШ используется РЕ-шина ВРУ.
 2. Контур заземления молниезащиты является совмещенным с контуром заземления электроустановки.
 3. Заземляющие проводники в местах их присоединения обозначить желто-зелеными полосами, выполненными краской или двухцветной липкой лентой.
 4. Подключение проводников уравнивания потенциалов показано условно.

						0013-КАСП-2018-ИОС1			
						Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18		П	15	
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18				
Н.контр.		Магуриян		<i>[Signature]</i>	06.18	Схема сети системы уравнивания потенциалов	ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"		

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



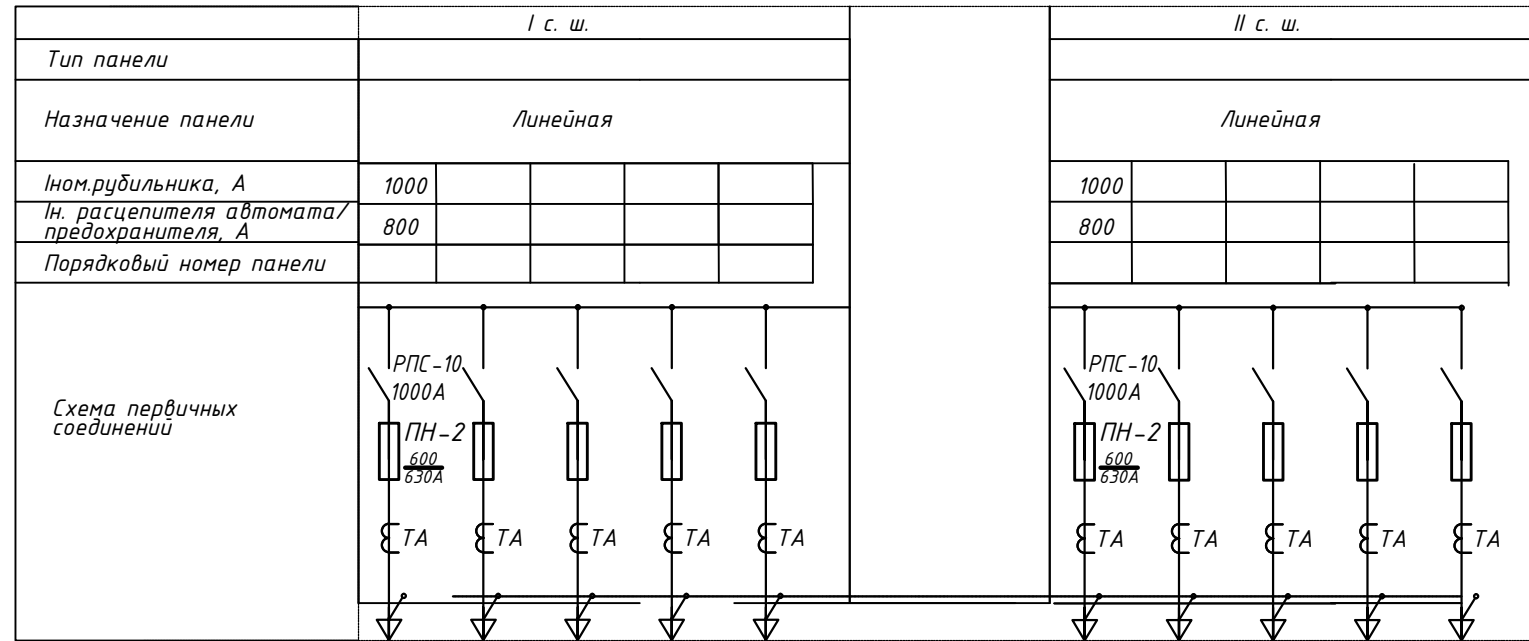
Низковольтное комплектное устройство (НКУ)	Данные питающей сети	Обозначение, тип Ином, А Iрасц, А
	Сборные шины	Напряжение; Pуст., кВт; Pр, кВт; Iр, кВт; cos φ
	Аппараты отходящей линии	Обозначение, тип Ином, А Расц. автомата Iрасц, А Нагрев. элемент теплового реле Iуставки, А

