

ИП Щербинин Ю.Д.

**350901, РФ, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Жлобы, д. 1/1, кв. 63
ИНН 231102055206 ОГРН 312231121300119**

**Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, 8.
Корректировка 2**

Проектная документация

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Книга 1. Многоэтажный жилой дом со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения литер 2

20027/К2-2-ИОС1

Том 5.1.1

Краснодар, 2022

ИП Щербинин Ю.Д.

**350901, РФ, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Жлобы, д. 1/1, кв. 63
ИНН 231102055206 ОГРН 312231121300119**

**Многоэтажные жилые дома со встроенно-
пристроенными помещениями общественного
назначения по адресу: Краснодарский край,
г. Армавир, Северный жилой район, 8.
Корректировка 2**

Проектная документация

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

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

**Книга 1. Многоэтажный жилой дом со встроенно-
пристроенными помещениями общественного
назначения литер 2**

20027/К2-2-ИОС1

Том 5.1.1

Главный инженер



Т.В. Стрельников

Главный инженер проекта



А.З. Абульфат


Краснодар, 2022

Обозначение	Наименование	Примечание
20027/К2-2-ИОС1	Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, 8. Корректировка 2. Литер 2	
	Титульный лист	
20027/К2-2-ИОС1-С1	Содержание тома	на 2 листах
20027/К2-2-ИОС1.ТЧ	Текстовая часть	на 11 листах
20027/К2-2-ИОС1	Графическая часть проекта:	на 20 листах
20027/К2-2-ИОС1 (лист 1)	Принципиальные схемы питающих сетей ВУ1, ВУ2, ВУ2.1 (жилая часть)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 2)	Принципиальная схема питающих сетей ВУ3 (встроенные помещения)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 3)	Принципиальная схема распределительной сети ЩРНПТ (насосная пожаротушения)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 4)	Принципиальная схема распределительной сети ЩРк (помещение консьержа)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 5)	Принципиальные схемы этажных и квартирных щитов на 2÷13 этажах от шахты №1	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 6)	Принципиальные схемы этажных и квартирных щитов на 14 этаже от шахты №1	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 7)	Принципиальные схемы этажных и квартирных щитов на 2÷13 этажах от шахты №2	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 8)	Принципиальные схемы этажных и квартирных щитов на 14 этаже от шахты №2	

Взаим.инвен.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

20027/К2-2-ИОС1-С1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		Абульфат			03.22
Содержание тома					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	2
ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар					

Обозначение	Наименование	Примечание
20027/К2-2-ИОС1 (лист 9)	Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.1 (встроенные помещения)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 10)	Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.2 (встроенные помещения)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 11)	Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.3 (встроенные помещения)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 12)	Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.4 (встроенные помещения)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 13)	Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.5 (встроенные помещения)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 14)	Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.6 (встроенные помещения)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 15)	Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.7 (встроенные помещения)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 16)	Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.8 (встроенные помещения)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 17)	Принципиальная схема распределительной сети ЩУРкл.1 (кладовые на отм.-2,800)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 18)	Принципиальная схема распределительной сети ЩУРкл.2 (кладовые на отм.0,000)	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 19)	Световое ограждение. Схема управления. Эскиз установки заградительного огня	
20027/К2-2-ИОС1 (лист 20)	Схема заземления (зануления) и молниезащиты	

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взаим. инвен. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

20027/К2-2-ИОС1-С1

Лист

2

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Силовое электрооборудование

Общая часть

Раздел «Силовое электрооборудование» как часть проектных решений по объекту «Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, 8. Корректировка 2» для Литера 2 разработан на основании:

- Технических условий №ТУ110/6-АС от 21.01.2021, выданных ООО «Кедр»;
- Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. от 17.09.2018 №1096) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
- Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 31565-2012 – «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
- ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;
- ГОСТ Р 50571.5.54-2013 (МЭК 60364-5-54:2011) «Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов»;
- ПУЭ изд.7 «Правила устройства электроустановок»;
- ПТЭЭП – «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- СП 256.1325800.2016 «СП31-110-2003. Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»;
- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95»;
- СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
- РД-34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей»;
- РД34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
- СО-153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- Технического циркуляра 16/2007 от 13.09.2007 «О прокладке взаимнорезервирующих кабелей в траншеях»;

20027/К2-2-ИОС1.ТЧ

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического назначения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Силовое электрооборудование. Текстовая часть.	Стадия	Лист	Листов
							П	1	11
						ИП Щербинин Ю.Д. г. Краснодар			
Гип		Абульфат			03.22				
Разраб		Иващенко			03.22				
Должность		Фамилия		Подпись	Дата				

рациональной прокладки сетей электроснабжения и с условием обеспечения требуемой степени по надёжности электроснабжения.

В соответствии с вышеперечисленным сформирована схема электроснабжения объекта.

Для распределения электроэнергии для нужд жилого дома в качестве вводно-распределительных устройств, приняты щиты ВУ1/ШР1, ВУ2/ШР2, ВУ2.1/ШР2.1.

Для нужд встроенных помещений приняты к установке щиты ВУ3/ШР3.

Все принятые к установке щиты являются модернизированными типовыми изделиями серий ВРУ1 и ВРУ3, и устанавливаются в электрощитовой в подвальном этаже (отм.-2,800).

Кроме того, проектом приняты:

- силовой распределительный шкаф индивидуального изготовления с автоматическими выключателями ЩРнпт, устанавливаемый в помещении насосной;
- учётно-распределительные щиты групп кладовых в подвальном и на первом этажах ЩУРкл.1, ЩУРкл.2;
- учётно-распределительные щиты индивидуальных кладовых – «индивидуальные узлы учёта» (по заданию Заказчика).

Питающая схема здания имеет стояковую систему электроснабжения, для вертикальной прокладки распределительных линий в части АР предусмотрены в 3-х местах электротехнические каналы (обозначены «стояк №1», «стояк №2», «стояк №3»), проходящие по всей высоте здания. Один из каналов имеет выход на кровлю.

Электрооборудование этажей: во внеквартирных коридорах на каждом этаже предусматриваются ниши для установки этажных щитов типа ЩЭ с отделением слаботоочных устройств, в котором устанавливаются аппараты защиты вводов в квартиры, счетчики активной энергии и штепсельная розетка.

Электрооборудование квартир: в каждой квартире предусматривается установка квартирного щитка, в котором устанавливаются автоматические выключатели для осветительных групп и группы бытовых кондиционеров, дифференциальные автоматы для розеточных групп; предусмотрен электрический звонок с кнопкой у входной двери. В качестве квартирных щитков приняты щитки модульного типа.

Учёт расхода электроэнергии осуществляется счётчиками активной энергии на вводах ВРУ, а так же дополнительно установленными счетчиками прямого включения для учета электроэнергии, потребляемой электропотребителями общедомовых помещений, лифтового хозяйства, каждой из квартир и каждой группы помещений коммерческого назначения. Проектом приняты счётчики осуществляющие измерение и многотарифный учёт активной электроэнергии в трёхфазных цепях, с возможностью передачи данных по цифровому интерфейсу RS485 в единую систему параметризации и учёта потребляемой электроэнергии проектируемого объекта.

Электроснабжение жилого дома осуществляется 2-мя отдельными кабельными вводами (по 2 взаимнорезервируемых ввода) к ВУ1, ВУ3 от разных шин 0,4кВ проектируемой трансформаторной подстанции на напряжение 380/220В. Электроснабжение ВУ2, ВУ2.1 осуществляется от нижних контактных присоединений вводных автоматических выключателей ВУ1 2-мя взаимнорезервируемыми вводами.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.№ подл.	Взам. инв.№
							Подпись и дата

						20027/К2-2-ИОС1.ТЧ		Лист
								3

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

Максимальная мощность проектируемого жилого дома Литер 2 со встроенными помещениями в штатном режиме составляет **0,251 МВт**.

Расчет нагрузок жилого дома выполнен согласно СП 256 -1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа" (1) и РД34.20.185-94 "Инструкция по проектированию городских электрических сетей" (2).

1. Ркв.= 138кв-р x 1,4468 кВт/кв-ра x k = 199,66 кВт x 1,1 = 219,6 кВт,

с учетом кондиционирования (k=1,1) по табл.7.1(1) и п.2.1.8. (2);

2. Лифты nΣ=2шт. : Рр.лΣ= (5,0+8,5) x 0,9 = 13,5 x 0,9 = 12,2 кВт,

с kc=0,8 по табл.7.4 (1) для 4-х лифтов в домах высотой выше 12-ти этажей;

3. Силовая общедомовая нагрузка (системы водо- и теплоснабжения):

Рр.с.Σ= Рр.ИТП + Рр.УПД = 5,0 + 2,2 = 7,2кВт;

4. Встроенные помещения (офисы) учётом коэффициента участия в максимуме нагрузки по табл.7.13:

Рр.встр. = k x Рвстр.Σ = 0,6 x 23,2 = 13,9кВт

ИТОГО по ф-ле 7.1.10:

Ррж.д.= Ркв.+ 0,9x(Рл + Рр.с.Σ) + Рр.встр. = 219,6 + 0,9x(12,2 + 7,2) + 13,9= 251,0кВт

Основными электроприемниками Литера 2 являются:

- электрическое освещение МОП;
- лифты;
- насосы индивидуального теплового пункта и установок повышения давления в системе хозяйственно-питьевого водопровода;
- слаботочные системы, противопожарная сигнализация и автоматика;
- осветительные, розеточные нагрузки квартир и кухонных электроплит;
- нагрузки бытовых кондиционеров квартир в летний период времени;
- общее освещение, офисная техника и системы общеобменной вентиляции и кондиционирования (в летнее время) встроенных помещений (офисы).

г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

В отношении обеспечения надежности электроснабжения потребители электроэнергии жилого дома к I и II категориям согласно требованиям ПУЭ.

Потребители электроэнергии жилого дома, являющиеся электроприемниками систем противопожарной защиты (СПЗ) относятся к I-ой категории и для их питания в проекте предусмотрено отдельное вводно-распределительное устройство с АВР на вводе – ВУ2/ШР2, корпус которого окрашен в красный цвет.

Для силовых электроприёмников, относящихся к I-ой категории по надежности электроснабжения, но не являющихся электроприемниками систем противопожарной защиты (СПЗ) в проекте предусмотрено вводно-распределительное устройство с АВР на вводе – ВУ2.1/ШР2.1.

Щиты I категории по надежности электроснабжения запитаны двумя кабелями от независимых источников через блок-модуль автоматического ввода резерва АВР.

Основным требованием к надёжности обеспечения электроэнергией электроприёмников систем противопожарной защиты (СПЗ) - является сохранение их работоспо-

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
--------------	----------------	-------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	20027/К2-2-ИОС1.ТЧ	Лист
							4

е) Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Мероприятия по компенсации реактивной мощности должны быть выполнены на шинах 0,4кВ проектируемой двухтрансформаторной подстанции, от которой осуществляется электроснабжение объекта.

Проектные решения по организации систем управления и автоматизации разрабатываются в комплектах марок ПБ, АПС-АДУ-АПТ, АВК, АТМ. При этом, в настоящем комплекте предусмотрены независимые расцепители в составе автоматических выключателей, питающих системы общеобменной вентиляции для отключения указанных электроприёмников по сигналу «Пожар» от ППС; формирование отключающего сигнала производится в соответствующих разделах проекта. Кроме того, устройства управления, указанные в однолинейных электрических схемах настоящего раздела, являются комплектными устройствами или устройствами индивидуального формирования, и принимаются к установке соответствующих разделов проекта.

Для осуществления диспетчеризации учета потребления электроэнергии проектом приняты счётчики осуществляющие измерение и многотарифный учёт активной и реактивной электроэнергии в трёхфазных цепях, с возможностью передачи данных по цифровому интерфейсу RS485 в единую систему параметризации и учёта потребляемой электроэнергии.

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 учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование;

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по энергосбережению:

- для освещения общедомовых применены энергоэффективные источники света типа: светодиодные, КЛЛ;
- применена пусковая аппаратура с использованием частотных преобразователей, что позволяет значительно снизить пусковые и номинальные токи в установках повышения давления в системе хозяйственно-питьевого водопровода;
- система управления освещением помещений, обеспечивает отключение части светильников, в соответствии с изменением естественной освещенности;
- для учёта электроэнергии проектом приняты счётчики осуществляющие учёт активной и реактивной электроэнергии по нескольким тарификационным режимам.

ж 1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов;

Учёт расхода электроэнергии жилого дома осуществляется счётчиками активной электроэнергии, установленными на вводах всех ВРУ, а также дополнительно установленными счетчиками прямого включения для учета электроэнергии, потребляемой нагрузкой общедомовых помещений. Территориально указанные приборы учета электроэнергии расположены в электрощитовых.

Проектом предусмотрен поквартирный учет электроэнергии - приборы учета (по количеству квартир) установлены в щитах этажных, расположенных в межквартирных

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

						20027/К2-2-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

поэтажных коридорах. Так же предусмотрен учёт электроэнергии, потребляемой группами коммерческих помещений, выделенных в хозяйственном отношении – приборы учёта установлены в учетно-распределительных щитах встроено-пристроенных помещений.

Проектом приняты счётчики, осуществляющие измерение и многотарифный учёт активной электроэнергии в трёхфазных и однофазных цепях, с возможностью передачи данных по цифровому интерфейсу RS485 в единую систему параметризации и учёта потребляемой электроэнергии. Система удалённого сбора данных с электросчётчиков предназначена для автоматизации процессов получения, хранения, обработки и анализа информации, необходимой для осуществления технического и коммерческого учёта электроэнергии, и позволяет полностью исключить безучётное потребление электроэнергии.

Структурная связь между сервером центра обработки данных (ЦОД) и приборами учёта у потребителей осуществляется устройствами сбора и передачи данных (УСПД) через сеть Internet. УСПД устанавливают подключение к серверу ЦОД через VPN соединение, чем обеспечивается защищенный обмен данными. УСПД работает под управлением специализированного программного обеспечения. Основными функциями УСПД являются:

- сбор показаний счетчиков в автономном режиме и сохранение их в архиве сроком до 3-х лет;

- передачу полученных показаний от счетчиков на сервер ЦОД;

- передачу на сервер ЦОД по запросу архивных показаний счетчиков;

- получение команд для счетчиков от сервера ЦОД, их передачу счетчикам и передачу на сервер результатов их исполнения;

- передачу на сервер ЦОД информации о состоянии радиосети.

Сервер центра обработки данных (ЦОД) располагается в отделе технического аудита (АТО) энергосбытовой компании.

з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Для электроснабжения принята блочная двухтрансформаторная подстанция с кабельными выводами 0,4 кВ с трансформаторами напряжением 10/0,4 кВ, мощностью 2x1000 кВА, устанавливаемая на территории проектируемого объекта.

и) Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства – для объектов производственного назначения

В объем настоящего проекта не входят.

к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

В проекте принята система заземления TN-C-S. Подключение вводно-распределительных устройств выполняется отдельными вводами от трансформаторной подстанции. PEN-проводники вводных кабелей присоединяются к РЕ-шине ВУ и далее РЕ- и N- проводники разделены по всей электроустановке в соответствии с 1.7.135 ПУЭ.

Во всех ВРУ предусматриваются изолированные от корпусов шины N и неизолированные шины РЕ. Гальваническая связь между проводниками N и РЕ в системе распределения электроэнергии отсутствует.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.					Кол.уч					Лист					№ док.					Подпись					Дата					20027/К2-2-ИОС1.ТЧ										Лист																															
																																																																						7	

Лист
7

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

- а) голубого цвета - для обозначения нулевого рабочего проводника;
- б) двухцветная комбинация зелено-желтого цвета - для обозначения защитного или нулевого защитного проводника;
- в) двухцветная комбинация зелено-желтого цвета по всей длине с голубыми метками на концах линии, которые наносятся при монтаже - для обозначения совмещенного нулевого рабочего и нулевого защитного проводника.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала все металлические нетоковедущие части электрооборудования, согласно ПУЭ, заземляются с помощью нулевых защитных проводников) и проводников системы уравнивания потенциалов.

В качестве заземлителей приняты естественные заземлители - металлическая сетка фундамента здания, уложенная в ростверке (согласно п. 1.7.109 ПУЭ). Сетка фундамента должна быть соединена с арматурой ж/б конструкций стен и колонн сварным соединением и далее соединена с ГЗШ стальной полосой 5x40мм в 2-х местах. Для сварного присоединения к арматуре ж/б конструкций выполняются закладные детали (см. комплект КЖ). В качестве ГЗШ приняты РЕ-шины вводных устройств ВУ1, ВУ3 в электрощитовой.

С целью уравнивания потенциалов все строительные металлоконструкции здания, металлические двери входов (в т.ч. в квартиры), стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, вводимые в здание, присоединяются к системе уравнивания потенциалов. Способ присоединения оборудования и трубопроводов к системе заземления и уравнивания потенциалов указан в соответствующих разделах проекта и выполняется организациями, монтирующими это оборудование (см. п. 6.12.9 СП 76.13330.2016).

