



# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*Шифр - 163/2024-1-КН-104*

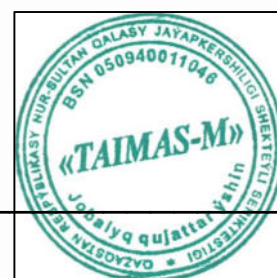
«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом,  
расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул.  
Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь

*ТОМ III*

Альбом 6. ТП

Трансформаторная подстанция  
Электротехническая часть

ГИП ТОО "ТАИМАС - М":



Тажин С.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта -ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Принципиальная однолинейная схема 10кВ	
4	Принципиальная однолинейная схема 0,4кВ (начало)	
5	Принципиальная однолинейная схема 0,4кВ (конец)	
6	План расположения оборудования	
7	Раскладка силовых кабелей. Кабельный журнал	
8	Освещение	
9	Отопление и вентиляция	
10	Внутренний контур заземления	
11	Внешний контур заземления	
12	Схема управления ЯСН	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
СН РК 4.04-07-2023	Электротехнические устройства	
СН РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования	
ПТЭ	Правила технической эксплуатации станций и сетей на территории РК	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
-ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
-ЭМ.ОЛ	Опросные листы	3 листа

Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами

ГИП \_\_\_\_\_ Тажин С.

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ЭМ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тажин С.			10.24	ТП 2x1000кВА 10/0,4кВ	РП	1	12
Разработал		Баранов А.			10.24				
Проверил		Бердыгалиев К.			10.24				
						Общие данные (начало)	ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14005079		

Технические характеристики

Номинальная мощность силового трансформатора	1000кВА.
Напряжение РУ ВН	10кВ.
Напряжение РУ НН	0,4кВ.
Частота переменного тока	50Гц.
Номинальный ток РУ ВН	630А.
Номинальный ток РУ НН	1600А.

Общие данные

Трансформаторная подстанция наружной установки с трансформаторами мощностью 1000кВА предназначена для приёма, преобразования и распределения электроэнергии в городских и сельских эл.сетях, а также в электрических сетях промышленных предприятий.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением 10кВ с двухлучевой схемой питания. Соответствует требованиям ТУ №5-Б-155-1526 от 05.09.2024г., ГОСТ 14695-80, ГОСТ 20248-82, и конструкторской документации. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69-У1, ХЛ-1.

Схема электрических соединений на напряжении 10кВ

На напряжении 10кВ принята одинарная секционированная на две секции с разъединителем и выключателем система сборных шин, к которой может быть присоединено до двух силовых трансформаторов мощностью 1000кВА.

Схема электрических соединений на напряжении 0,4кВ

На напряжении 0,4кВ принята одинарная секционированная на две секции система шин. Питание секции шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к шитку 0,4кВ через автоматический выключатель. Присоединение линий к шинам 0,4кВ предусматривается через автоматические выключатели.

Учет электроэнергии

В ТП-2х1000кВА предусмотрен учет электроэнергии на вводах и отходящих линиях. Приняты счетчики марки Меркурий с возможность передачи информации от счетчиков по системе АСКУЭ. Проводка цифрового интерфейса должна быть выполнена кабелем "витая пара" сечением не менее 0,22 мм<sup>2</sup>. Приборы учёта электроэнергии должны быть объединены в локальную сеть проводкой цифрового интерфейса по схеме "общая шина". Подключение проводки цифрового интерфейса к приборам учёта электроэнергии и телекоммуникационному оборудованию выполняется согласно инструкции по эксплуатации прибора учёта электроэнергии.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения и обогрева ТП-2х1000кВА 10/0,4кВ принято от панели собственных нужд установленных в помещении РУ-0,4кВ. Схемы вторичных цепей комплектуются заводом поставщиком в комплекте с оборудованием.

В ТП предусматривается рабочее освещение на напряжении 380/220В и ремонтное освещение на напряжении 12В через понижающий трансформатор 220/12В, установленный возле панели собственных нужд.

В РУ-10кВ и РУ-0,4кВ предусматривается технологический обогрев с помощью электро-печей, включение печей автоматически при температуре внутри помещения ниже (+5\*С).

Конструктивное выполнение

Помещение ТП встроенное, внутри которого в отдельных помещениях располагаются: РУ-10кВ, силовые трансформаторы мощностью 1000кВА, РУ-0,4кВ и генераторная. Соединение трансформаторов со шитком 0,4кВ осуществляется плоскими шинами, РУ-10кВ кабелем АСБг 3х95мм<sup>2</sup>.

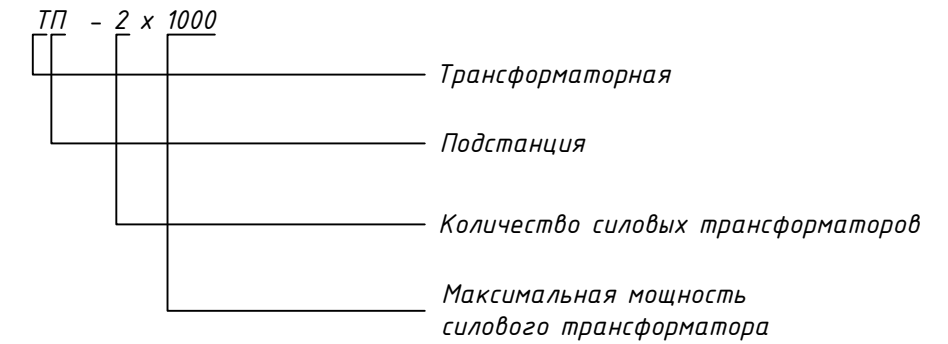
РУ-0,4кВ комплектуется распределительными панелями ЩО-70. Вводы линий 10кВ и 0,4кВ предусмотрены кабельные. Крепление оборудования и конструкций осуществляется с помощью дюбелей, болтов и электросварки к закладным деталям в стенах и полу, предусмотренные в строительной части.