Обозначение, марка, сечение и длина проводника в (м)	Обозначение трубы на плане, условный проход в (мм), длина трубы в (м)	см. в разделе на 2-ю очередь строительства	АВВБШВ 5х16 (L=665 м) в траншее
--	---	--	---------------------------------

Условное изображение				
Номер по плану		Освещение 1 и 2 очереди строительства	Освещение 3 очереди строительства	
Установленная мощность, кВт		2,6	5,6	1,2
Ток, А		11,3	8,3	5,6
Наименование механизма		Уличное освещение в ночное время	Уличное освещение в вечернее время	Уличное освещение в ночное время
Количество опор (шт), № опор в режимах "ночной / вечерний"		25 опоры (56 светильника)	12 опор (26 светильников)	
Электроприемник		Светильник светодиодный 100 Вт, IP65 Победа LED-100-ШБ2/К50		

- Примечания:
- Управление освещением предусматривается:
 - автоматическое через фотореле и реле времени;
 - ручное, с помощью кнопок установленных на дверце ящика.
 - централизованно из диспетчерской с помощью блоков электронной связи GSM.
 - Расфазировку выполнить по месту, при подключении осветительного оборудования.
 - Проводку к выносному датчику выполнить кабелем ППГнг(А)-HF-2х1,5
 - Датчик освещённости установить на фасаде ТП.
 - Линии питания наружного освещения предусматриваются 3-х фазными для опор освещения. Светильники подключаются поочередно к каждой фазе для равномерного распределения нагрузки на каждой линии.
 - В режиме "вечернее освещение" включаются все светильники от сигнала фотореле, по настройке реле времени или централизованно из диспетчерской с помощью блоков электронной связи GSM. В режиме "ночное освещение" остаются включенными светильники фазы L1, остальные светильники отключаются от контакта реле времени. (Контакторы KM3 и KM4 отключаются от реле времени согласно заданному циклу времени)

0013-КАСП-2018-ИОС1					
Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кузнецов		<i>[Signature]</i>	06.18
ГИП		Елисеев		<i>[Signature]</i>	06.18
Н.контр.		Магурян		<i>[Signature]</i>	06.18
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист
				П	16
Щит ЩНО. Схема однолинейная принципиальная				ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"	

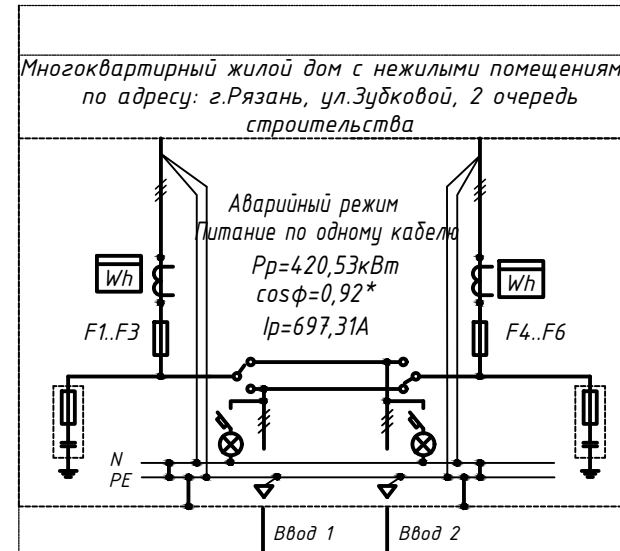


к1 АВБШВ 3х(4х240) L=160м

$\Delta U=1,2\%$.

к2 АВБШВ 3х(4х240) L=160м

$\Delta U=1,0\%$.



Рабочий режим
Ввод №1+АВР
 $P_p=252,5\text{кВт}$
 $\cos\phi=0,93^*$
 $I_p=413,68\text{А}$

Аварийный режим "ПОЖАР"
Ввод №1: $P_p=318,7\text{кВт}$;
 $\cos\phi=0,91^*$; $I_p=530,0\text{А}$

Рабочий режим
Ввод №2
 $P_p=206,25\text{кВт}$
 $\cos\phi=0,9^*$
 $I_p=345,94\text{А}$

Аварийный режим "ПОЖАР"
Ввод №2: $P_p=206,25\text{кВт}$;
 $\cos\phi=0,9^*$; $I_p=345,94\text{А}$

1. Каждый ввод в сооружение рассчитан на работу в аварийном режиме при пожаре.