Магистраль заземления системы уравнивания потенциалов выполнена из полосовой стали 5x40мм и проложена под потолком подвального этажа, вдоль прохода магистралей электросетей и в электротехнических каналах. В помещениях электрощитовой, ВНС, ИТП и узлов ввода, выполнены внутренние контуры ОСУП из стальной полосы 4x40мм, проложенный открыто на высоте 0,25м от пола. Все соединения выполняются при помощи сварки.

Специально проложенные заземляющие и нулевые защитные проводники должны иметь отличительную окраску согласно п. 1.1.29 ПУЭ и ГОСТ Р 50462. Каждая часть электрооборудования присоединяется к заземляющему устройству в местах обозначенных заводом-изготовителем, знаком по ГОСТ 21130-75*.

Электромонтажные работы и заземление должны быть оформлены соответствующими актами на скрытые работы и выполнены согласно СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85». Комиссией в составе представителей электромонтажной организации и строительного-монтажной организации должны быть составлены акты приемки работ по соединению закладных изделий колонн и фундаментов.

Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки, предусмотрены устройства защитного отключения и дифференциальные автоматы с током утечки 30мА.

Молниезащита жилого дома выполнена в соответствии с СО 153-34.21.122-2003 для III уровня защиты от ПУМ. Для защиты от прямых ударов молнии используется металлическая сетка, выполненная из круглой стали Ø8мм, уложенная наверху на кровлю. Шаг ячеек выполнить не более, чем 10x10м. Все соединения стальных металлоконструкций производятся сваркой.

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

						20027/К2-2-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8

Выступающие над кровлей металлические элементы здания - трубы, вентиляционные устройства, стальные трубы электропроводки, металлические ограждающие конструкции периметра, лестницы, стремянки и т.д. присоединяются к молниеприемной сетке круглой сталью Ø8мм. На участках изменения отметок многоуровневой кровли, подъёмы и опуски молниеприёмной сетки также выполнить круглой сталью Ø8мм.

В качестве естественных токоотводов приняты элементы металлического каркаса здания, обеспечивающие электрическую непрерывность между разными элементами, которая является долговечной и соответствует требованиям п.3.2.4.2 СО 153-34.21.122-2003.

В прокладке горизонтальных поясов нет необходимости, так как металлические каркасы здания, стальная арматура железобетона используются как токоотводы.

В качестве естественного заземляющего устройства используется соединенная между собой арматура железобетонных конструкций фундамента здания.

Молниеприемники и токоотводы жестко закрепляются так, чтобы исключить любой разрыв или ослабление крепления проводников под действием электродинамических сил или случайных механических воздействий (например, от порыва ветра или падения снежного пласта).

Количество соединений проводника сводится к минимальному. Соединения выполняются сваркой, пайкой, допускается также вставка в зажимной наконечник или болтовое крепление.

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

Согласно ПУЭ отходящие от ВРУ питающие и распределительные трехфазные сети выполняются пятипроводными, групповые распределительные однофазные сети – трехпроводными.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями марок ВВГнг(A)-LS и ВВГнг(A)-FR-LS расчетных сечений. Огнестойкие кабели марки ВВГнг(A)-FR-LS приняты для электроснабжения потребителей СПЗ (пожаротушение, противодымные системы, аварийное освещение, противопожарная автоматика и сигнализация, лифты для перевозки пожарных подразделений).

В настоящем проекте приняты следующие способы выполнения электрических проводок:

- питающие линии от распределительных устройств прокладываются по кабельным лоткам по подвальному этажу до электротехнических шахт и далее в них прокладываются в ПВХ жёстких трубах (для сетей СПЗ) и без труб по лестничным лоткам (для сетей, не относящихся к СПЗ); доступ к шахтам осуществляется через этажные щиты на каждом этаже жилой части здания;

- распределительные и групповые сети выполняются кабелями марок ВВГнг(A)-LS, ВВГнг(A)-FR-LS: в ПНД трубах в ж/б конструкциях (в монолите); в ПВХ гибких и жёстких трубах открыто по стенам и потолку; без труб по кабеленесущим системам; по полу в стальных трубах - в технических помещениях;

- на кровле прокладка сетей выполняется в стальных трубах поверх всех покрытий конструкции кровли;

- вводы электропроводки к электродвигателям выполняется в гибком вводе.

При прокладке всех сетей должен выполняться принцип сменяемости проводки.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм.№ подл.	Взам. инв.№
							Подпись и дата

						20027/К2-2-ИОС1.ТЧ		Лист
								9

Вся электропроводка должна обеспечивать возможность распознавания по всей длине проводников по цветам в соответствии с ПУЭ п.2.131.

Сечения проводов и кабелей выбраны по максимально-допустимому току, проверены по потере напряжения, срабатыванию защит при однофазном коротком замыкании на землю и при перегрузках.

Выбор светильников выполнялся с учетом среды помещений, характера выполняемых в помещении работ. Выбор типов светильников для вспомогательных и других помещений выполняется с учетом требований пожарной безопасности. Напряжение сети общего освещения ~380/220В.

Освещенность помещений соответствует СП52.13330.2011 и отраслевым нормам, типы светильников - в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды.

Для освещения всех помещений применяются светильники со светодиодными источниками света, люминесцентными лампами и компактными люминесцентными лампами. Светильники с люминесцентными лампами приняты в комплекте с электронной пускорегулирующей аппаратурой (ЭПРА).

Осветительная арматура для системы общего освещения МОП (мест общего пользования) и технических помещений, применяемая в настоящем проекте имеет класс защиты от поражения электротоком – I. Светильники общего освещения балконов квартир и ванных комнат имеют II-ой класс защиты от поражения электрическим током. Для светильников, используемых в системе ремонтного освещения принята осветительная арматура класса III (на напряжение 12В, 36В).

м) Описание системы рабочего и аварийного освещения

В состав данного раздела включено внутреннее освещение квартир, мест общего пользования (МОП), технических помещений и встроенно-пристроенных помещений. Во всех помещениях принята система общего электроосвещения.

При выполнении проекта электроосвещения здания величины освещенности, коэффициенты запаса и качественные показатели осветительной установки приняты в соответствии со СП52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».

В проекте приняты следующие виды освещения:

- рабочее освещение;
- аварийное освещение (разделённое на эвакуационное, в т.ч. антипаническое и резервное освещение);
- ремонтное освещение.

Резервное освещение предусматривается:

- в электрощитовых;
- в технических помещениях, в которых расположены электроприёмники I категории по надёжности электроснабжения (венткамеры систем противодымной защиты, помещения насосной водяного пожаротушения);

- в помещении консьержа, которое является помещением пожарного поста;

Эвакуационное освещение предусматривается:

- в холлах, коридорах, на лестницах, в проходных помещениях служащих для эвакуации людей.

Эвакуационное (антипаническое) освещение предусматривается во встроенно-пристроенных помещениях, где площади рабочих помещений превышают 60м².

Кроме того, все пути эвакуации обозначены световыми указателями «Выход» с автономными источниками питания, обеспечивающим их работу в течение 3,5 часа в

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

						20027/К2-2-ИОС1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		10

случае исчезновения напряжения в сети аварийного освещения, от которой питаются указатели. Решения по расположению указателей «Выход» принимаются в комплекте «ПБ».

Ремонтное освещение предусмотрено в технических помещениях. Для подключения ручных переносных ламп при проведении ремонтных работ предусматривается штепсельная сеть на напряжение 36В, в помещениях с мокрым технологическим процессом (помещения ВНС, ИТП) – на напряжение 12В.

Питание рабочего освещения МОП жилого дома производится от блока управления рабочим освещением (БУО) в составе ВУ1/ШР1 (ВУ/ШР3). Питание аварийного освещения МОП жилого дома производится от автоматического блока управления аварийным освещением (БУОА) в составе ВУ2/ШР2 (ВУ4/ШР4).

Управление общим электроосвещением помещений выполнено местными выключателями. Управление аварийным освещением мест с естественным освещением осуществляется от фотодатчика в соответствии с порогом естественной освещенности и по сигналу от прибора ППС. Фотодатчик монтируется в протяжном ящике над козырьком так, чтобы на фотоспротивление не попадали прямые солнечные лучи или свет от посторонних источников. Управление рабочим освещением лестниц жилого дома осуществляется от встроенных в осветительные приборы датчиков движения.

В местах без естественного освещения аварийные светильники находятся в режиме постоянного горения.

н) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

В качестве дополнительных источников питания применены аккумуляторные источники бесперебойного питания для приборов пожарной сигнализации и систем связи, а также световых указателей «Выход». Кроме того, во встроенных помещениях, светильники, отнесённые к системе аварийного освещения так же укомплектованы источниками бесперебойного питания.

о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

В рабочем режиме электроснабжение всех ВРУ объекта осуществляется по двум вводам от разных секций шин 0,4кВ - нагрузки равномерно распределены на оба питающих ввода. В аварийном режиме (при исчезновении питания по одному из вводов) предусмотрен автоматический переход нагрузок первой категории надежности на один источник электроснабжения. Нагрузки II категории надежности переключаются в ручном режиме дежурным электротехническим персоналом с соответствующей группой допуска.

Дополнительные аккумуляторные источники питания, описанные в пункте «н» настоящей ТЧ, при пропадании напряжения на основных источниках питания вводятся в работу автоматически посредством комплектной схемы управления.

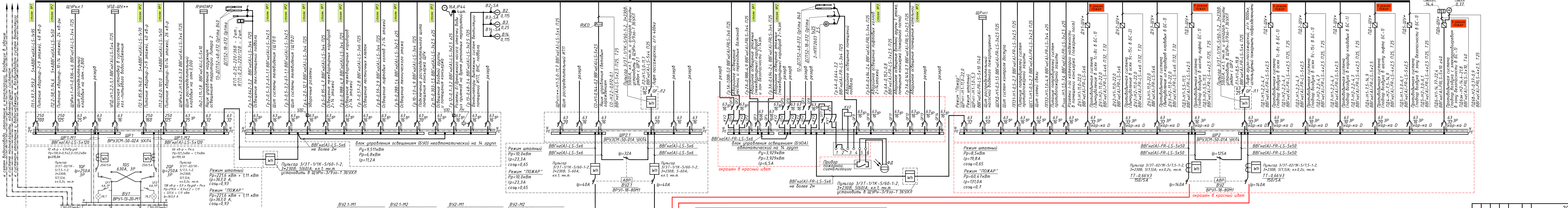
о-1) Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

В проектируемой электроустановке отсутствуют.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

						20027/К2-2-ИОС1.ТЧ	Лист
							11

далее в систему формирования электротехнических стоек с 1-го этажа и выше



Ключ к расшифровке краткой записи данных:
 - Обозначение линии: Расчетная мощность, кВт; Ток, А
 - Марка провода, число и сечение жил, способ прокладки
 - К системам отопления и канализации, входящих в здание
 - К системам вентиляции, кондиционирования, к системам водоснабжения, к системам водоотведения, к системам вентиляции
 - К системам отопления и водоснабжения, к системам водоотведения, к системам вентиляции

Изм. №	по	Лист	Дата
Гл. спец.	Селезнева	03.22	
Инженер	Ивашкина	03.22	
Н.контр.	Селезнева	03.22	

Расчёт электрических нагрузок жилой части со встроенными помещениями Литер 2 в штатном режиме (по СП256.1325800.2016)

- Квартиры: $R_{кв} = 138 \text{ кв} \cdot \text{р} \times 1,4468 \text{ кВт/кв} \cdot \text{ра} = 199,66 \text{ кВт} \times 1,1 = 219,6 \text{ кВт}$, с учетом кондиционирования ($k=1,1$)
- Лифты: $R_{л} = (5,0+8,5) \times 0,9 = 13,5 \times 0,9 = 12,2 \text{ кВт}$ (2 лифта)
- Системы водо- и теплоснабжения: $R_{упд} = 2,2 \text{ кВт}$, $R_{итп} = 5,0 \text{ кВт}$
- Встроенные помещения (офисы): $R_{встр} = 23,2 \text{ кВт}$

ИТОГО: $R_{рж.д} = R_{кв} + 0,9 \times (R_{л} + R_{упд} + R_{итп}) + 0,6 \times R_{встр} = 219,6 + 0,9 \times (12,2 + 2,2 + 5,0) + 0,6 \times 23,2 = 251,0 \text{ кВт}$

1. Устройства защитного отключения (на схемах обозначены "УЗО", с $I_n = 16 \text{ А}$, $I_{ут} = 30 \text{ мА}$) установить внутри соответствующих схеме комплектных распределительных шкафов.

2. Независимые расцепители (на схемах обозначены "РН") установить на защитных аппаратах на отходящих линиях к электроприемникам, которые отключаются по сигналу "Пожар". Формирование сигнала на отключение производится в комплекте марки "АПС".

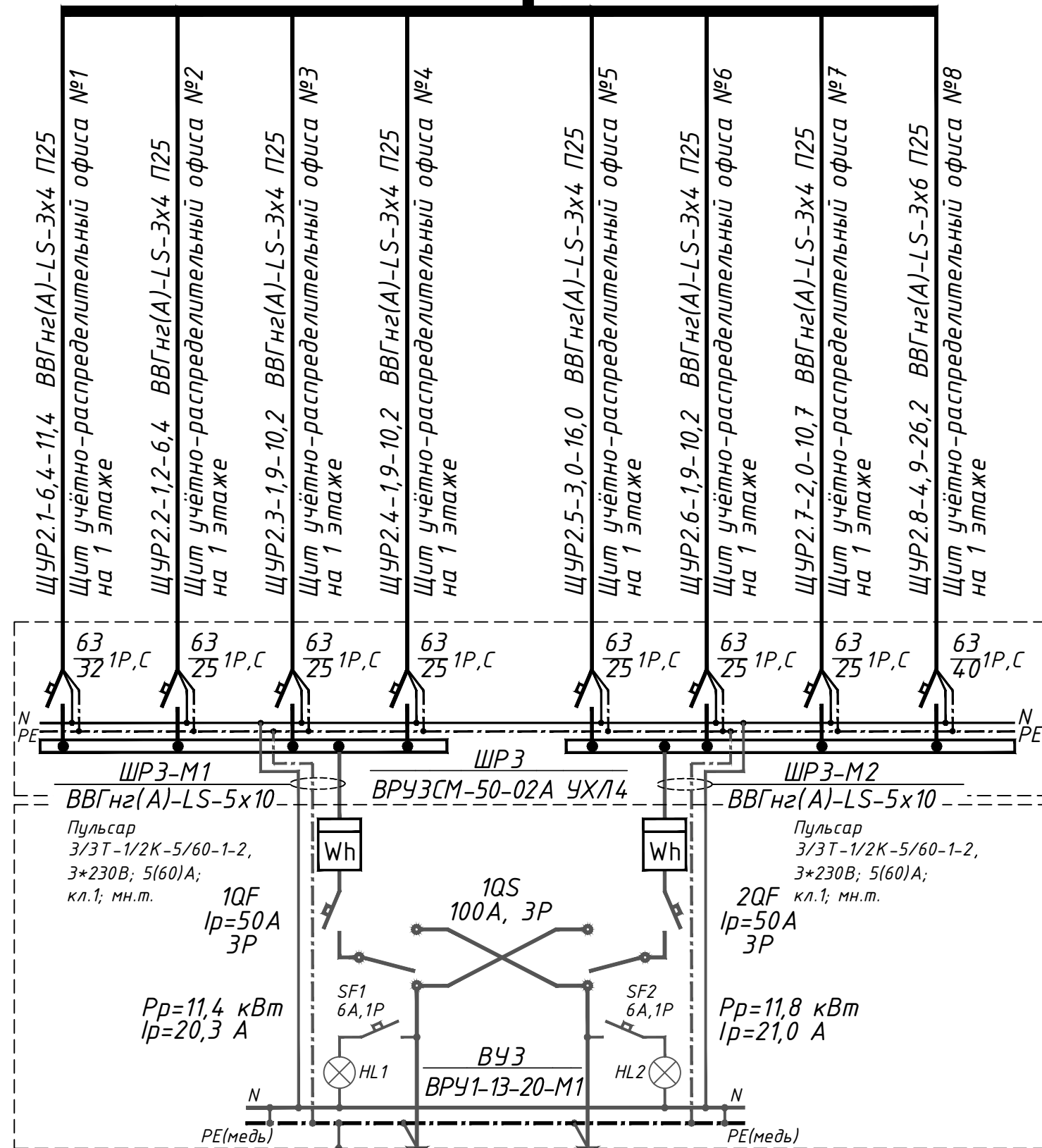
* Шкафы управления вентиляторами систем противодымной защиты приняты к установке в комплекте марки "АПС".

** Шкаф управления многососной установкой повышения давления является комплексным и поставляется совместно с технологическим оборудованием системы хоз.-питьевого водоснабжения.