Заземление и защита от грозозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более  $R=125/I_з=40\text{м}$  в любое время года. В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4мм) вокруг здания. Искусственное заземляющее устройство выполняется глубинными заземлителями (сталь угловая L63х63х6мм). Глубинные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса ТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует ПУЭ.

Обозначение типа подстанции.



Мероприятия по технике безопасности и противопожарной защите

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в объеме "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и ПУЭ РК.

1. Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

А) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО2-10 - выполняется заводом изготовителем;

Б) закрывание, внутренней части где производится подключение, наружной крышкой на болтовых соединениях;

2. Проектом предусмотрен также комплект основных защитных средств по технике безопасности и противопожарной защите;

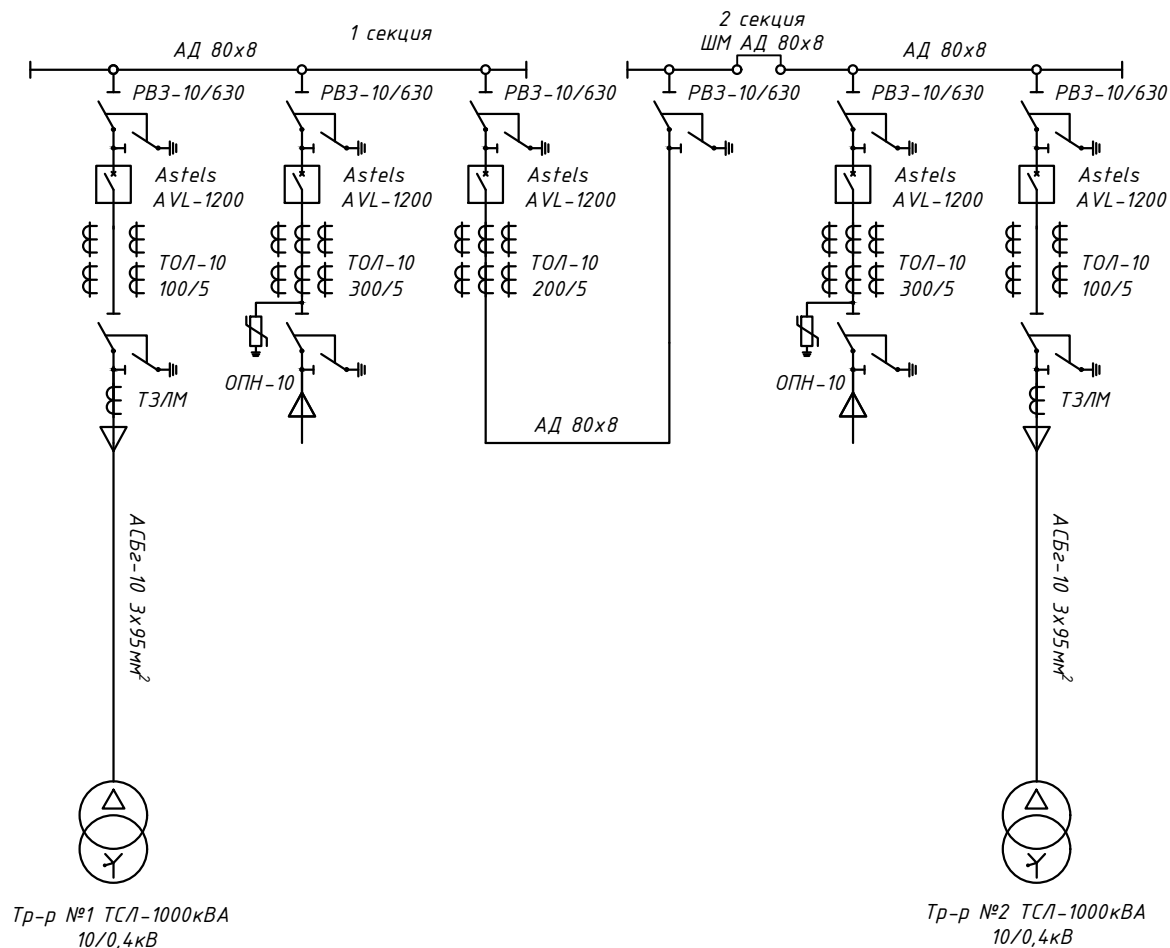
3. Дополнительные защитные средства по технике безопасности и противопожарной защите должны быть установлены в ТП в соответствии с местными инструкциями по технике безопасности и противопожарной безопасности, согласованными с органами Государственного пожарного надзора.