Инв.Н. подл. Подпись и дата Взам. инв.Н

						0013-КАСП-2018-ИОС1			
						Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Многоквартирный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кузнецов			06.18		П	17	
ГИП		Елисеев			06.18				
Н.контр.		Магзрян			06.18	Однолинейная схема электроснабжения от ТП	ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"		



Примечание – место врезки инженерных коммуникаций на границе участка. За границей участка трасса показана условно, согласно ТУ выполняется сетевой организацией.

- Условные обозначения
- Граница участка
 - Проектируемое здание
 - Плиточное покрытие
 - Асфальтовое покрытие
 - Укрепленная полоса для пожарной техники
 - Газон
 - ДП Площадка для игр детей дошкольного и младшего школьного возраста
 - СП Площадка для занятий физкультурой
 - ОВ Площадка для отдыха взрослого населения
 - М Площадка для мусороконтейнеров
 - ХП (СБ) Хозяйственная площадка (сушка белья)

Наружные сети электроосвещения

- Проектируемые кабельные линии электроосвещения проложить в земле, в траншее, на песчаной подушке. Для обозначения кабельной трассы применяется сигнальная лента. Глубина заложения кабельной линии от планировочной отметки должна быть не менее 0,7м, под автомобильными дорогами – не менее 1,0 м. При пересечении кабельных линий с подземными коммуникациями и автомобильными дорогами, прокладку выполнять в жестких двустенных гофрированных трубах согласно типовому проекту А11-2011. Кабели в трубах уплотнить с двух концов по чертежу А11-2011.4.3 типового альбома.
- Освещение перед подъездом и придомовой территории жилого дома осуществляется безопорным методом с установкой светодиодных светильников Победа LED- 100-ШБ2/К50 мощностью 100 Вт над входов на высоте 4,5м на фасаде здания.
- Отвешения к светильникам в опорах выполняется кабелем ВВГнг-0,66-3х2,5мм2 при помощи соединительных коробок ЕКМ 1261. К каждому светильнику прокладывается три провода – фазный, нулевой рабочий N и нулевой защитный РЕ
- Кабельные линии параллельно фундаментам зданий и сооружений прокладываются на расстоянии не менее 0,6 метров.
- Расстояние от кабельной линии до стволов деревьев должно быть не менее 2 метров, кустарников – 0,75 метров.
- В режиме "вечернее освещение" включаются все светильники от сигнала фотореле, по настройке реле времени или централизованно из диспетчерской с помощью влоков электронной связи GSM. В режиме "ночное освещение" остаются включенными светильники фазы L1, остальные светильники отключаются от контакта реле времени. (Контакты КМ3 и КМ4 отключаются от реле времени согласно заданному циклу времени)

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м ²				Строительный объем, м ³		
			Здания	Квартир	Застройки		Здания		Здания		
					зданий	всего	зданий	всего	зданий	всего	
1	Жилой дом	26	1	368	---	896,94	---	20200	---	65269,50	---
2	Жилой дом	26	1	368	---	891,58	---	20200	---	65269,50	---
3	Жилой дом	26	1	368	---	896,94	---	20200	---	65269,50	---
4	Жилой дом	26	1	368	---	896,94	---	20200	---	65269,50	---
5	Жилой дом	26	1	368	---	896,94	---	20200	---	65269,50	---

Условные обозначения инженерных сетей

Обозначение	Наименование	Примечание
	В1	Проектируемый хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод
	Г1	Газоснабжение
	К1	Проектируемая хозяйственно-бытовая канализация
	К2	Проектируемая ливневая канализация
	W	Электроснабжения (КЛ)
	W	Наружного электроосвещения (КЛ)
	W	Сети связи
		Светильник наружного освещения на кронштейне (на фасаде)
		Демонтаж