Щит распределительный (шкаф управления) блочного теплового пункта ЩРитп является комплексным и поставляется в составе технологического оборудования ИТП.

20027/К2-2-ИОС1			
Многоэтажное жилое здание со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: г. Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в Корректировка 2			
Литер 2			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
ГИП	Абульфарат	03.22	
Гл. спец.	Селезнева	03.22	
Инженер	Ивашкина	03.22	
Н.контр.	Селезнева	03.22	
Принципиальные схемы питающих сетей			
ВУ1, ВУ2, ВУ2.1 (жилая часть)			
ИП "Щербинин Ю. Д." г. Краснодар			

далее к учётно-распределительным щитам встроенных помещений



M2.3.1, M2.3.2 - вводы от ТП
см. проект на внутриплощадочные

Режим штатный

P_p=23,2 кВт
I_p=41,4 А,
cosφ=0,85

						20027/К2-2-ИОС1			
						Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Литер 2	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22		П	2	
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22				
Инженер		Ивашенко		<i>[Signature]</i>	03.22				
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22	Принципиальная схема питающих сетей ВУЗ (встроенные помещения)			

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взаим. инвен. №	

Шинопровод, распределительный пункт
Тип, напряжение, В
Сечение шинпровода.
Расчетный ток, А
Руст., Рном., кВт

Аппарат ввода или отходящей линии
Обозначение. Тип.
Номинальный ток, А
Расцепитель или плавкая вставка, А

Кабель, провод
Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение
Обозначение на плане. Длина, м

Пусковой аппарат
Обозначение. Тип.
Номинальный ток, А.
Расцепитель, А.
Уставка теплового реле, А

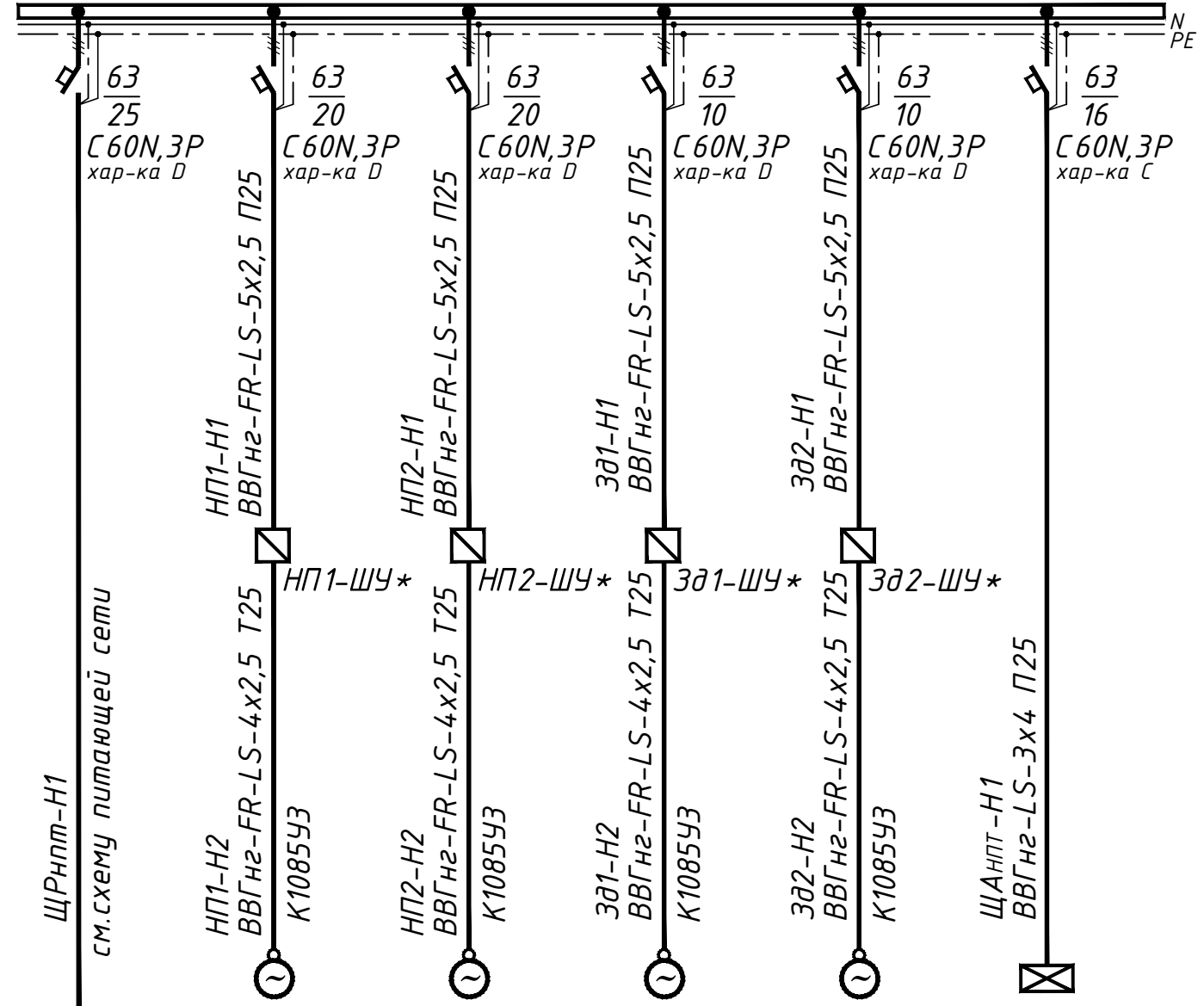
Кабель, провод
Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение
Обозначение на плане. Длина, м

Условное обозначение на плане

Электроприемник или данные питающей сети
Обозначение
Технологич. позиция
Тип
Ррасч., А
Iрасч., А
ΔU, %

Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы

ЩРНПТ
корпус щита распределительного навесного на 26 модулей
КМПН2/26, IP55, компания "ИЭК"



режим "ПОЖАР"

Py=16,5 кВт
Pr=7,5 кВт
Iр=15,9 А
cosφ=0,76

режим дежурный

Py=16,5 кВт
Pr=1,0 кВт
Iр=5,3 А
cosφ=0,85

Обозначение	НП1	НП2	ЗД1	ЗД2	ЩАНПТ
Технологич. позиция					
Тип			МЭОФ-100/25-0,25	МЭОФ-100/25-0,25	
Ррасч., А	7,5	7,5	0,25	0,25	1,0
Iрасч., А	15,9	15,9	0,85	0,85	5,3
ΔU, %					
Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы	Ввод от ЩР2	рабочий	резервный	рабочий	рабочий
		Насосы противопожарные		Щит автоматики насосной	
		Электроприводы задвижек			

* Шкафы управления приняты к установке и учтены в комплекте марки "Автоматизация пожаротушения".

Взаим.инвен.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22
Инженер		Иващенко		<i>[Signature]</i>	03.22
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22

20027/К2-2-ИОС1

Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2

Литер 2	Стадия	Лист	Листов
	П	3	

Принципиальная схема распределительной сети ЩРНПТ (насосная пожаротушения)

ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар

Шинопровод, распределительный пункт
 Тип, напряжение, В
 Сечение шинпровода.
 Расчетный ток, А
 Руст., Рном., кВт

Аппарат ввода или отходящей линии
 Обозначение. Тип.
 Номинальный ток, А
 Расцепитель или плавкая вставка, А

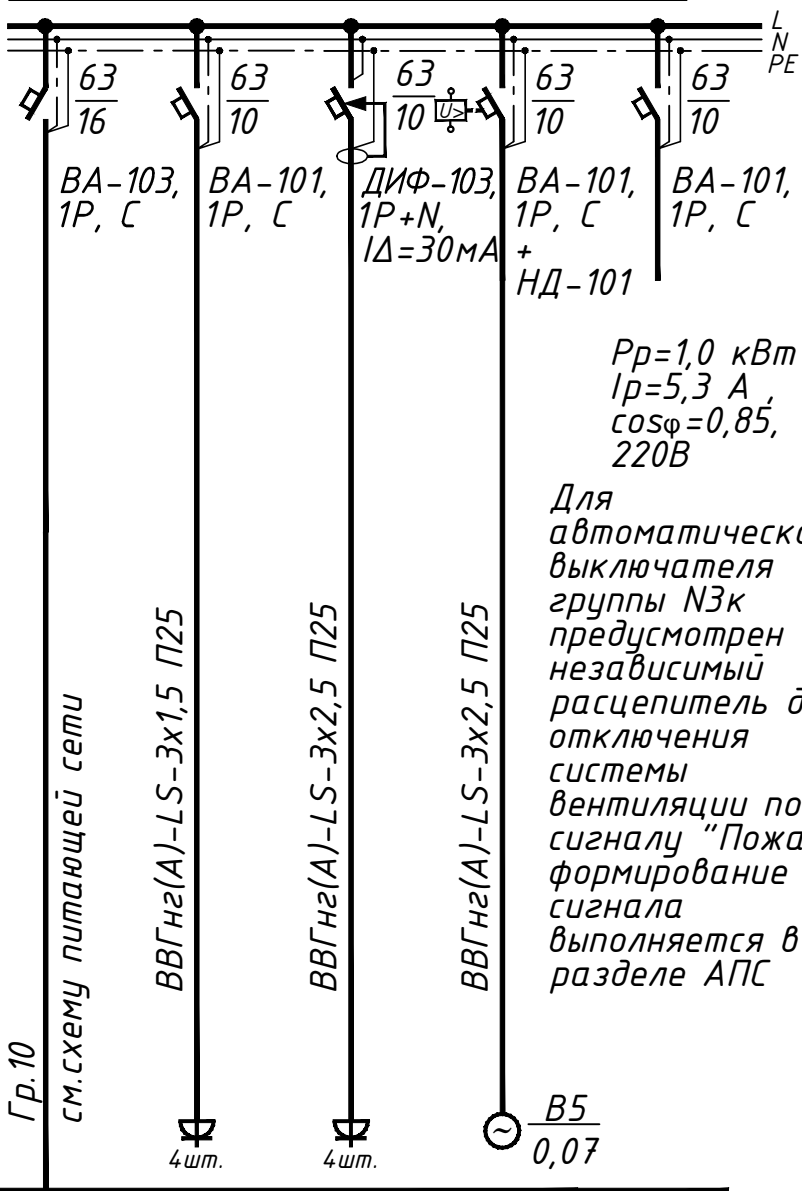
Кабель, провод
 Труба
 Обозначение, марка, кол., число жил и сечение
 Обозначение на плане. Длина, м

Пусковой аппарат
 Обозначение. Тип.
 Номинальный ток, А.
 Расцепитель, А.
 Уставка теплового реле, А

Кабель, провод
 Труба
 Обозначение, марка, кол., число жил и сечение
 Обозначение на плане. Длина, м

Условное обозначение на плане

ЩРк
 корпус щита навесного на 12 модулей
 ЩРН-П-12 PRIME IP41 компания "IEK"



Электроприемник или данные питающей сети	Обозначение		N1к	N2к	N3к	
	Технологич. позиция					
	Тип					
	Prасч., А	1,0	0,24	0,24	0,07	0,45
	Irасч., А	5,3	1,2	1,2	0,5	
	ΔU, %					
Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы		Ввод от БУО ЩР1	Розетки общего назначения	Розетки общего назначения	Вентилятор с/у и КЧИ	резерв

Взаим.инвен.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

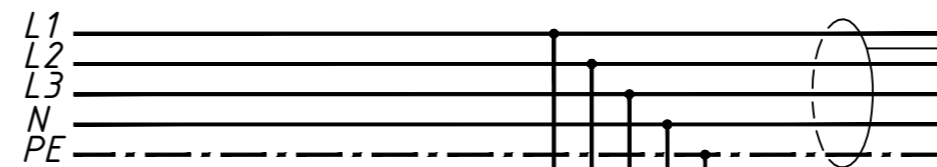
20027/К2-2-ИОС1

Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, 8. Корректировка 2

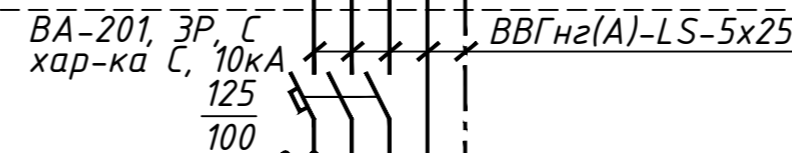
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22
Инженер		Иващенко		<i>[Signature]</i>	03.22
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22

Литер 2
 Принципиальная схема распределительной сети ЩРк (помещение консьержа)

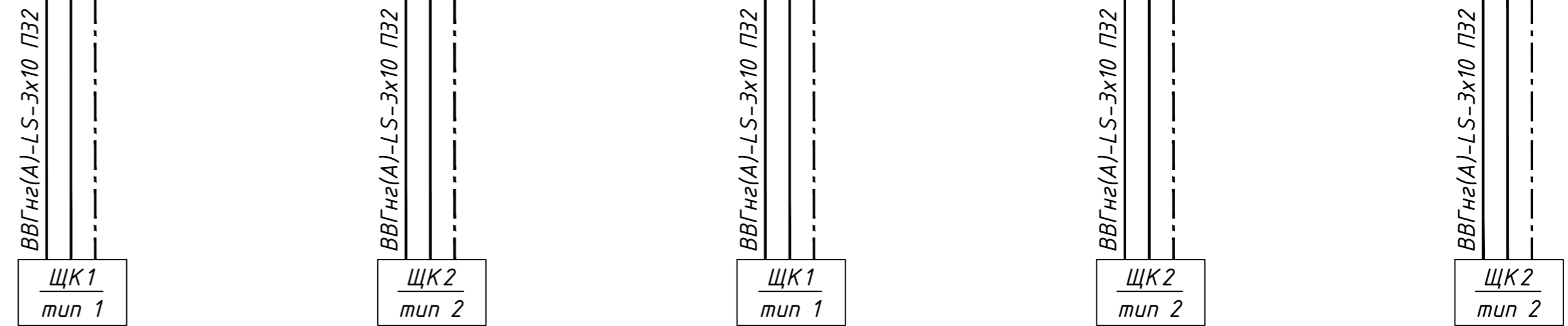
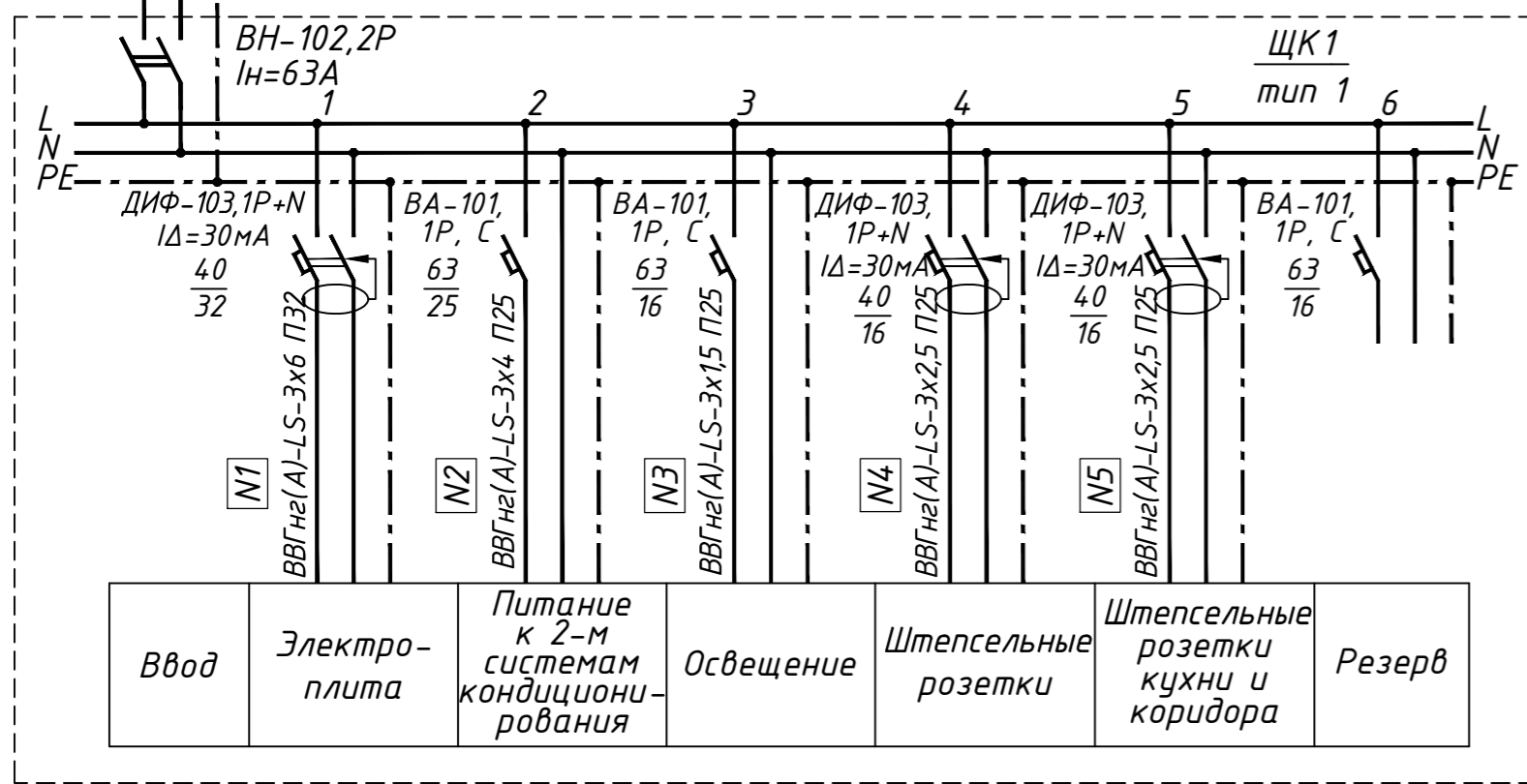
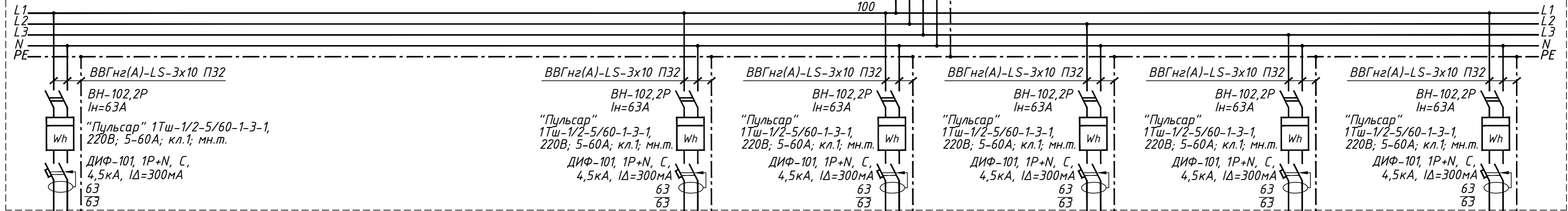
Стадия	Лист	Листов
П	4	
ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар		