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

						163/2024-1-КН-Точ-ТП.ЭМ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ			
ГИП		Тажин С.			10.24	Общие данные (окончание)	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Баранов А.			10.24		РП	2	
Проверил		Бердыгалеев К.			10.24				
							ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14005079		

Ячейки КСО2-10

Порядковый номер ячейки	5	3	1	2	4	6
Номенклатурное обозначение ячейки	2ЛК1	1ВК	3СВ	4СРВ	1ВК	2ЛК1
Назначение ячейки	Тр-р 1	Ввод 1	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Ввод 2	Тр-р 2

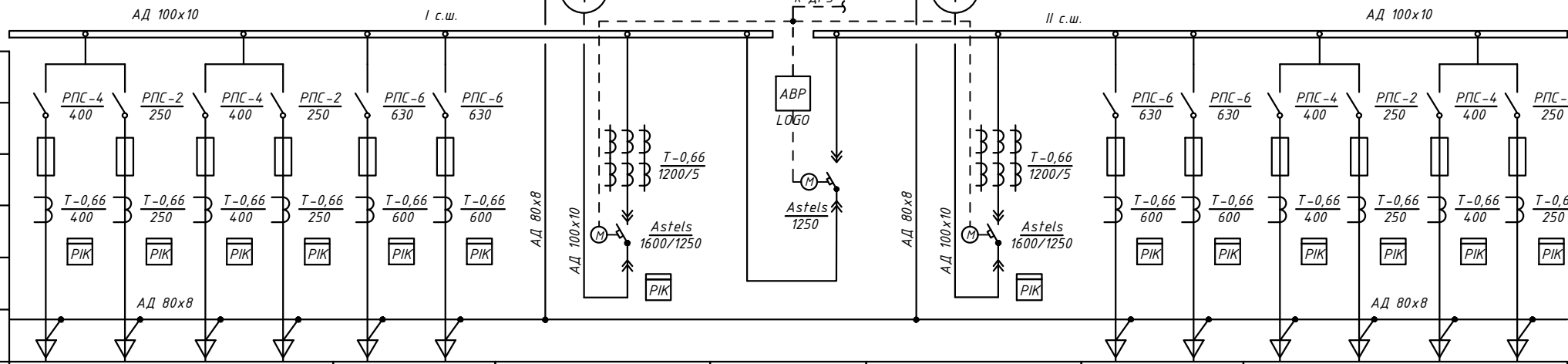


Инв.№	подп.
Подпись и дата	Взамен инв.№

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ЭМ		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Тажин С.				10.24	ТП 2x1000кВА 10/0,4кВ		
Разработал	Баранов А.				10.24			
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24			
						Принципиальная однолинейная схема 10кВ		
						ТОО "Таймас-М" ГСЛ №14.005079		

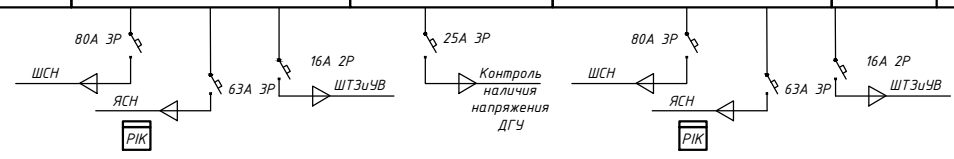
Трансформатор №1  
ТСЛ - 1000кВА, 10/0,4кВ

Трансформатор №2  
ТСЛ - 1000кВА, 10/0,4кВ



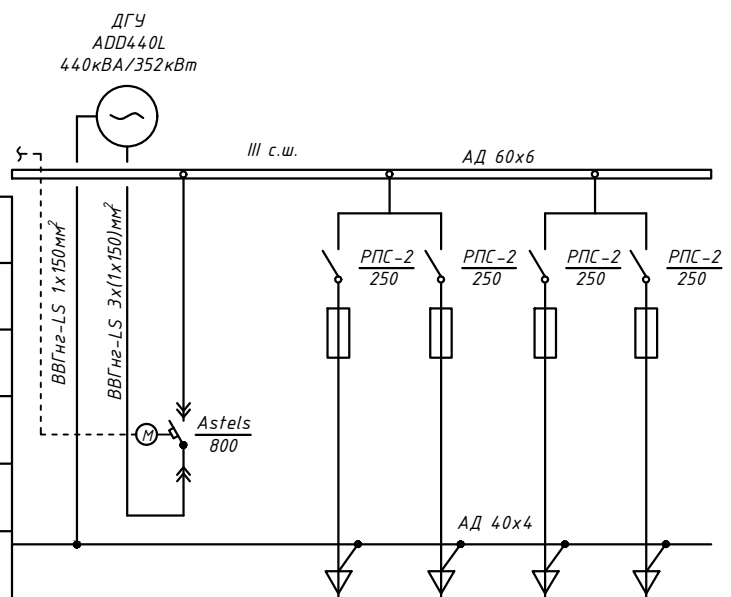
Тип рубильника	
Тип предохранителя, ток плавкой вставки, А	
Тип трансформатора тока, номинальный ток, А	
Тип автомата, ток расцепителя, А	
Тип трансформатора тока, номинальный ток, А	
Марка и сечение нулевой шины	

Порядковый номер панели	1		2		3		4		5		6		7		
Тип панели	ЩО-70-03-С-УЗ		ЩО-70-09-С-УЗ		ЩО-70-44-УЗ		ЩО-70-72УЗ+ЩО-70-90УЗ		ЩО-70-44-УЗ		ЩО-70-09-С-УЗ		ЩО-70-03-С-УЗ		
Назначение панели	Линейная		Линейная		Ввод 1		Секционная		Ввод 2		Линейная		Линейная		
Номинальный ток оборудования панели, А	400	250	400	250	630	630	1600	1250	1600	630	630	400	250	400	250
Номер отходящей линии	ВРУ-01	Резерв	ВРУ-П	Резерв	ВРУ-ж2	ВРУ-ж1				ВРУ-ж2	ВРУ-ж1	Резерв	Резерв	ВРУ-П	Резерв