- опора освещения с тремя светодиодными светильниками
- опора освещения с двумя светодиодными светильниками
- опора освещения с одним светодиодным светильником
- кабельная линия наружного освещения (АВБШВ 5х16)
- Кабель сети электроснабжения 0,4кВ (6 кабелей в траншее)
- Кабель сети электроснабжения 0,4кВ (12 кабелей в траншее)
- Кабель 0,4кВ защищенный ж/п плита

Наружные сети электроснабжения

- Проектируемые кабели проложить в земле, в траншее, на песчаной подушке толщиной не менее 150мм. Для обозначения кабельной трассы ж/п плиты размерами 400х600х50(п) укладываются поверх кабелей на высоте 150мм (чертеж А5-92-45 тип. альбона). Глубина заложения кабельной линии от планировочной отметки должна быть 0,9м, под автомобильными дорогами – 1,0м. Расстояние между взаиморезервированными кабелями должно быть не менее 1 метра.
- При прохождении КЛ по зелёным насаждениям корректировать трассу по месту с учётом конкретного расположения деревьев.
- При прохождении КЛ по участкам с насаждениями инженерными коммуникациями необходимо осуществлять шурфление для точного определения трассы и мест пересечений.
- В целях пожарной безопасности ввода в здания ТП выполняются в хризотелцементных трубах. Кабели в трубах уплотнить с двух концов.
- Кабельные линии параллельно фундаментам зданий и сооружений прокладываются на расстоянии не менее 0,6 метров.
- Расстояние от кабельной линии до стволов деревьев должно быть не менее 2 метров, кустарников – 0,75 метров.
- Вводно-распределительные устройства в жилом доме и других сооружениях устанавливаются по проектам внутренних силовых и осветительных электрических сетей.
- Данный план рассматривать совместно со сводным планом сетей и с планами наружных инженерных сетей смежных разделов проектной документации.

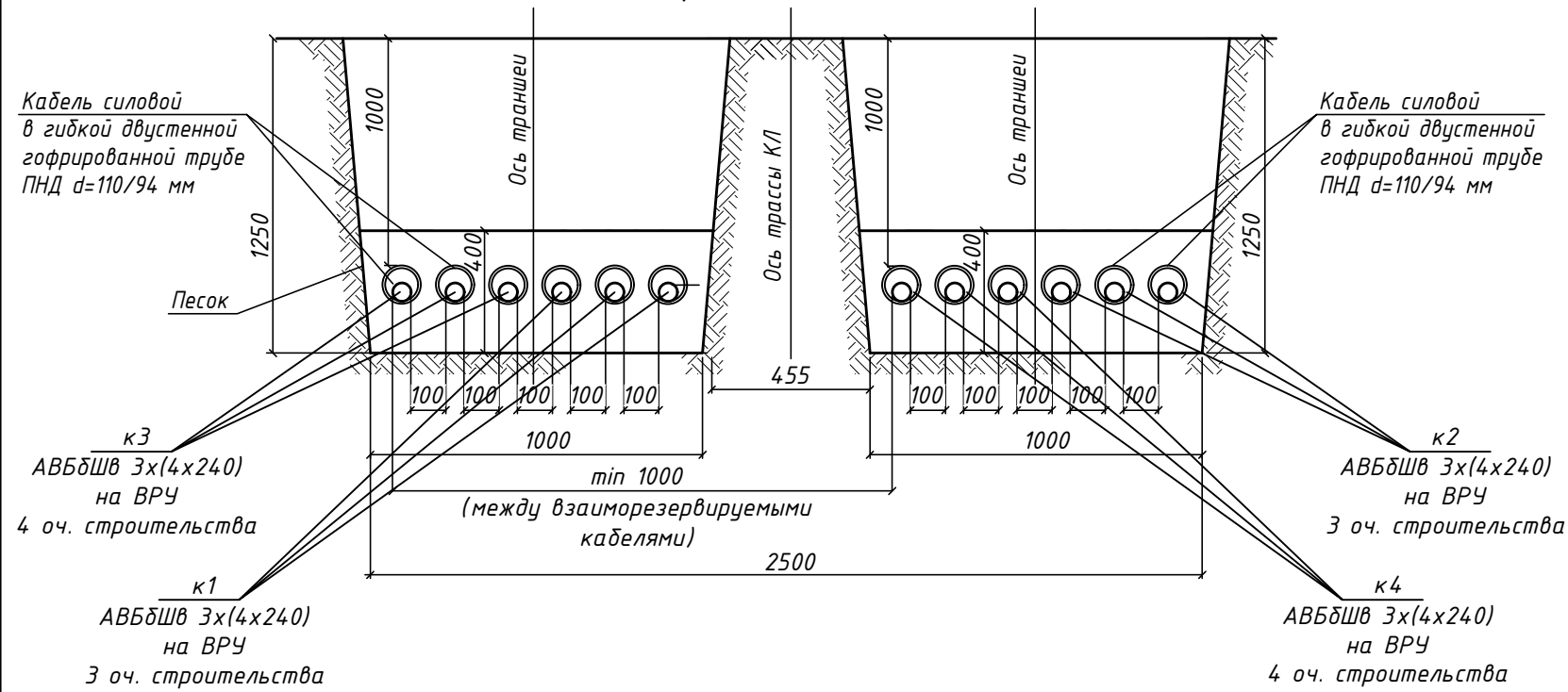
		0013-КАСП-2018-ИОС1	
		Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства	
Изм.	Кол.ч.	Лист	Лист
Разраб.	Кузнецов	06.18	18
		Многоквартирный жилой дом	
Гипр.	Елисеев	06.18	18
Н.контр.	Магурян	06.18	18
		План прокладки низковольтной сети электроснабжения	
		ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"	