П1.1 - 5*АВВГнг2(А)-LS-1х95 2÷9 этажи шахта №1
 П1.2 - 5*АВВГнг2(А)-LS-1х50 10÷13 этажи шахта №1



ЩЭ1.2 ÷ ЩЭ1.13
 этажный щит на 6 квартир



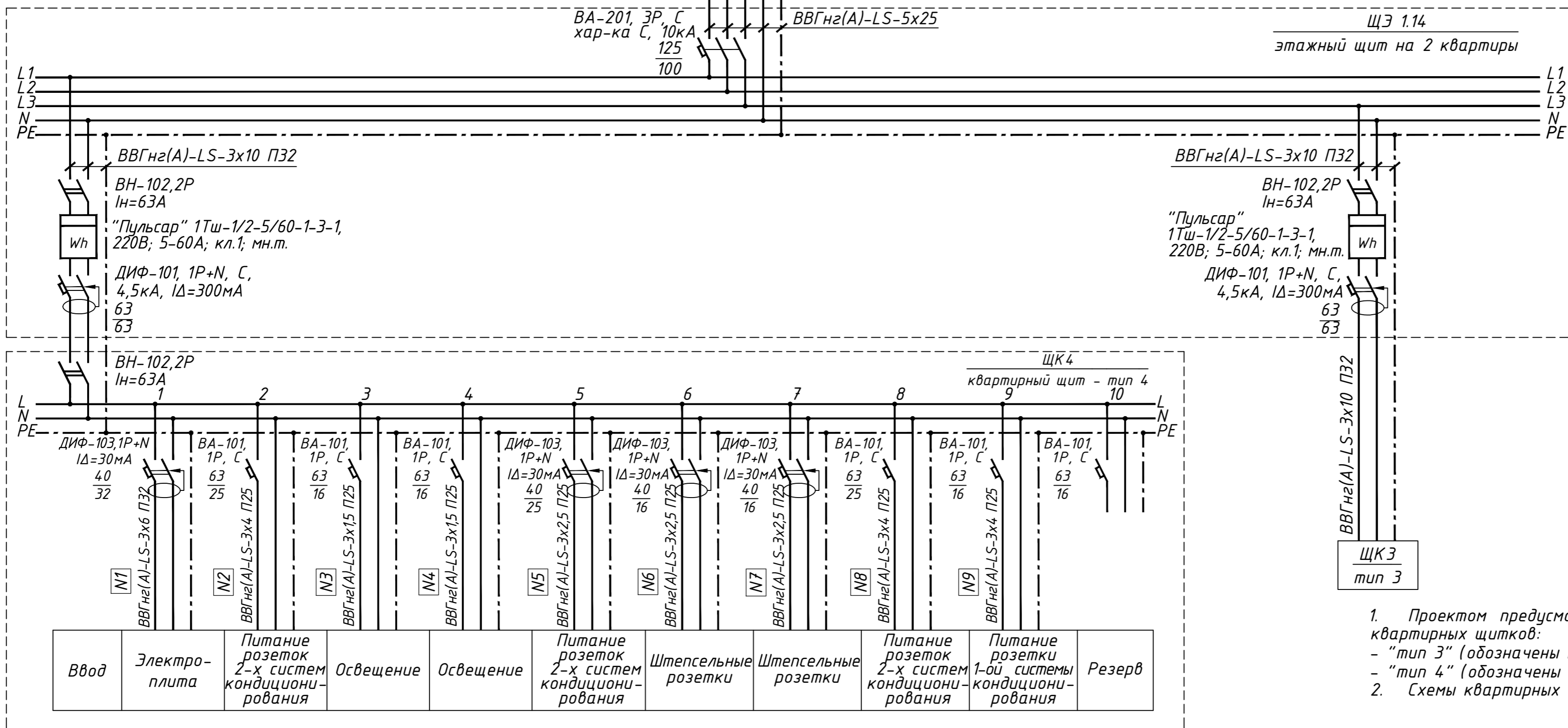
1. Проектом предусмотрены к установке в квартирах следующие типы квартирных щитков:
 - "тип 1" (обозначены ЩК1) - в однокомнатных квартирах;
 - "тип 2" (обозначены ЩК2) - в двухкомнатных квартирах;
 2. Схемы квартирных щитков "тип 2" см. на листе 8-ИОС1.

Инв. № подл. Подпись и дата Взаим. инвент. №

20027/К2-2-ИОС1					
Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, 8. Корректировка 2					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Абдулфат			<i>[Signature]</i>	03.22
Гл. спец.	Селеменева			<i>[Signature]</i>	03.22
Инженер	Иващенко			<i>[Signature]</i>	03.22
Н.контр.	Селеменева			<i>[Signature]</i>	03.22
Литер 2				Стадия	Лист
				П	5
Принципиальные схемы этажных и квартирных щитов на 2÷13 этажах от шахты №1				ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар	

L1
L2
L3
N
PE

П1.2 - 5*ВВГнг2(A)-LS-1x50 14 этаж шахта №1



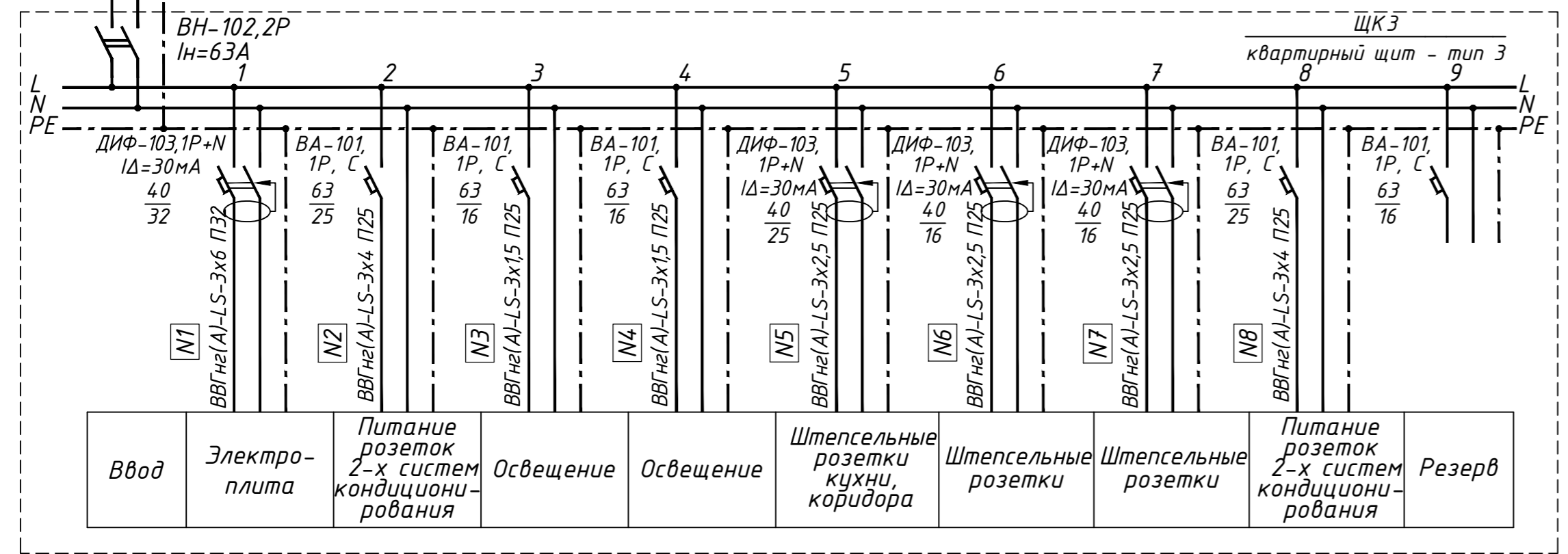
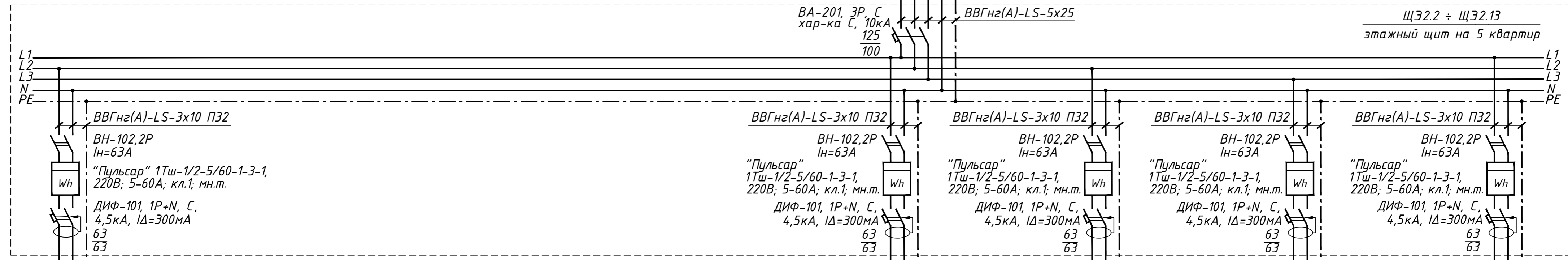
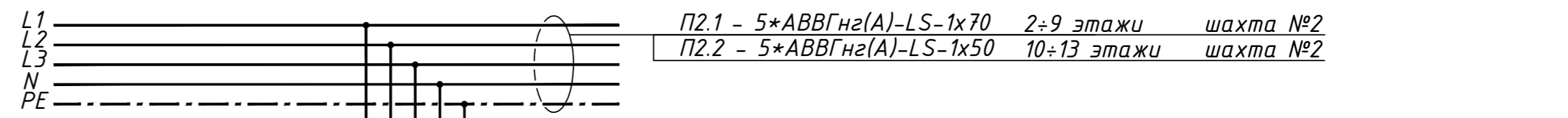
1. Проектом предусмотрены к установке в квартирах следующие типы квартирных щитков:
 - "тип 3" (обозначены ЩК3) - в трёхкомнатной квартире;
 - "тип 4" (обозначены ЩК4) - в четырёхкомнатной квартире.
2. Схемы квартирных щитков "тип 3" см. на листе 7-ИОС1.

Взаим. инвент. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

20027/К2-2-ИОС1					
Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Абдулфат			<i>[Signature]</i>	03.22
Гл. спец.	Селеменова			<i>[Signature]</i>	03.22
Инженер	Ивашенко			<i>[Signature]</i>	03.22
Н.контр.	Селеменова			<i>[Signature]</i>	03.22
Литер 2				Стадия	Лист
Принципиальные схемы этажных и квартирных щитов на 14 этаже от шахты №1				П	6
ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар					

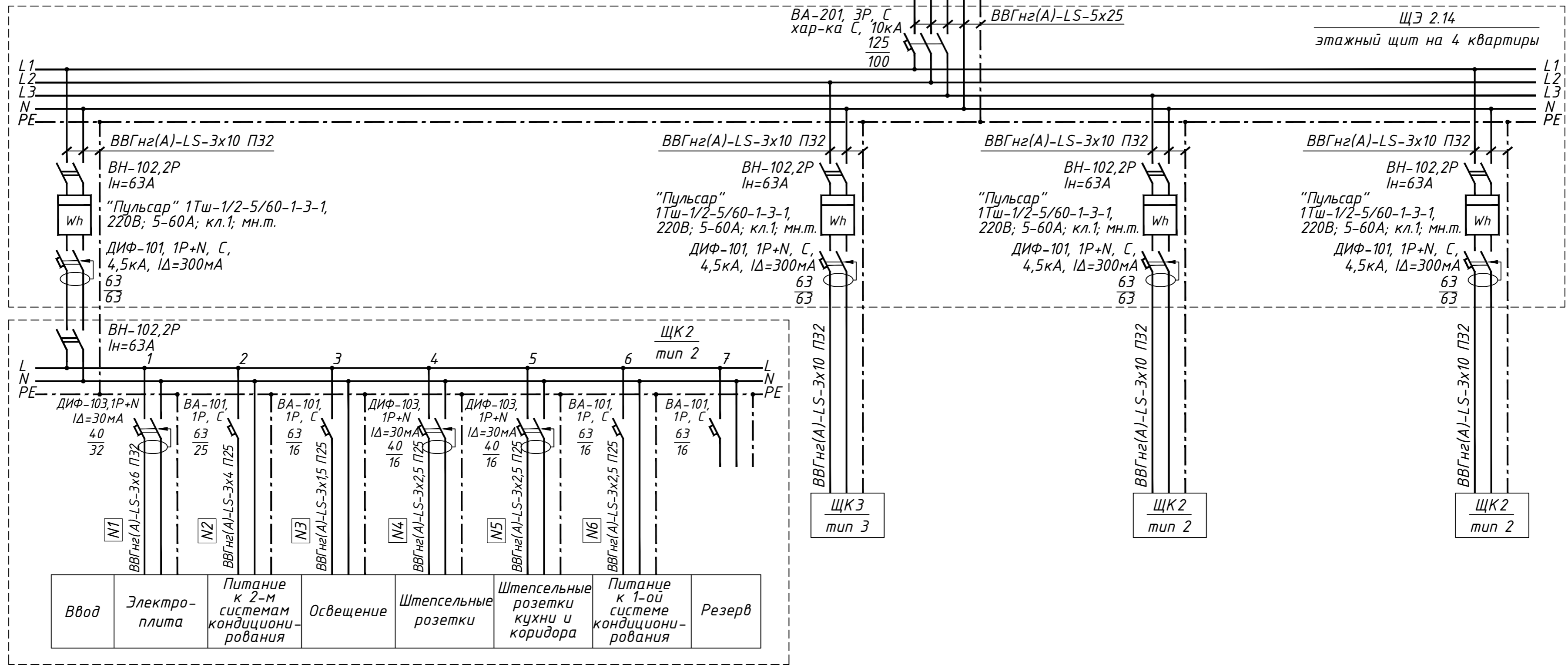


1. Проектом предусмотрены к установке в квартирах следующие типы квартирных щитков:
 - "тип 1" (обозначены ЩК1) - в однокомнатных квартирах;
 - "тип 2" (обозначены ЩК2) - в двухкомнатных квартирах;
 - "тип 3" (обозначены ЩК3) - в трёхкомнатной квартире.
 2. Подключение 4-й и 5-й квартир чередовать пофазно на каждом последующем этаже для равномерного распределения нагрузки по фазам.
 3. Схемы квартирных щитков "тип 1" см. на листе 5-ИОС1, "тип 2" см. на листе 8-ИОС1.