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

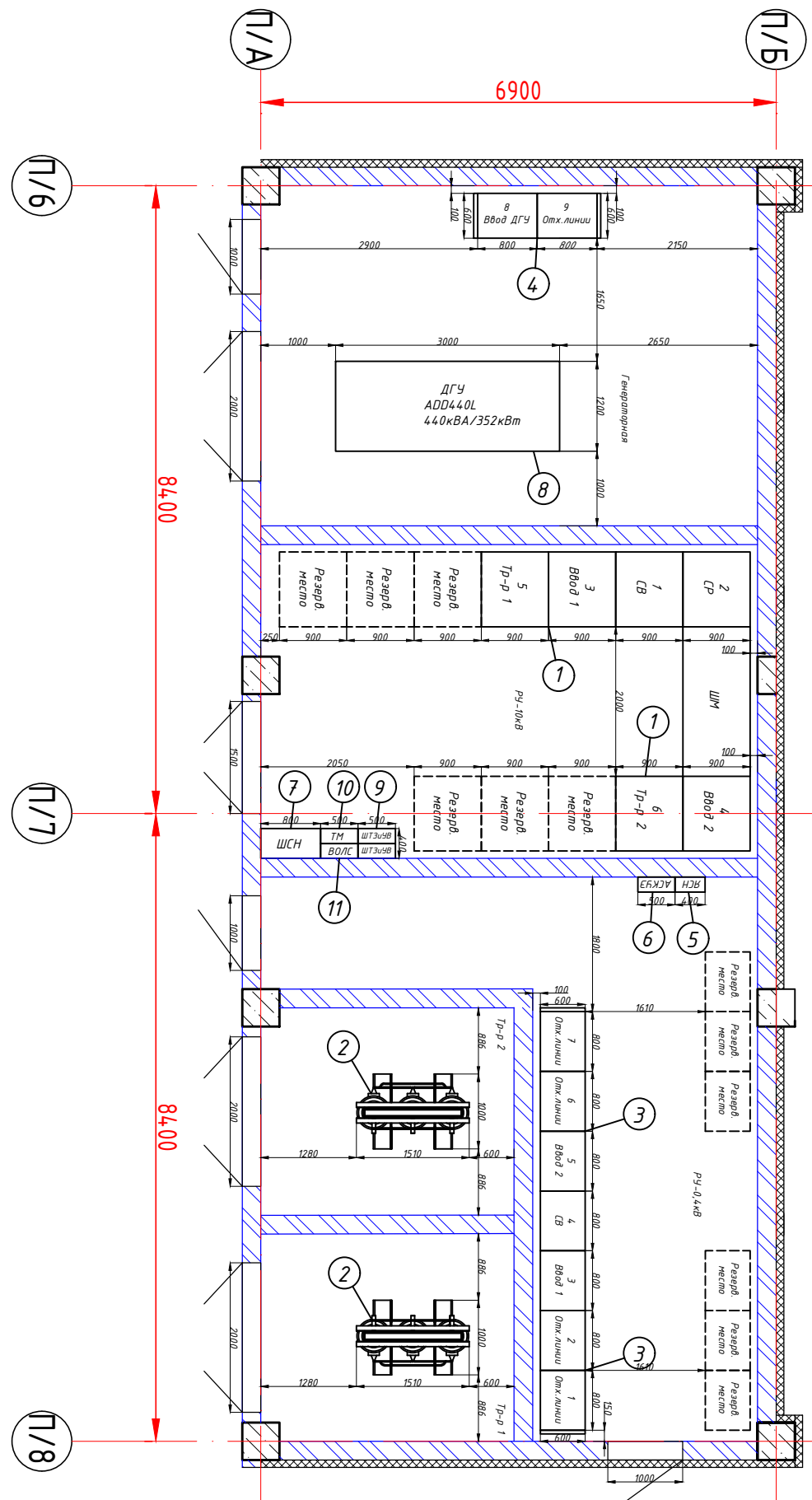
					163/2024-1-КН-1оч-ТП.ЭМ			
					«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Тажин С.			10.24	ТП 2x1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	
Разработал		Баранов А.			10.24		РП	Лист
Проверил		Бердыгалеев К.			10.24		4	Листов
						Принципиальная однолинейная схема 0,4кВ (начало)	ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079	



Тип рубильника					
Тип предохранителя, ток плавкой вставки, А					
Тип трансформатора тока, номинальный ток, А					
Тип автомата, ток расцепителя, А					
Тип трансформатора тока, номинальный ток, А					
Марка и сечение нулевой шины					
Порядковый номер панели	8	9			
Тип панели	ЩО-70-34-У3	ЩО-70-02-У3			
Назначение панели	Ввод ДГУ	Линейная			
Номинальный ток оборудования панели, А	800	250	250	250	250
Номер отходящей линии		ШАВР-1	ШАВР-2	ШАВР-П	Резерв

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

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ЭМ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						ТП 2x1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Тажин С.				10.24		РП	5	
Разработал	Баранов А.				10.24				
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24				
						Принципиальная однолинейная схема 0,4кВ (окончание)	ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		