Согласовано

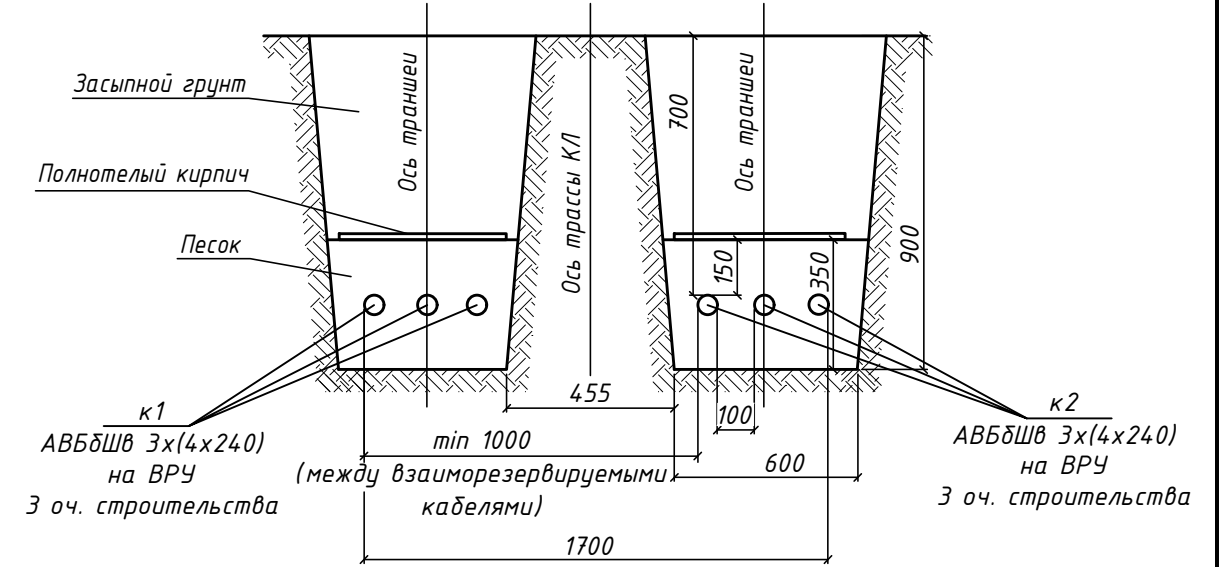
И.И. Н. подл. Подпись и дата

ФОРМАТ А1

1-1.
М 1:20.
(Две траншеи типа Т-15)