					20027/К2-2-ИОС1				
					Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, 8. Корректировка 2				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Литер 2	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Абдульфат		<i>[Signature]</i>	03.22		П	7	
Гл. спец.		Селеменева		<i>[Signature]</i>	03.22				
Инженер		Ивашенко		<i>[Signature]</i>	03.22				
Н.контр.		Селеменева		<i>[Signature]</i>	03.22	Принципиальные схемы этажных и квартирных щитов на 2÷13 этажах от шахты №2	ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар		

L1
L2
L3
N
PE

П2.2 - 5*ВВГнг2(A)-LS-1x50 14 этаж шахта №2



1. Проектом предусмотрены к установке в квартирах следующие типы квартирных щитков:
 - "тип 2" (обозначены ЩК2) - в двухкомнатных квартирах;
 - "тип 3" (обозначены ЩК3) - в трёхкомнатных квартирах.
2. Подключение 4-й квартиры чередовать пофазно на каждом последующем этаже для равномерного распределения нагрузки по фазам.
3. Схема квартирных щитков "тип 3" см. на листе 7-ИОС1.

					20027/К2-2-ИОС1					
					Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Литер 2		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22			П	8	
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22	Принципиальные схемы этажных и квартирных щитов на 14 этаже от шахты №2		ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар		
Инженер		Ивашенко		<i>[Signature]</i>	03.22					
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22					

Инв. № подл. Подпись и дата. Взаим. инвент. №

Шинопровод, распределительный пункт	Тип, напряжение, В Сечение шинопровода. Расчетный ток, А Руст., Рном., кВт
-------------------------------------	---

Аппарат ввода или отходящей линии	Обозначение. Тип. Номинальный ток, А Расцепитель или плавкая вставка, А
-----------------------------------	---

Кабель, провод	Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение	Обозначение на плане. Длина, м

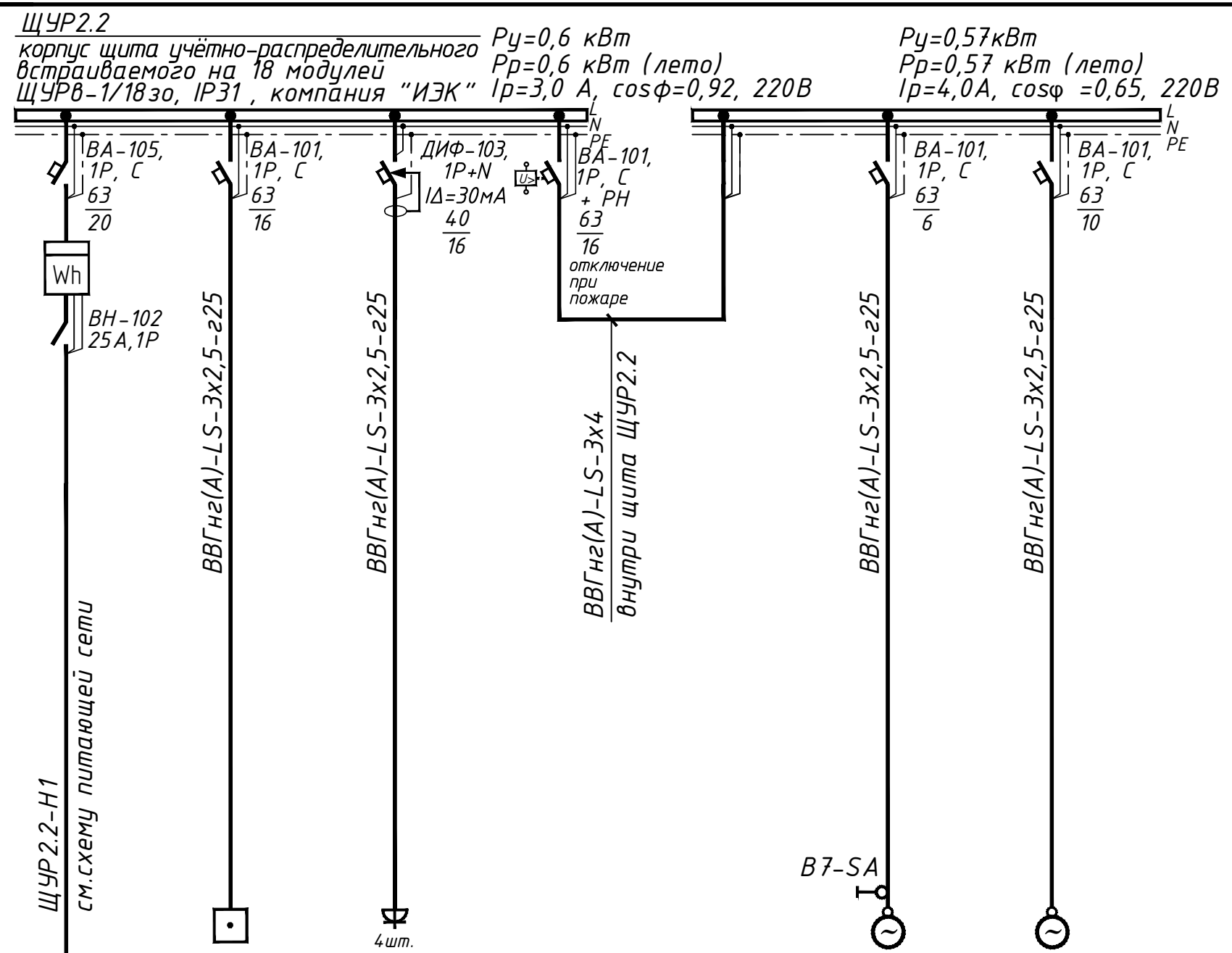
Пусковой аппарат	Обозначение. Тип. Номинальный ток, А. Расцепитель, А. Уставка теплового реле, А
------------------	--

Кабель, провод	Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение	Обозначение на плане. Длина, м

Условное обозначение на плане

Электроприемник или данные питающей сети	Обозначение		2.2-N1	2.2-N2		2.2-N3	2.2-N4
	Технологич. позиция					Канал-ВЕНТ	
	Тип						
	Ррасч., А	1,2	0,36	0,24		0,07	0,5
	Ирасч., А	6,4	1,8	1,2		0,5	3,5
	ΔU, %						

Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы	Ввод от ВУЗ	Общее освещение	Розетки общего назначения	Питание подшины систем вентиляции	Ввод от ЩУР2.2	Вентилятор вытяжной системы с/у и КУИ	Система кондиционир-я
--	-------------	-----------------	---------------------------	-----------------------------------	----------------	---------------------------------------	-----------------------



Взаим. инвент. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

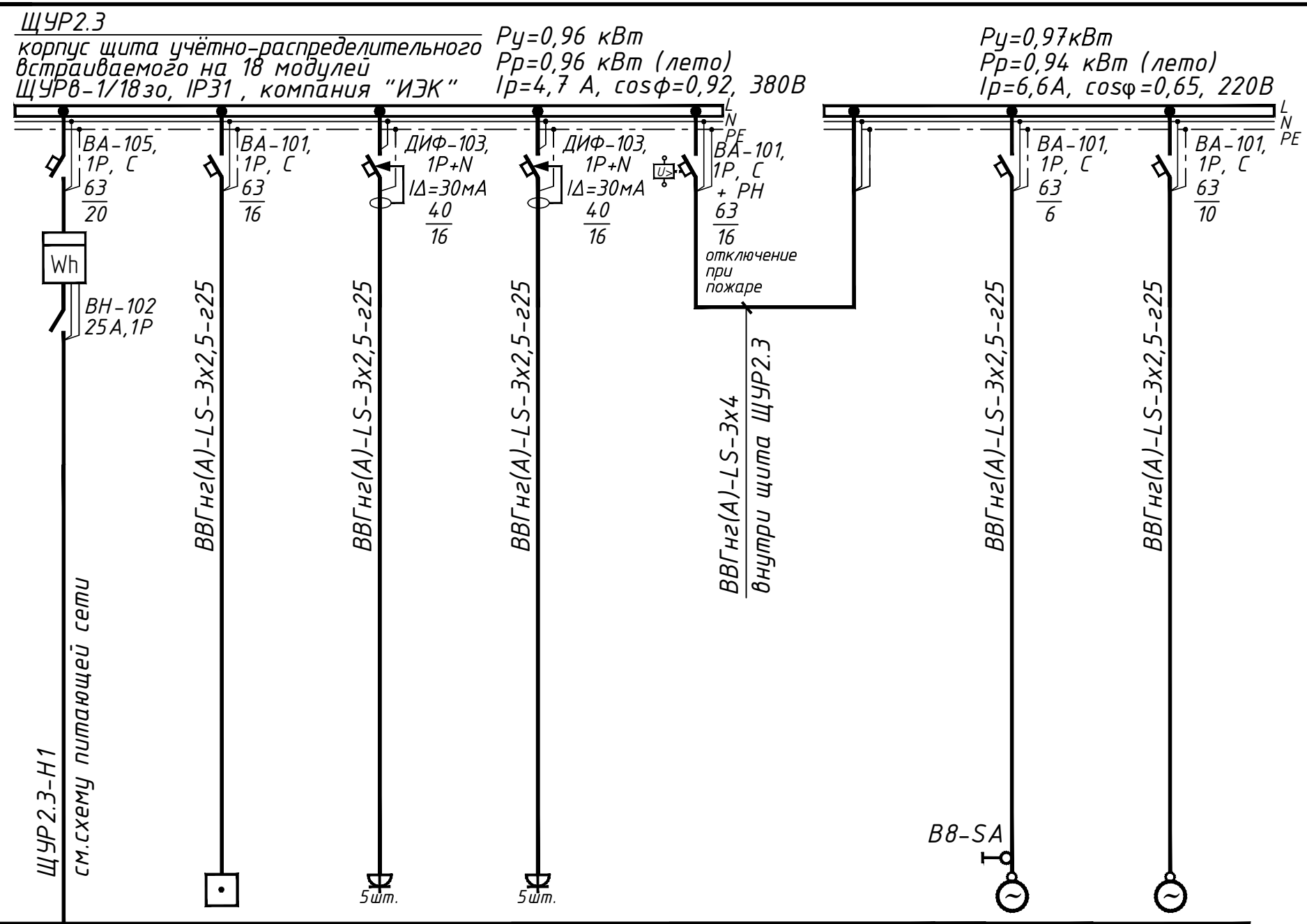
1. К установке принят многотарифный счётчик активной энергии прямого включения, класса точности 1, номинального напряжения 220В, номинальным током 5-60А, типа "Пульсар" 1Тш-1/2-5/60-1-3-1.

2. Отключение по сигналу "ПОЖАР" систем общеобменной вентиляции и систем кондиционирования осуществляется посредством независимого расцепителя, входящего в состав автоматического выключателя выделенной шины, питающей указанные системы. Формирование отключающих сигналов должно предусматриваться в комплекте "Пожарная сигнализация".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22
Инженер		Ивашенко		<i>[Signature]</i>	03.22
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22

20027/К2-2-ИОС1		
Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2		
Литер 2	Стадия П	Лист 10
Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.2 (встроенные помещения)		ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар

Шинопровод, распределительный пункт	Тип, напряжение, В Сечение шинопровода. Расчетный ток, А Руст., Рном., кВт
Аппарат ввода или отходящей линии	Обозначение. Тип. Номинальный ток, А Расцепитель или плавкая вставка, А
Кабель, провод	Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение	Обозначение на плане. Длина, м
Пусковой аппарат	Обозначение. Тип. Номинальный ток, А. Расцепитель, А. Уставка теплового реле, А
Кабель, провод	Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение	Обозначение на плане. Длина, м
Условное обозначение на плане	



Электро-приемник или данные питающей сети	Обозначение		2.3-N1	2.3-N2	2.3-N3			2.3-N4	2.3-N5
	Технологич. позиция							Канал-ВЕНТ	
	Тип								
	$P_{расч.}, \text{ А}$	1,9	0,36	0,3	0,3			0,07	0,9
	$I_{расч.}, \text{ А}$	10,2	1,8	1,5	1,5			0,5	6,3
$\Delta U, \%$	$\cos\phi = 0,85$								
Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы	Ввод от ВУЗ	Общее освещение	Розетки общего назначения	Питание подшины систем вентиляции	Ввод от ЩУР2.3	Вентилятор вытяжной системы с/у и КУИ	Система кондиционир-я		

Взаим. инвен. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

1. К установке принят многотарифный счётчик активной энергии прямого включения, класса точности 1, номинального напряжения 220В, номинальным током 5-60А, типа "Пульсар" 1Тш-1/2-5/60-1-3-1.

2. Отключение по сигналу "ПОЖАР" систем общеобменной вентиляции и кондиционирования осуществляется посредством независимого расцепителя, входящего в состав автоматического выключателя выделенной шины, питающей указанные системы. Формирование отключающих сигналов должно предусматриваться в комплекте "Пожарная сигнализация".

					20027/К2-2-ИОС1				
					Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Литер 2	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Абульфат			03.22		П	11	
Гл. спец.		Селеменова			03.22				
Инженер		Иващенко			03.22				
Н.контр.		Селеменова			03.22	Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.3 (встроенные помещения)	ИП "Щербинин Ю. Д." г. Краснодар		

Шинопровод, распределительный пункт
Тип, напряжение, В
Сечение шинопровода.
Расчетный ток, А
P_{уст.}, P_{ном.}, кВт

Аппарат ввода или отходящей линии
Обозначение. Тип.
Номинальный ток, А
Расцепитель или плавкая вставка, А

Кабель, провод
Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение
Обозначение на плане. Длина, м

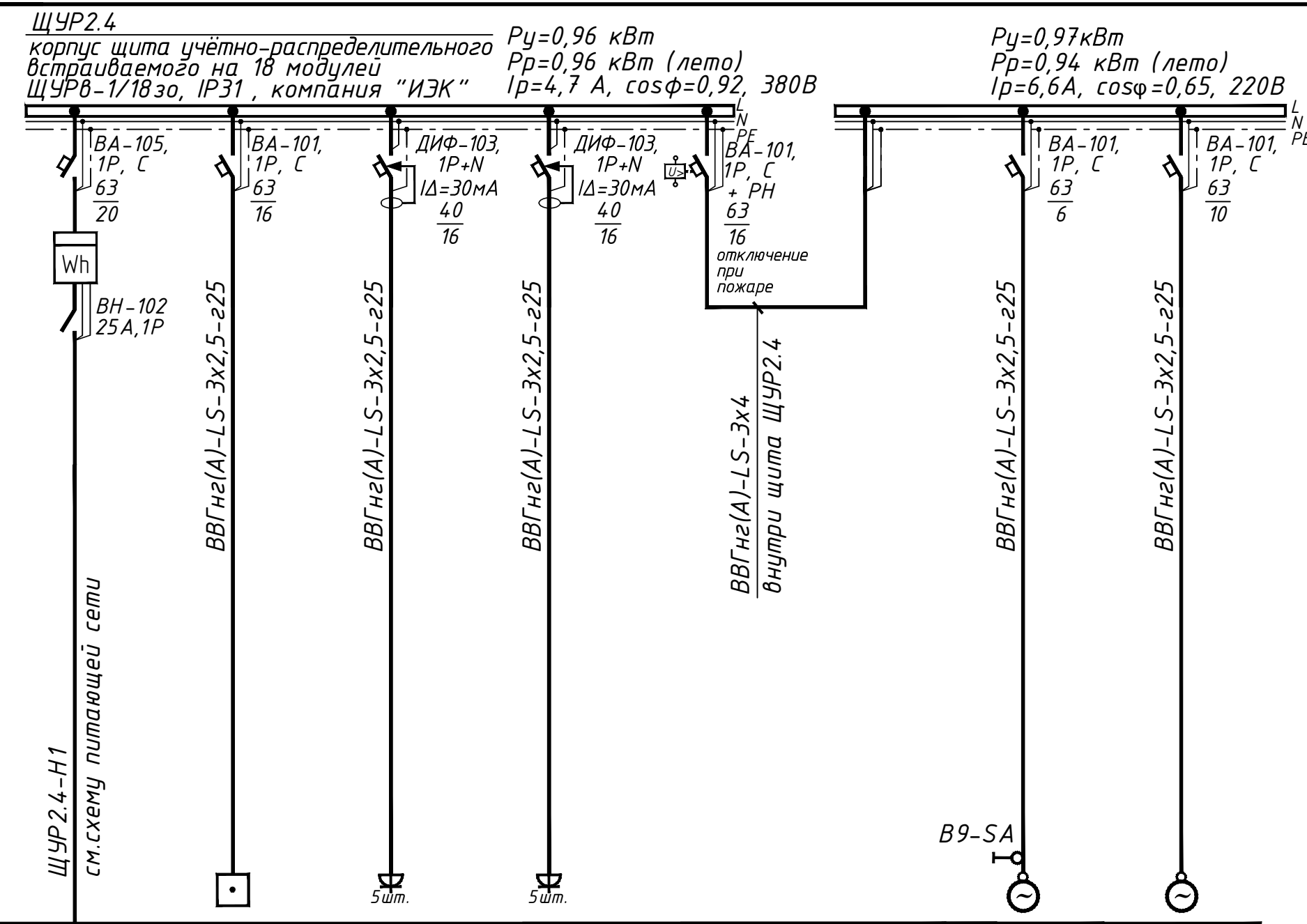
Пусковой аппарат
Обозначение. Тип.
Номинальный ток, А.
Расцепитель, А.
Уставка теплового реле, А

Кабель, провод
Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение
Обозначение на плане. Длина, м

Условное обозначение на плане

Электроприемник или данные питающей сети	Обозначение		2.4-N1	2.4-N2	2.4-N3		2.4-N4	2.4-N5
	Технологич. позиция						Канал-ВЕНТ	
	Тип							
	P _{расч.} , А	1,9	0,36	0,3	0,3		0,07	0,9
I _{расч.} , А	10,2	1,8	1,5	1,5		0,5	6,3	
ΔU, %	cosφ=0,85							

Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы



Ввод от ВУЗ	Общее освещение	Розетки общего назначения	Питание подшины систем вентиляции	Ввод от ЩУР2.4	Вентилятор вытяжной системы с/у и КУИ	Система кондиционир-я
-------------	-----------------	---------------------------	-----------------------------------	----------------	---------------------------------------	-----------------------

Взаим.инвен.№
Подпись и дата
Инв. № подл.