№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	КСО2-10	Камера стационарная одностороннего обслуживания: 10кВ, 630А	шт.	6
2	ТСЛ 1000кВА 10/0,4кВ	Трансформатор силовой сухой в литой изоляции с принудительным охлаждением: 1000кВА, 10±2х2,5%/0,4кВ	шт.	2
3	ЩО-70	Распределительное устройство из 7 панелей, состоящее из двух секций шин (с приборами учета электроэнергии на вводах и отходящих линиях): U=0,4кВ, Iном.ввод1=1600А, Iном.ввод2=1600А, Iном.секц.=1250А	компл.	1
4	ЩО-70	Распределительное устройство из 2 панелей, состоящее из одной секции шин (без приборов учета электроэнергии): U=0,4кВ, Iном.ввод3=800А	компл.	1
5	ЯСН	Ящик собственных нужд	шт.	1
6	АСКУЭ	Шкаф АСКУЭ	шт.	1
7	ШСН	Шкаф собственных нужд	шт.	1
8	ДГУ	Дизель-генераторная установка ADD440L 440кВА/352кВт	шт.	1
9	ШТЗиУВ	Шкаф тепловой защиты и управления вентиляцией	шт.	2
10	ТМ	Шкаф телемеханики	шт.	1
11	ВОСПД	Шкаф ВОСПД	шт.	1

Примечание:  
 1. Предусмотреть на каждом трансформаторе по 6 тангенсальных вентиляторов.  
 2. Трансформаторы установить на виброгасители.  
 3. На выводах трансформаторов со стороны 0,4кВ предусмотреть шинные компенсаторы.

Инв.№ подп. \_\_\_\_\_  
 Подпись и дата \_\_\_\_\_  
 Взаим.инв. № \_\_\_\_\_

					163/2024-1-КН-Точ-ТП.ЭМ			
					«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Тажин С.			10.24	ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	
Разработал		Баранов А.			10.24		РП	Лист
Проверил		Бердыгалеев К.			10.24		6	Листов
План расположения оборудования						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		



Кабельный журнал

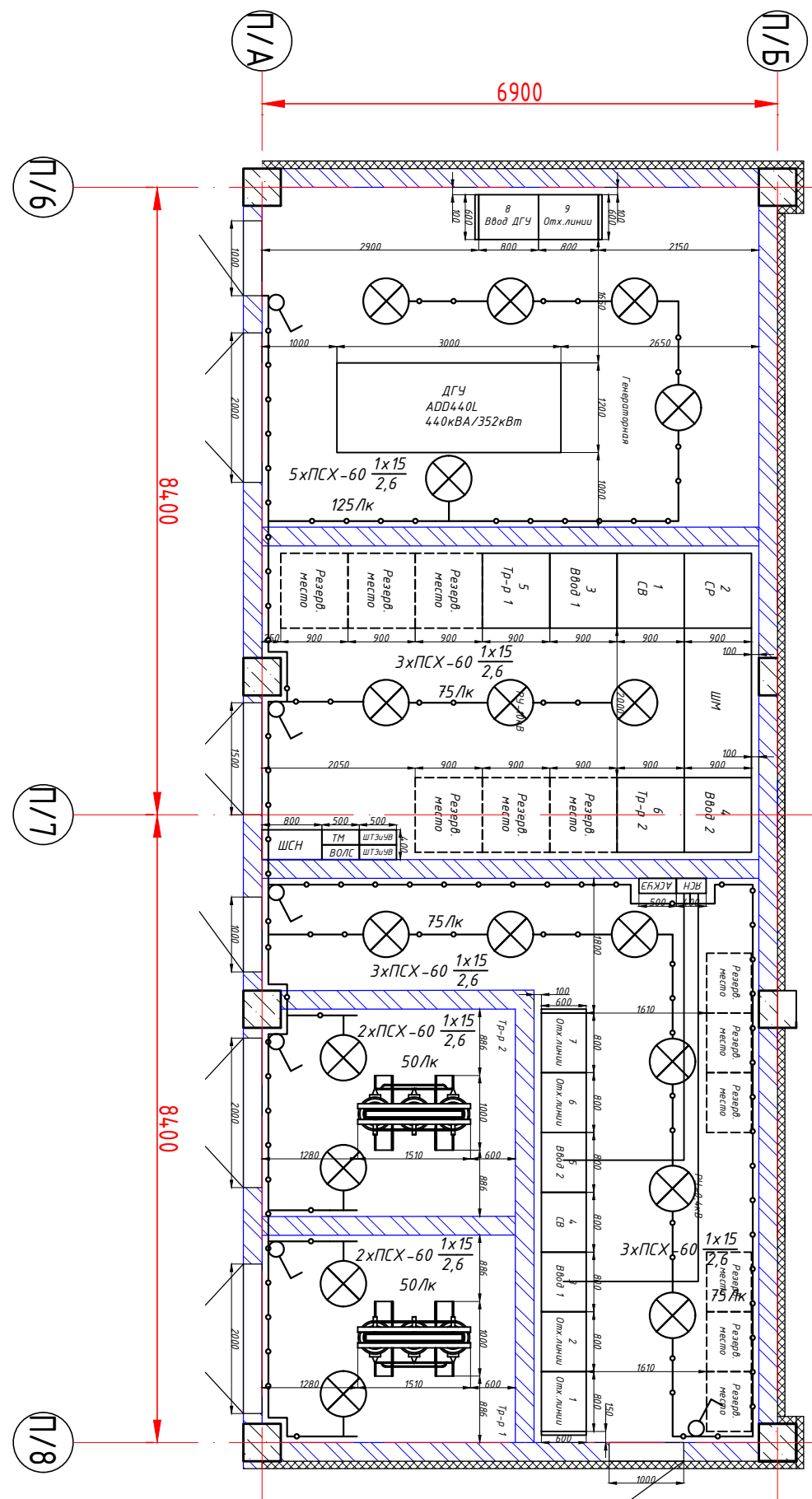
Обозначение кабеля, шины	Трасса		Кабель		
	Начало	Конец	Марка	Кол. и сечение жил	Длина, м
1	РУ-0,4кВ секция I	ЯСН	ВВГнг-LS	3x4	10
2	РУ-0,4кВ секция II	ЯСН	ВВГнг-LS	3x4	10
		Всего	ВВГнг-LS	3x4	20