2-2
М 1:20.
(Две траншеи типа Т-5)



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

0013-КАСП-2018-ИОС1					
Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями по адресу: г.Рязань, ул.Зубковой, 3 очередь строительства					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кузнецов			<i>[Signature]</i>	06.18
ГИП	Елисеев			<i>[Signature]</i>	06.18
Н.контр.	Магурян			<i>[Signature]</i>	06.18
Многоквартирный жилой дом				Стадия	Лист
Типы траншей. Прокладка кабелей в траншеях				П	19
ООО "ЭКОГАРАНТ-Инжиниринг"				Листов	



«06» _____ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Филиал «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья»
Заместитель директора по реализации и развитию услуг
В.С. Воронков / _____

«___» _____ 2016 г.



ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 070-60-1762/1 на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «МРСК Центра и Приволжья», выданные взамен существующих ТУ № 070-60-1762 от 21.11.2013 г.

Настоящие технические условия разработаны на основании Заявки от 20.11.2013 г. № 871 и письма № 2018 от 28.04.2016 г. и являются неотъемлемой частью Договора об осуществлении технологического присоединения от 16.01.2014 г. № 070/14-12 энергопринимающих устройств ООО «СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ», именуемого в дальнейшем – Заявитель, к электрическим сетям Филиала «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

Настоящие технические условия действительны в течение 3 (трех) лет.
Выполнение настоящих технических условий обеспечивает технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя максимальной мощностью 8 МВт в четыре этапа (I этап - 0,6 МВт; II этап – 0,9 МВт; III этап – 1,296 МВт; IV этап – 5,204 МВт) и объектов электросетевого хозяйства Заявителя:

с образованием после выполнения настоящих технических условий 2 (два) точек присоединения со следующим заявляемым распределением максимальной мощности (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):

- вновь строящаяся ЛЭП-10 кВ от ячейки 10 кВ на 1 с.ш. ПС 110/10 кВ «Песочня» с максимальной мощностью на I этапе – 0,6 МВт, на II этапе – 0,9 МВт, на III этапе – 1,296 МВт; на IV этапе – 5,204 МВт.

- вновь строящаяся ЛЭП -10 кВ от ячейки 10 кВ на 2 с.ш. ПС 110/10 кВ «Песочня» (резерв) с максимальной мощностью на I этапе – 0 МВт, на II этапе – 0,9 МВт, на III этапе – 1,296 МВт; на IV этапе – 5,204 МВт.

Схема присоединения к электрическим сетям филиала «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» обеспечивает электроснабжение энергопринимающих устройств Заявителя в точках присоединения в объеме: на I этапе 0,6 МВт по третьей категории надежности электроснабжения, на II этапе 0,9 МВт по второй категории надежности электроснабжения, на III этапе 1,296 МВт по второй категории надежности электроснабжения, на IV этапе 5,204 МВт по второй категории надежности электроснабжения.

I. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОСНОВНОМУ (ПЕРВИЧНОМУ) ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Выполнить в сроки, устанавливаемые Договором об осуществлении технологического присоединения, но не позднее окончания срока действия настоящих технических условий (максимальная схема прилагается):

1.1. По I-му этапу:

1.1.1. Строительство двух ячеек 10 кВ на 1 с.ш. и 2 с.ш. ПС «Песочня».

1.1.2. Строительство ЛЭП-10 кВ №1 и ЛЭП-10 кВ №2 от вновь построенных ячеек 10 кВ на 1 с.ш. ПС «Песочня» до опоры №1 ЛЭП-10 кВ №1 и опоры №1 ЛЭП-10 кВ №2.

1.1.3. Строительство РП (ТП)-10 кВ.

1.1.4. Строительство ЛЭП-10 кВ №1 ПС «Песочня» от опоры № 1 до РП (ТП)-10 кВ.

1.2. По 2-му этапу:

1.2.1. Строительство ТП-10/0,4 кВ.

1.2.2. Строительство ЛЭП-10 кВ № 2 ПС «Песочня» от опоры № 1 до РП (ТП)-10 кВ.