- К установке принят многотарифный счётчик активной энергии прямого включения, класса точности 1, номинального напряжения 220В, номинальным током 5-60А, типа "Пульсар" 1Тш-1/2-5/60-1-3-1.
- Отключение по сигналу "ПОЖАР" систем общеобменной вентиляции и кондиционирования осуществляется посредством независимого расцепителя, входящего в состав автоматического выключателя выделенной шины, питающей указанные системы. Формирование отключающих сигналов должно предусматриваться в комплекте "Пожарная сигнализация".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22
Инженер		Иващенко		<i>[Signature]</i>	03.22
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22

20027/К2-2-ИОС1

Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2

Литер 2

Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.4 (встроенные помещения)

ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар

Стадия	Лист	Листов
П	12	

Шинопровод, распределительный пункт
 Тип, напряжение, В
 Сечение шинопровода.
 Расчетный ток, А
 Pуст., Pном., кВт

Аппарат ввода или отходящей линии
 Обозначение. Тип.
 Номинальный ток, А
 Расцепитель или плавкая вставка, А

Кабель, провод
 Труба
 Обозначение, марка, кол., число жил и сечение
 Обозначение на плане. Длина, м

Пусковой аппарат
 Обозначение. Тип.
 Номинальный ток, А.
 Расцепитель, А.
 Уставка теплового реле, А

Кабель, провод
 Труба
 Обозначение, марка, кол., число жил и сечение
 Обозначение на плане. Длина, м

Условное обозначение на плане

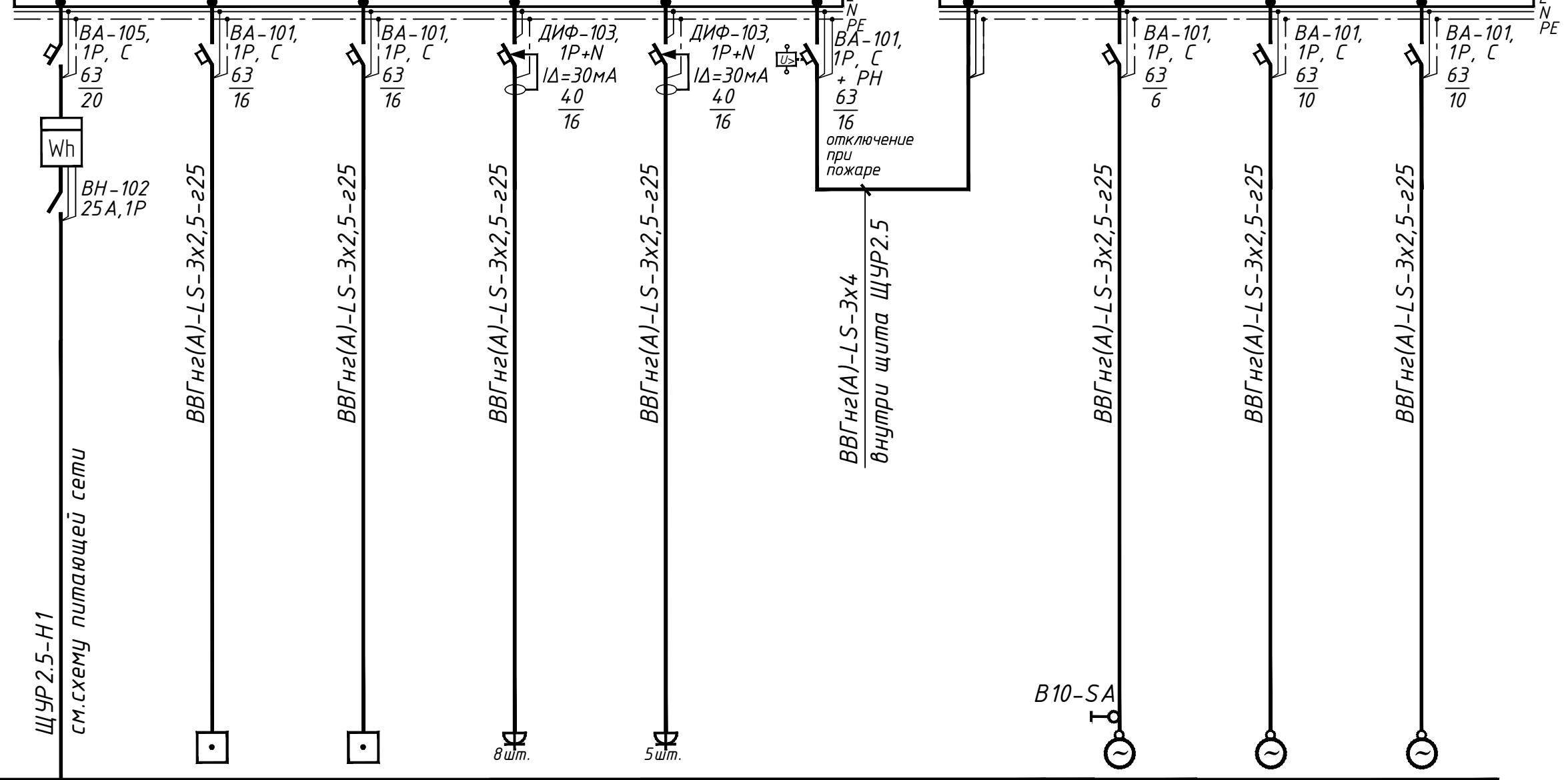
Электроприемник или данные питающей сети	Обозначение									
	Технологич. позиция									
	Тип							Канал-ВЕНТ		
	Pрасч., А	3,0	0,36	0,36	0,48	0,3		0,07	0,8	0,8
Iрасч., А	16,0	1,8	1,8	2,4	1,5		0,5	5,6	5,6	
ΔU, %										

Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы

ЩУР2.5
 корпус щита учётно-распределительного
 встраиваемого на 18 модулей
 ЩУРВ-1/18зо, IP31, компания "ИЭК"

$P_y=1,5$ кВт
 $P_p=1,5$ кВт (лето)
 $I_p=7,4$ А, $\cos\phi=0,92$, 220В

$P_y=1,67$ кВт
 $P_p=1,5$ кВт (лето)
 $I_p=10,5$ А, $\cos\phi=0,65$, 220В



Ввод от ВУЗ	Общее освещение	Розетки общего назначения	Питание подшины систем вентиляции	Ввод от ЩУР2.5	Вентилятор вытяжной системы с/у и КУИ	Системы кондиционирования
-------------	-----------------	---------------------------	-----------------------------------	----------------	---------------------------------------	---------------------------

Взаим. инвен. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

1. К установке принят многотарифный счётчик активной энергии прямого включения, класса точности 1, номинального напряжения 220В, номинальным током 5-60А, типа "Пульсар" 1Тш-1/2-5/60-1-3-1.
 2. Отключение по сигналу "ПОЖАР" систем общеобменной вентиляции и систем кондиционирования осуществляется посредством независимого расцепителя, входящего в состав автоматического выключателя выделенной шины, питающей указанные системы. Формирование отключающих сигналов должно предусматриваться в комплекте "Пожарная сигнализация".

20027/К2-2-ИОС1					
Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22
Инженер		Иващенко		<i>[Signature]</i>	03.22
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22
Литер 2				Стадия	Лист
				П	13
Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.5 (встроенные помещения)				ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар	

Шинопровод, распределительный пункт
Тип, напряжение, В
Сечение шинопровода.
Расчетный ток, А
Руст., Рном., кВт

Аппарат ввода или отходящей линии
Обозначение. Тип.
Номинальный ток, А
Расцепитель или плавкая вставка, А

Кабель, провод
Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение
Обозначение на плане. Длина, м

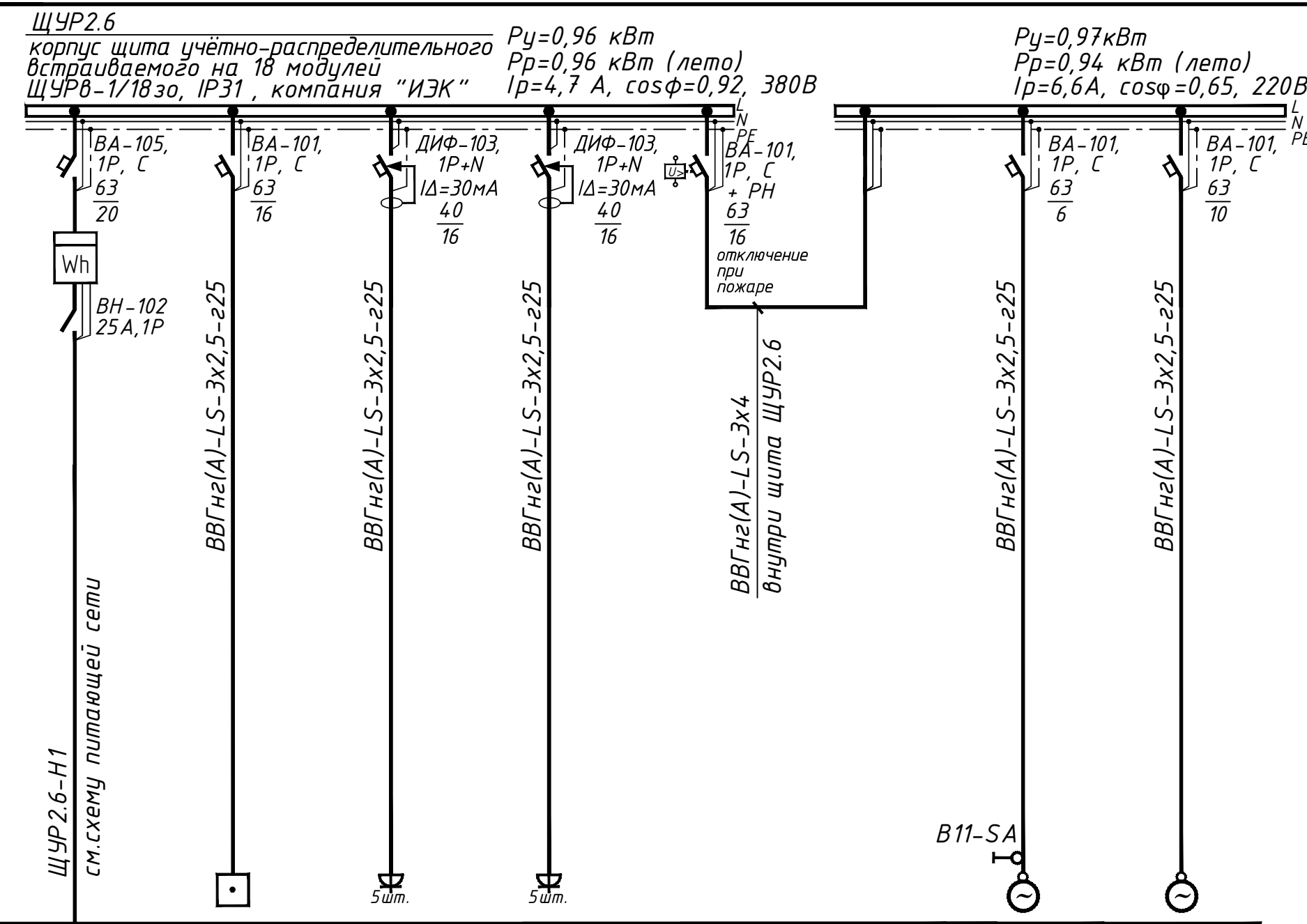
Пусковой аппарат
Обозначение. Тип.
Номинальный ток, А.
Расцепитель, А.
Уставка теплового реле, А

Кабель, провод
Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение
Обозначение на плане. Длина, м

Условное обозначение на плане

Электроприемник или данные питающей сети	Обозначение		2.6-N1	2.6-N2	2.6-N3		2.6-N4	2.6-N5
	Технологич. позиция						Канал-ВЕНТ	
	Тип							
	Ррасч., А	1,9	0,36	0,3	0,3		0,07	0,9
	Ирасч., А	10,2	1,8	1,5	1,5		0,5	6,3
	ΔU, %	cosφ=0,85						

Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы



Ввод от ВУЗ	Общее освещение	Розетки общего назначения	Питание подшины систем вентиляции	Ввод от ЩУР2.6	Вентилятор вытяжной системы с/у и КУИ	Система кондиционир-я
-------------	-----------------	---------------------------	-----------------------------------	----------------	---------------------------------------	-----------------------

Взаим.инвен.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

- К установке принят многотарифный счётчик активной энергии прямого включения, класса точности 1, номинального напряжения 220В, номинальным током 5-60А, типа "Пульсар" 1Тш-1/2-5/60-1-3-1.
- Отключение по сигналу "ПОЖАР" систем общеобменной вентиляции и кондиционирования осуществляется посредством независимого расцепителя, входящего в состав автоматического выключателя выделенной шины, питающей указанные системы. Формирование отключающих сигналов должно предусматриваться в комплекте "Пожарная сигнализация".

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22
Инженер		Иващенко		<i>[Signature]</i>	03.22
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22

20027/К2-2-ИОС1

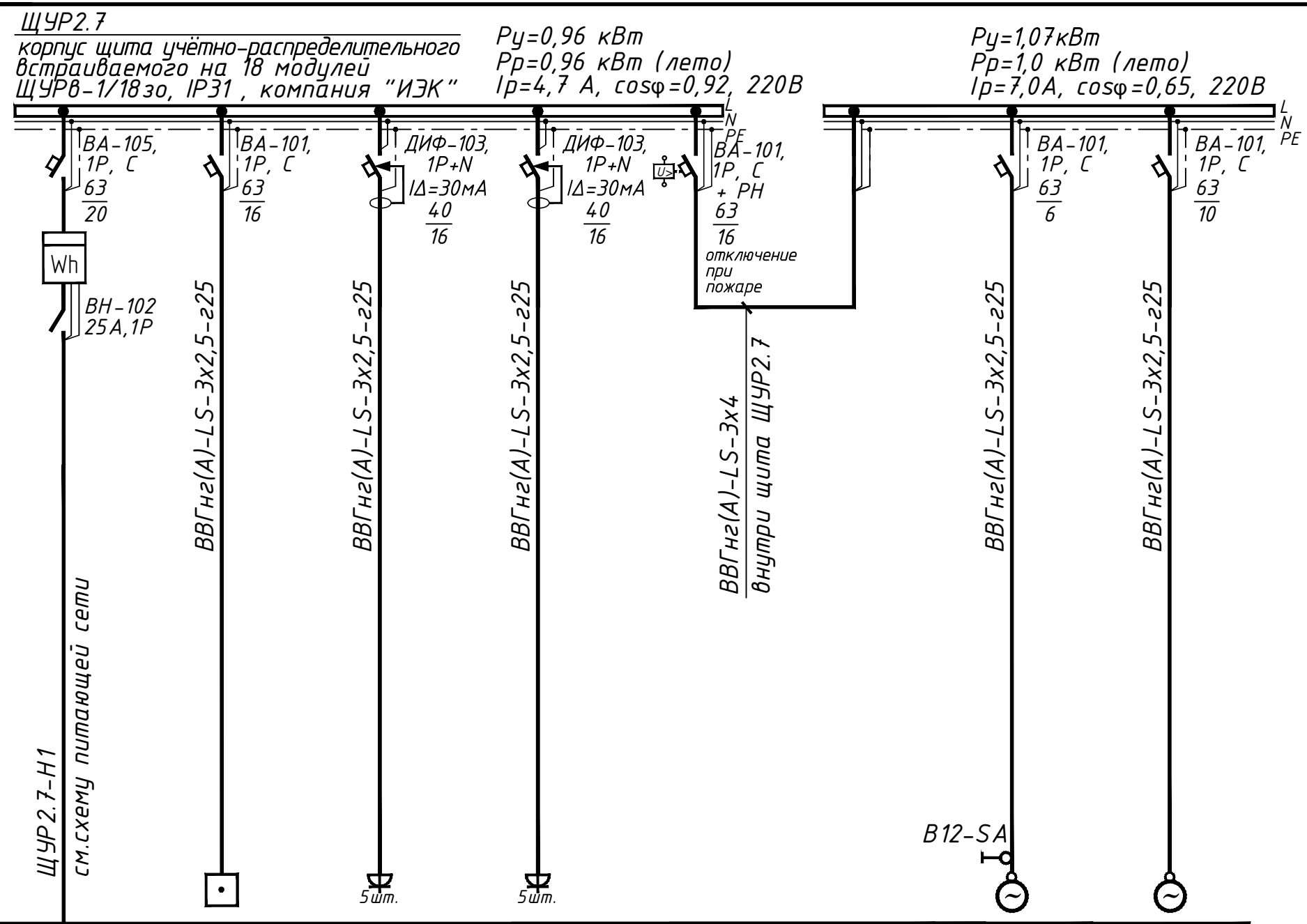
Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2

Литер 2		
Стадия	Лист	Листов
П	14	

Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.6 (встроенные помещения)

ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар

Шинопровод, распределительный пункт	Тип, напряжение, В Сечение шинопровода. Расчетный ток, А P _{уст.} , P _{ном.} , кВт
Аппарат ввода или отходящей линии	Обозначение. Тип. Номинальный ток, А Расцепитель или плавкая вставка, А
Кабель, провод	Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение	Обозначение на плане. Длина, м
Пусковой аппарат	Обозначение. Тип. Номинальный ток, А. Расцепитель, А. Уставка теплового реле, А
Кабель, провод	Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение	Обозначение на плане. Длина, м
Условное обозначение на плане	



Электро-приемник или данные питающей сети	Обозначение		2.7-N1	2.7-N2	2.7-N3			2.7-N4	2.7-N5
	Технологич. позиция							Канал-ВЕНТ	
	Тип								
	P _{расч.} , А	2,0	0,36	0,3	0,3			0,07	1,0
	I _{расч.} , А	10,7	1,8	1,5	1,5			0,5	7,0
ΔU, %	cosφ=0,85								
Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы	Ввод от ВУЗ	Общее освещение	Розетки общего назначения	Питание подшины систем вентиляции	Ввод от ЩУР2.7	Вентилятор вытяжной системы с/у и КУИ	Система кондиционир-я		

1. К установке принят многотарифный счётчик активной энергии прямого включения, класса точности 1, номинального напряжения 220В, номинальным током 5-60А, типа "Пульсар" 1Тш-1/2-5/60-1-3-1.