Примечание:

1. Напряжение сети освещения 380/220В, напряжение ламп 220В, напряжение сети ремонтного освещения 36В.
2. Электроосвещение выполняется от ящика ЯСН, электропитание ЯСН осуществляется от вводов РУ-0,4кВ, через автоматический выключатель.
3. В ЯСН предусмотреть учет электроэнергии.
4. Сеть освещения выполнить кабелем марки ВВГнг-LS в кабельном лотке по стенам.
5. Высота установки выключателей 1м.
6. Силовую сеть выполнить кабелем марки ВВГнг-LS в кабельном лотке или открыто по стенам.
7. Высота установки розеток 0,8м.

Спецификация освещения

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1		Светильник ПСХ-60	шт.	18	
2		Выключатель 0-4-6-04-6/220	шт.	4	
3		Выключатель проходной ВСп20-1-0-ГПБ	шт.	2	
4	ГОСТ 2239-79	Лампочка светодиодная 15W, E27	шт.	18	
5		Кабель силовой ВВГнг-LS 3x1,5мм <sup>2</sup>	м.	160	
6		Коробка У195 УХЛ2	шт.	7	
7		Светильник переносной РВО-24	шт.	1	



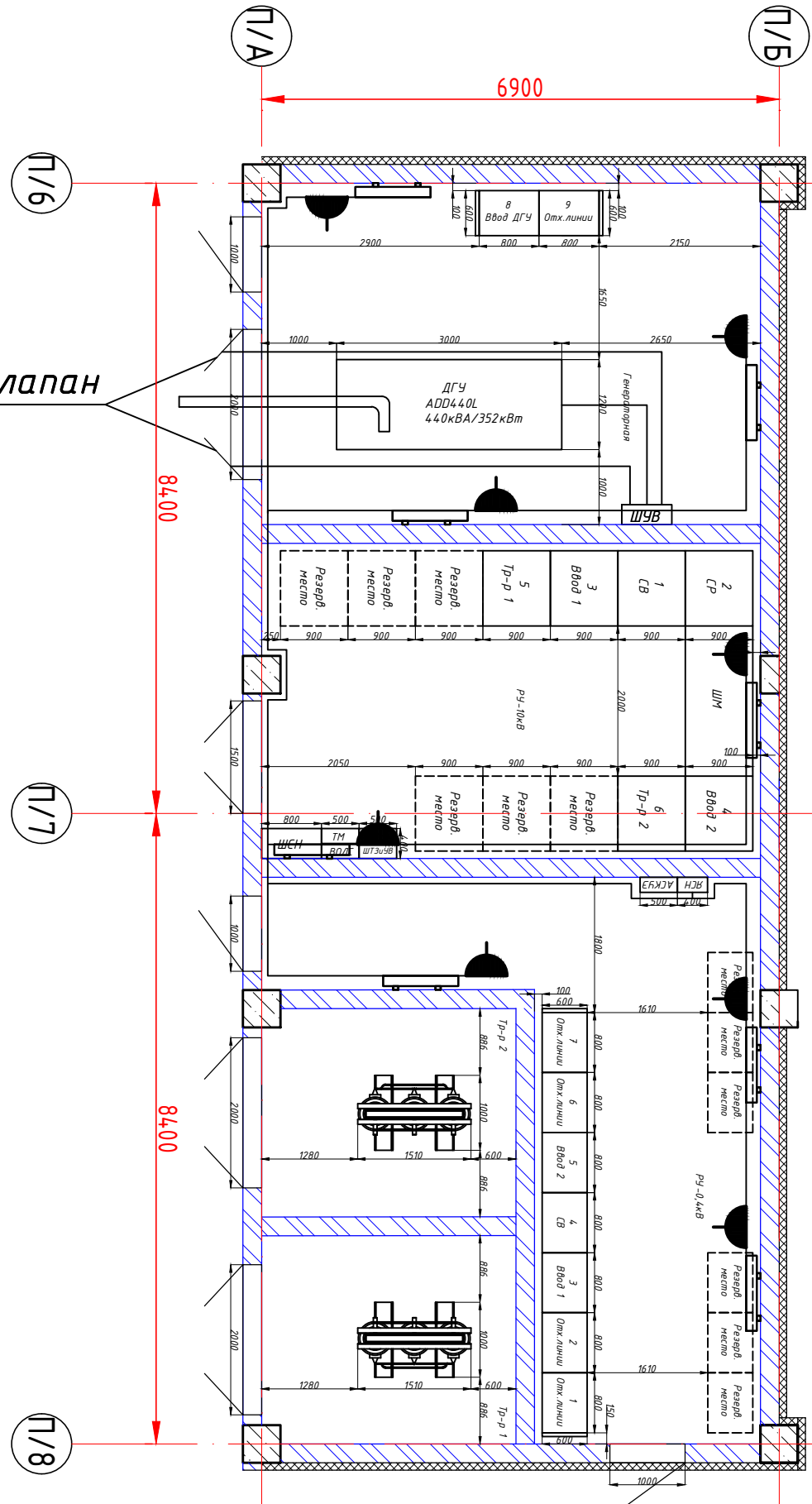
Инд. № подл.      Подпись и дата      Взаим. инв. №