1.3. По 3-му этапу:

1.3.1. Строительство ТП-10/0,4 кВ.

1.4. По 4-му этапу:

1.4.1. Строительство ТП-10/0,4 кВ.

2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБОРУДОВАНИЮ СИСТЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

2.1. Оснастить объекты электросетевого хозяйства, указанные в разделе 1 настоящих технических условий противоаварийной и сетевой автоматикой, а также впервые вводимое основное (первичное) электротехническое оборудование на этих объектах микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики.

2.2. Выполнить учет электроэнергии в соответствии со следующими требованиями:

в соответствии с Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (СО 153-34.09.101-94);

точки учета согласовать с Филиалом «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

обеспечить интеграцию с АИИС КУЭ филиала «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» с организацией ежедневной передачи результатов измерения, информации о состоянии средств измерения и объектов измерения.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩИМ УСТРОЙСТВАМ

3.1. Предусмотреть участие нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий ПА (АЧР).

3.2. В случае выявления при проектировании согласно пункту 4.1 настоящих технических условий возможности нарушения соотношения потребления активной и реактивной мощности: нарушение критерия $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ на шинах 10 кВ РП Заявителя, в целях поддержания соотношений потребления активной и реактивной мощности оснастить объекты электросетевого хозяйства Заявителя, указанные в разделе 1 настоящих технических условий, средствами компенсации реактивной мощности и автоматикой регулирования напряжения.

3.3. При наличии непрерывных технологических процессов, нарушение которых связано с высокими материальными затратами, оснастить электрические сети Заявителя средствами, обеспечивающими нечувствительность систем управления непрерывным технологическим процессом к провалам напряжения в соответствии с ГОСТ 32144-2013 в сети 10 кВ и выше.

3.4. Для электроснабжения энергопринимающих устройств Заявителя, включенных в объем технологической и аварийной брони, Заявитель обеспечивает установку автономных резервных источников питания. Заявитель обязан поддерживать устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении внеплановых отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРИСОЕДИНЕНИЮ

4.1. Заявитель выполняет мероприятия, указанные в пунктах 1.1.3., 1.1.4., 1.2., 1.3., 1.4. с учетом требований разделов 2 и 3 настоящих технических условий, включая разработку проектной документации. Заявитель обязан согласовать задание на проектирование и проектную документацию с Филиалом «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» и проектную документацию с Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Рязанское РДУ.

4.2. Филиал «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» выполняет мероприятия, указанные в пунктах 1.1.1., 1.1.2. с учетом требований раздела 2 настоящих технических условий, включая разработку проектной документации.

При необходимости выполнения работ по модернизации (замене) систем технологического управления на объектах третьих лиц затраты на такие работы должны быть разделены по соответствующим объектам, урегулирование отношений с третьими лицами по выполнению работ на принадлежащих им объектах осуществляет Филиал «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

4.3. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с Филиалом «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» и Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Рязанское РДУ с корректировкой утвержденных технических условий.

4.4. Провести проверку выполнения настоящих технических условий с участием представителей Филиала «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» и Филиала ОАО «СО ЕЭС» Рязанское РДУ по каждому этапу.

4.5. Получить от Филиала «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» акт о выполнении технических условий, согласованный Филиалом ОАО «СО ЕЭС» Рязанское РДУ по каждому этапу.

4.6. Обеспечить участие представителей Филиала «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья» и Филиала ОАО «СО ЕЭС» Рязанское РДУ в осмотре (обследовании) присоединяемых энергопринимающих устройств и объектов электросетевого хозяйства должностным лицом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный энергетический надзор по каждому этапу.

4.7. Получить разрешение федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный энергетический надзор на допуск в эксплуатацию объектов электросетевого хозяйства Заявителя и объектов электросетевого хозяйства Филиала «Рязаньэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья», указанных в пунктах 1.1-1.4 настоящих технических условий.

Приложение. Пояснительная схема присоединения энергопринимающих устройств Заявителя к электрическим сетям Филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» на 1 л. в 1 экз.