2. Отключение по сигналу "ПОЖАР" систем общеобменной вентиляции и систем кондиционирования осуществляется посредством независимого расцепителя, входящего в состав автоматического выключателя выделенной шины, питающей указанные системы. Формирование отключающих сигналов должно предусматриваться в комплекте "Пожарная сигнализация".

						20027/К2-2-ИОС1				
						Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Литер 2		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22			П	15	
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22					
Инженер		Иващенко		<i>[Signature]</i>	03.22					
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22	Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.7 (встроенные помещения)		ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар		

Взаим. инвен. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Шинопровод, распределительный пункт	Тип, напряжение, В Сечение шинопровода. Расчетный ток, А Руст., Рном., кВт
Аппарат ввода или отходящей линии	Обозначение. Тип. Номинальный ток, А Расцепитель или плавкая вставка, А

Кабель, провод	Труба
----------------	-------

Обозначение, марка, кол., число жил и сечение	Обозначение на плане. Длина, м
---	--------------------------------

Пусковой аппарат	Обозначение. Тип. Номинальный ток, А. Расцепитель, А. Уставка теплового реле, А
------------------	--

Кабель, провод	Труба
----------------	-------

Обозначение, марка, кол., число жил и сечение	Обозначение на плане. Длина, м
---	--------------------------------

Условное обозначение на плане

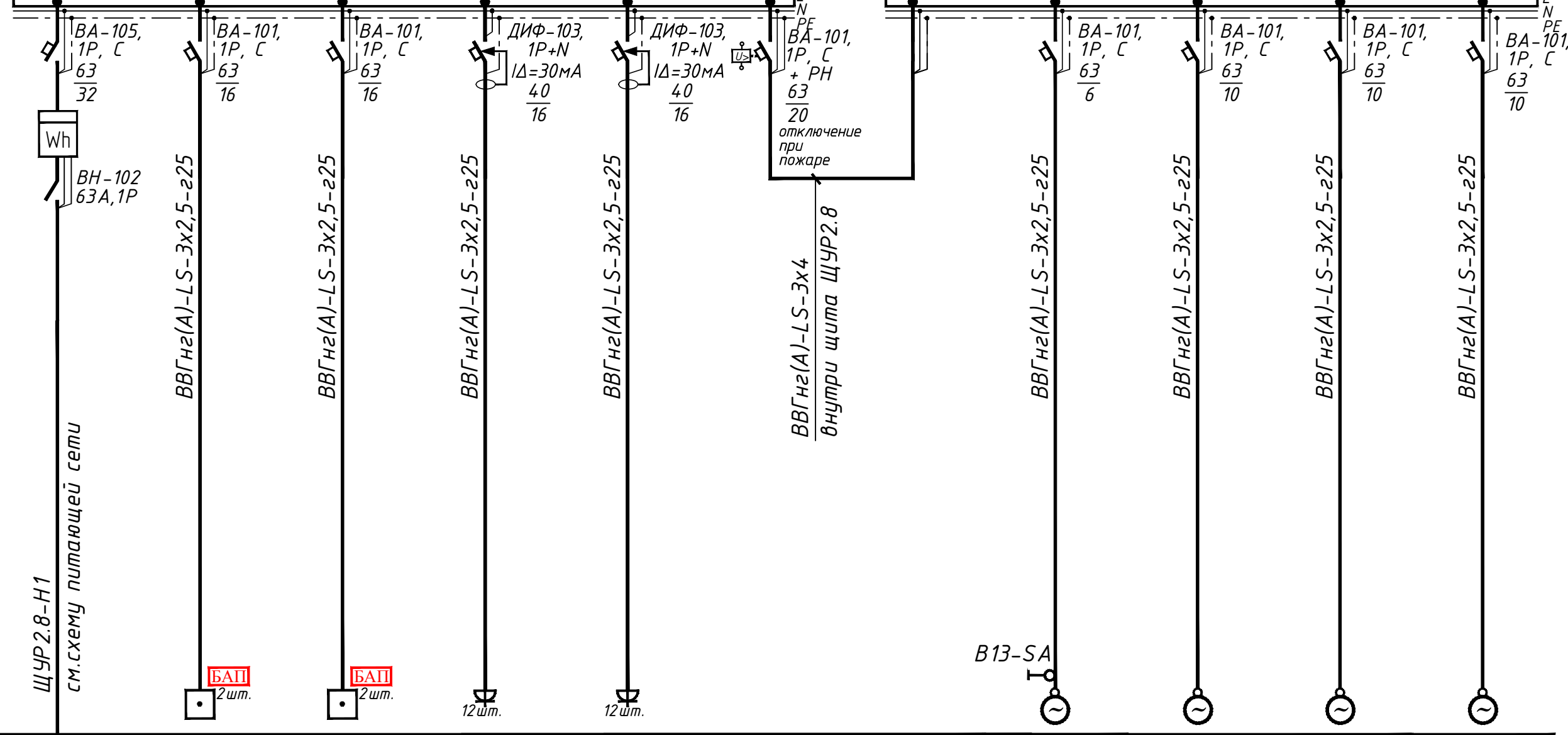
Электроприемник или данные питающей сети	Обозначение										
	Технологич. позиция										
	Тип										
	Ррасч., А	4,9	0,576	0,576	0,72	0,72			0,07	0,9	0,9
Ирасч., А	26,2	2,8	2,8	3,6	3,6			0,5	6,3	6,3	
ΔU, %											

Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы	Ввод от ВУЗ	Общее освещение	Розетки общего назначения	Питание подшины систем вентиляции	Ввод от ЩУР2.8	Вентилятор вытяжной системы с/у и КУИ	Системы кондиционирования
--	-------------	-----------------	---------------------------	-----------------------------------	----------------	---------------------------------------	---------------------------

ЩУР2.8
корпус щита учётно-распределительного
встраиваемого на 24 модуля
ЩУРВ-1/24зо, IP31, компания "ИЭК"

$P_y=2,592$ кВт
 $P_p=2,59$ кВт (лето)
 $I_p=12,8$ А, $\cos\phi=0,92$, 220В

$P_y=2,77$ кВт
 $P_p=2,3$ кВт (лето)
 $I_p=16,1$ А, $\cos\phi=0,65$, 220В



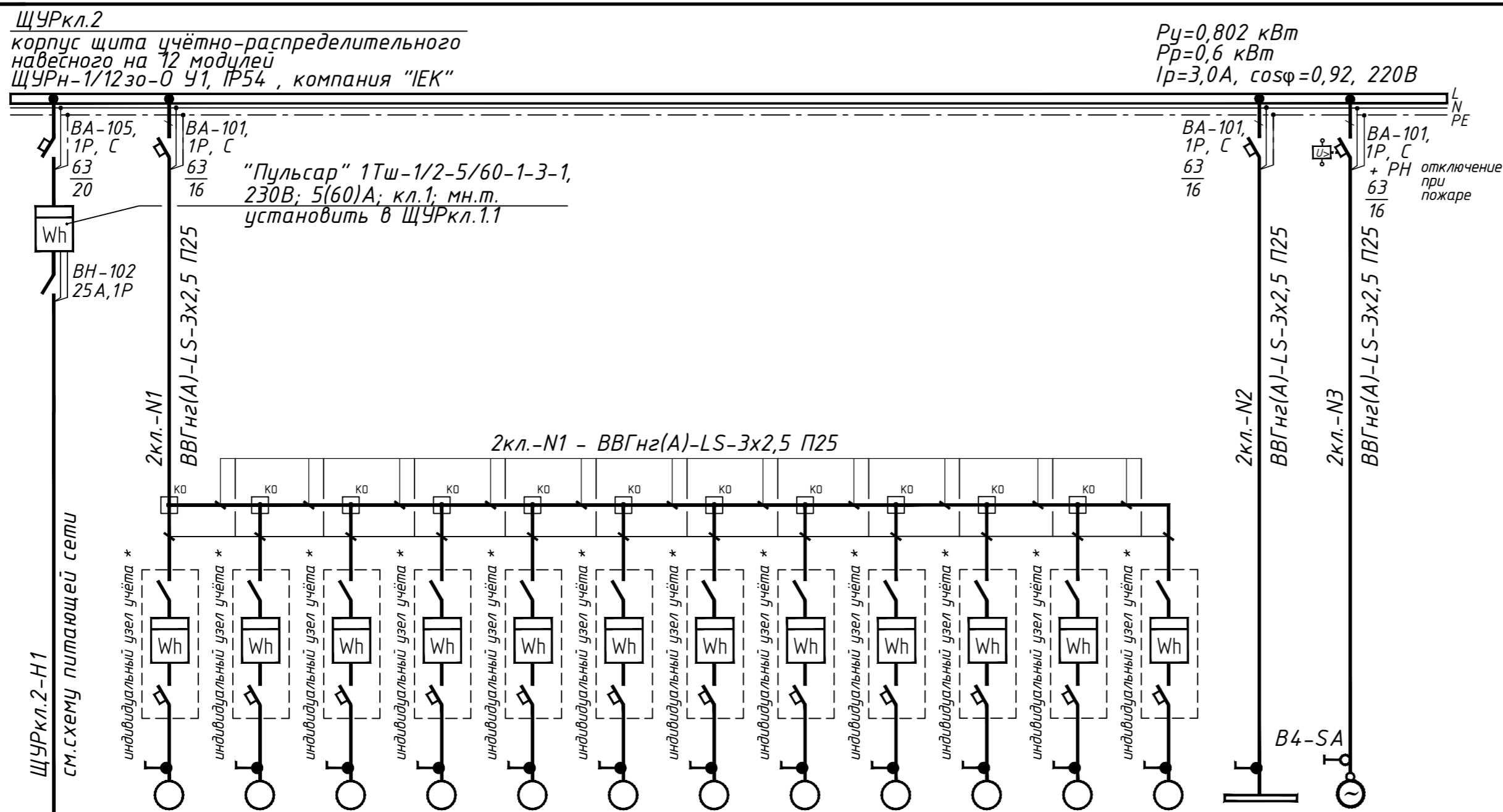
2.8-N1	2.8-N2	2.8-N3	2.8-N4			2.8-N5	2.8-N6	2.8-N7	2.8-N8
						Канал-ВЕНТ			

Взаим. инвен. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

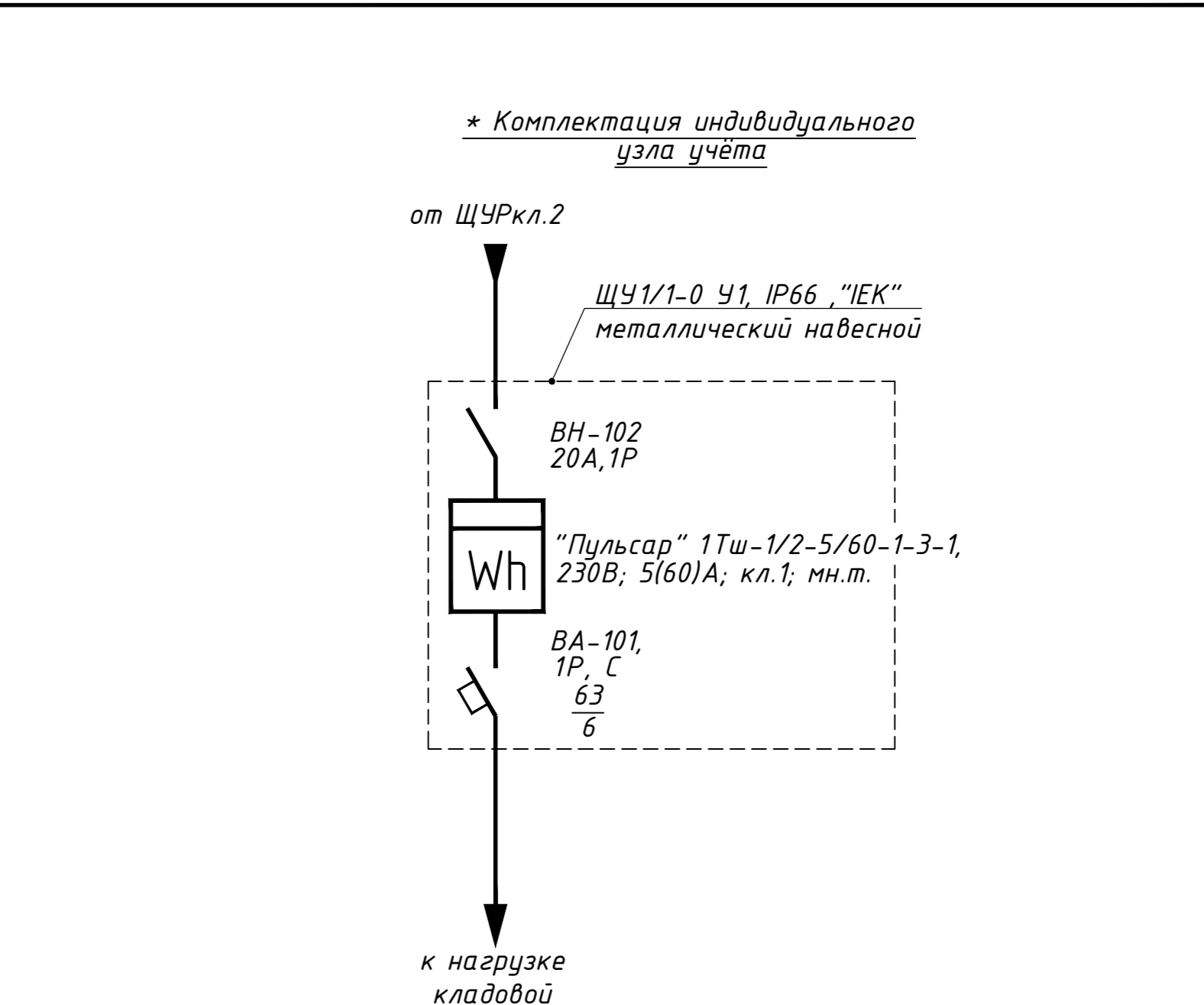
1. К установке принят многотарифный счётчик активной энергии прямого включения, класса точности 1, номинального напряжения 220В, номинальным током 5-60А, типа "Пульсар" 1Тш-1/2-5/60-1-3-1.
2. Отключение по сигналу "ПОЖАР" систем общеобменной вентиляции и систем кондиционирования осуществляется посредством независимого расцепителя, входящего в состав автоматического выключателя выделенной шины, питающей указанные системы. Формирование отключающих сигналов должно предусматриваться в комплекте "Пожарная сигнализация".