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ЭМ		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Тажин С.			10.24	ТП 2x1000кВА 10/0,4кВ		
Разработал		Баранов А.			10.24			
Проверил		Бердыгалеев К.			10.24			
						Стадия	Лист	Листов
						РП	8	
						Освещение		
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14005079		

Спецификация отопления и вентиляции

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1		Тепловой конвектор 1кВт	шт.	8	
2		Кабель силовой ВВГнг-LS 3x2,5мм <sup>2</sup>	м.	140	
3		Коробка У195 УХЛ2	шт.	7	
4		Розетка штепсельная РШ-Ц-2-0-07-6/220	шт.	8	
5	ШЧВ	Шкаф управления вентиляцией	шт.	1	
6		Воздушный клапан ВК с электроприводом 600x1800мм	шт.	2	
7	ГОСТ 10704-91	Труба металлическая Ф100мм	м.	10	
8		Тепловой компенсатор	шт.	1	
9		Откидная крышка Ф100мм	шт.	1	

Воздушный клапан



Примечание:

1. Напряжение сети электрического отопления 380/220В.
2. Сеть отопления выполнить кабелем марки ВВГнг-LS в гофротрубе.
3. Кожухи тепловых конвекторов соединить со внутренним контуром заземления.
4. Высота установки тепловых конвекторов 0,3м.

№ Взаим.инв.

Подпись и дата

Инв.№ подл.

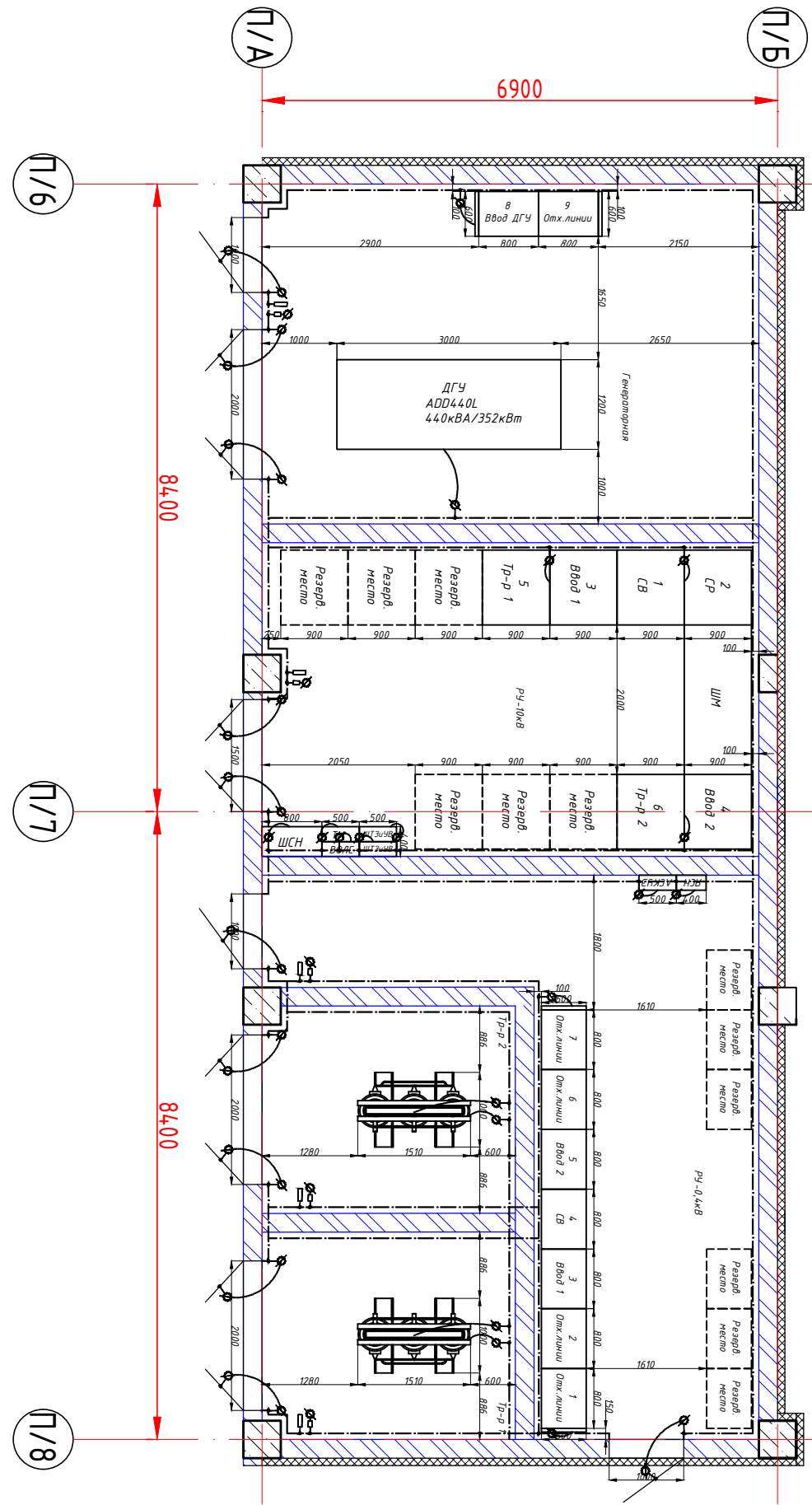
163/2024-1-КН-1оч-ТП.ЭМ

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТП 2x1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тажин С.			10.24		Отопление и вентиляция	РП	9
Разработал		Баранов А.			10.24				
Проверил		Бердыгалеев К.			10.24				
							ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		