20027/К2-2-ИОС1					
Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, 8. Корректировка 2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22
Инженер		Иващенко		<i>[Signature]</i>	03.22
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22
Литер 2				Стадия	Лист
				П	16
Принципиальная схема распределительной сети ЩУР2.8 (встроенные помещения)				ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар	

Шинопровод, распределительный пункт	Тип, напряжение, В Сечение шинопровода. Расчетный ток, А Руст., Рном., кВт
Аппарат ввода или отходящей линии	Обозначение. Тип. Номинальный ток, А Расцепитель или плавкая вставка, А
Кабель, провод	Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение	Обозначение на плане. Длина, м
Пусковой аппарат	Обозначение. Тип. Номинальный ток, А. Расцепитель, А. Уставка теплового реле, А
Кабель, провод	Труба
Обозначение, марка, кол., число жил и сечение	Обозначение на плане. Длина, м
Условное обозначение на плане	
Электроприемник или данные питающей сети	Обозначение Технологич. позиция Тип P _{расч.} , А I _{расч.} , А ΔU, %
Наименование. Обозначение чертежа принципиальной схемы	Ввод от ШР1



Электроприемник или данные питающей сети	2 кл. - N1												2 кл. - N2	2 кл. - N3
	Обозначение	Технологич. позиция	Тип	P _{расч.} , А	I _{расч.} , А	ΔU, %	Освещение кладовых с индивидуальным узлом учёта электроэнергии						Освещение коридора	Вентиляция кладовых
	Кладовая №11	Кладовая №12	Кладовая №13	Кладовая №14	Кладовая №15	Кладовая №16	Кладовая №17	Кладовая №18	Кладовая №19	Кладовая №20	Кладовая №21	Кладовая №22		
	0,6	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,432	0,07
	3,0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	2,1	0,5



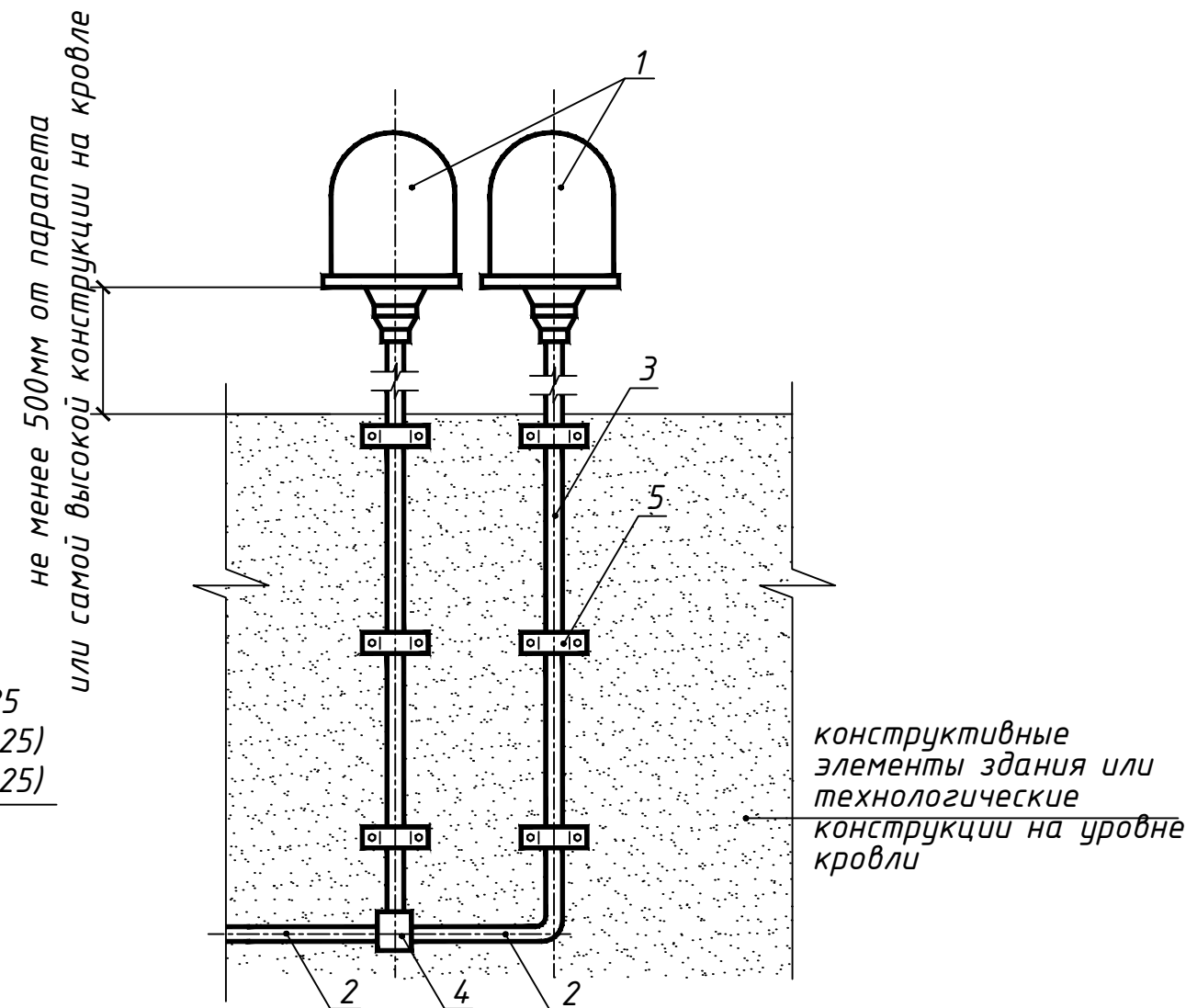
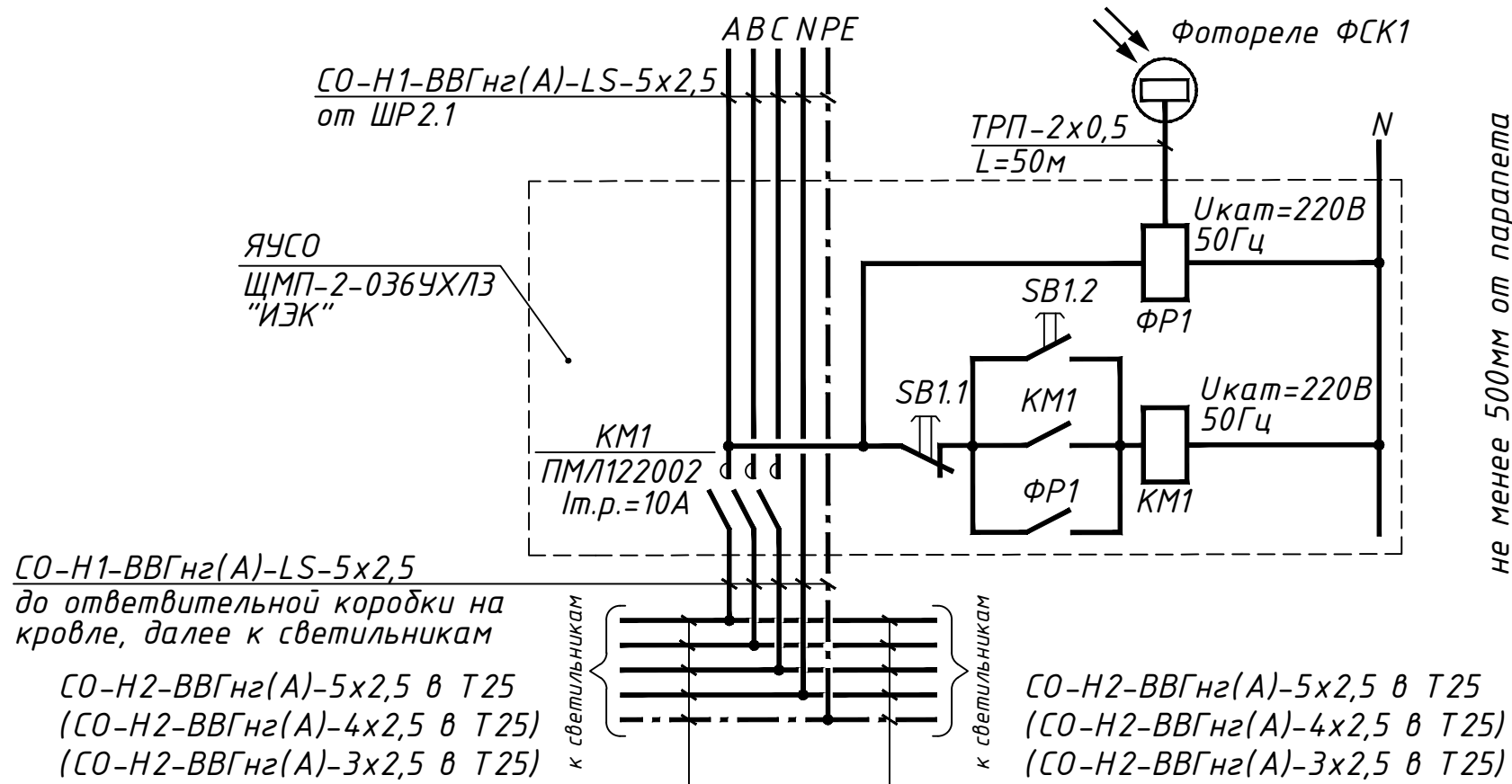
Взаим. инвент. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

- На вводе в ЩУРкл.2 к установке принят многотарифный счётчик активной энергии прямого включения, класса точности 1, номинального напряжения 220В, номинальным током 5-60А, типа "Пульсар" 1Тш-1/2-5/60-1-3-1.
- Отключение по сигналу "ПОЖАР" системы общеобменной вентиляции и осуществляется посредством независимого расцепителя, входящего в состав автоматического выключателя линии, питающей указанную систему. Формирование отключающих сигналов должно предусматриваться в комплекте "Пожарная сигнализация".

					20027/К2-2-ИОС1			
					Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, 8. Корректировка 2			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Литер 2		
ГИП		Абдулфат		<i>[Signature]</i>	03.22			
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22			
Инженер		Иващенко		<i>[Signature]</i>	03.22			
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22	Принципиальная схема распределительной сети ЩУРкл.2 (кладовые на отм.0,000)		
						Стадия	Лист	Листов
						П	18	
						ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар		

Схема управления светильниками светового ограждения (ЯУСО)

Эскиз установки заградительного огня

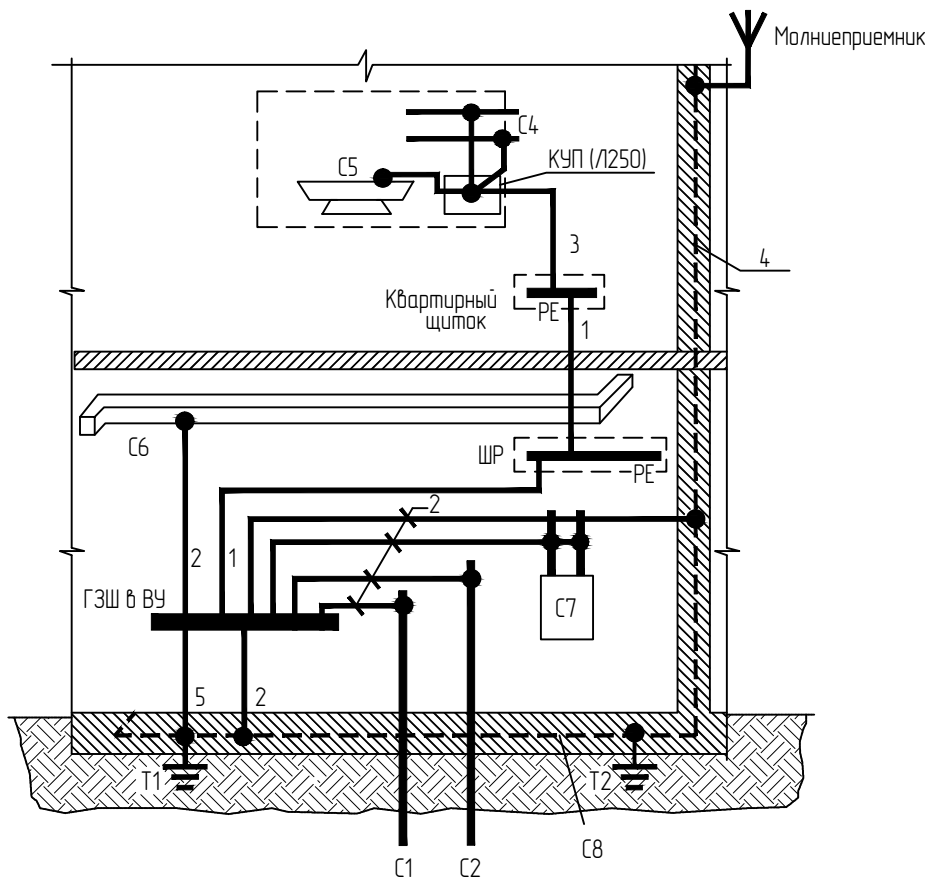


Установка заградительного огня. Обозначения

Марка поз.	Обозначение, тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	ЗОМ-СД, ~220В, IP65, ЗАО "Техномор"	Огонь заградительный малой интенсивности красного света с LED модулем 12Вт в комплекте		
2	ГОСТ 3262-75	Труба стальная водогазопроводная Ду=25мм		
3		То же (стойка для светильника)		
4	У521	Коробка чугунная тройниковая		
5	К939МУЗ	Держатель трубный		
СО-Н2	ВВГнг(А)-5x2,5мм ²	Кабель силовой с ПВХ изоляцией и оболочкой пониженной пожароопасности, медными жилами		
СО-Н2	ВВГнг(А)-4x2,5мм ²			
СО-Н2	ВВГнг(А)-3x2,5мм ²			
	У477УЗ, 3449650203, изделие ГЭМ	Патрубок вводной для труб Ду=25мм		
	ТР-4УЗ, 3449650303, изделие ГЭМ	Муфта для труб Ду=25мм		

1. Подключение ящика управления световым ограждением (ЯУСО) выполнить от ЩР2.1 в электрощитовой. ЯУСО установить в электрощитовой на стене на высоте 1,5÷1,7м в удобном для обслуживания месте.
2. На кровле установить 12 светильников заградительного огня, светильники установить попарно (6 пар), каждую пару запитать пофазно. Пары светильников установить в 6-ти местах выше самой высокой части конструкции, расположенной на кровле (вентиляционного оборудования, ограждения и пр.) не менее, чем на 500мм.
3. Фотореле установить на наружной стене здания. Настройку фотореле выполнить на уровень освещенности в период темного времени суток (от захода до восхода солнца), а также на период светлого времени суток при плохой и ухудшенной видимости (туман, дымка, снегопад, дождь и т.п.).

20027/К2-2-ИОС1							
Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, в. Корректировка 2							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГИП		Абульфат		<i>[Signature]</i>	03.22		
Гл. спец.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22		
Инженер		Иващенко		<i>[Signature]</i>	03.22		
Н.контр.		Селеменова		<i>[Signature]</i>	03.22		
Литер 2					Стадия	Лист	Листов
					П	19	
Световое ограждение. Схема управления. Эскиз установки заградительного огня					ИП "Щербинин Ю. Д." г.Краснодар		



- С 1 – металлические трубы водопровода, входящие в здание;
- С 2 – металлические трубы канализации, входящие в здание;
- С 4 – металлические водопроводные трубы в ванной комнате ;
- С 5 – металлическая ванна ;
- С 6 – воздуховоды вентиляции ;
- С 7 – система отопления ;
- С 8 – арматура железобетонных конструкций ;
- ГЗШ – главная заземляющая шина ;
- Т 1 – естественный заземлитель ;
- Т 2 – естественный заземлитель молниезащиты ;
- 1 – нулевой защитный проводник ;
- 2 – проводник основной системы уравнивания потенциалов;
- 3 – проводник дополнительной системы уравнивания потенциалов;
- 4 – токоотвод системы молниезащиты ;
- 5 – заземляющий проводник

Для выполнения дополнительной системы уравнивания потенциалов от РЕ-шины распределительного квартирного щитка до ванной комнаты проложить в поливинилхлоридной трубе $\phi 16\text{мм}$ провод ПВЗ-6мм². В ванной в качестве КУП (коробка уравнивания потенциалов) установить ответвительную коробку Л250 на стене на $h=0,3\text{м}$ от пола. От КУП по радиальной схеме проложить защитные проводники до металлических ванн или душевых поддонов, а также к металлическим трубам отопления и водоснабжения. Данное присоединение выполняется проводом ПВЗ-6мм².

Взаим. инвен. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

20027/К2-2-ИОС 1

Многоэтажные жилые дома со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу :
Краснодарский край, г. Армавир, Северный жилой район, 8.
Корректировка 2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Абдульфат			03.22
Гл. спец.		Селеменова			03.22
Инженер		Иващенко			03.22
Н. контр.		Селеменова			03.22

Литер 2

Схема заземления (зануления)
и молниезащиты

Стадия	Лист	Листов
П	20	

ИП "Щербинин Ю. Д."
г. Краснодар