Спецификация внутреннего контура заземления

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	МГ-25	Провод медный сечением 25мм <sup>2</sup>	м.	17	
2	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 40х4мм	м.	110	
3		Болт с гайкой и шайбой М12	шт.	40	
4		Скоба для заземления переносного оборудования	шт.	5	
5		Скоба для заземления переносного оборудования под струбцину	шт.	5	



Примечание:

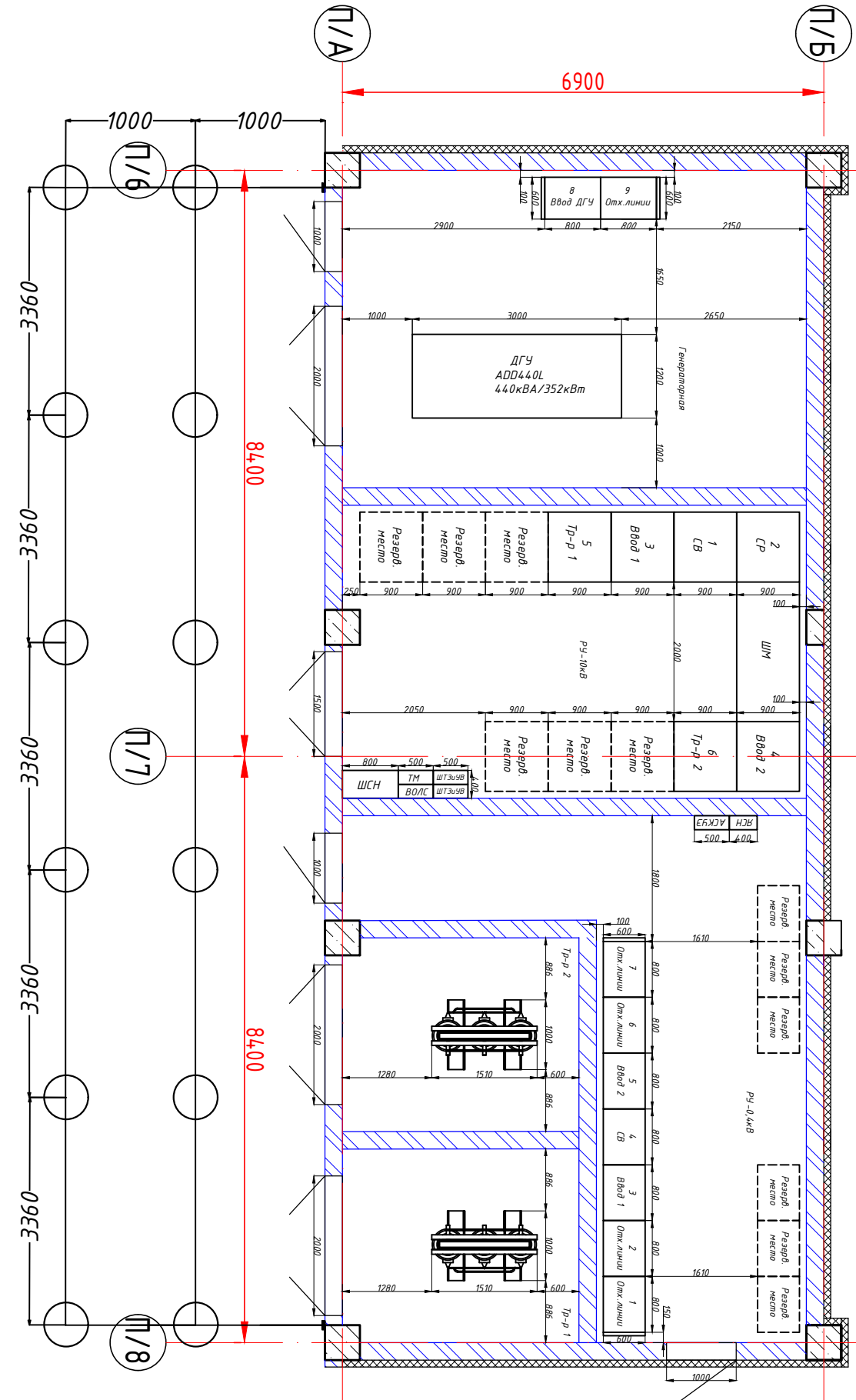
1. Полоса заземления 40х4 крепится по контуру внутри здания на высоте от пола 0,15м.
2. Требуется заземлить все металлоконструкции путем сварки или видимым медным проводом сечением не менее 25мм<sup>2</sup>.
3. Цветовая оболочка заземляющего провода должна быть желтая с зеленой полосой согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

Инв. № подл. \_\_\_\_\_  
 Подпись и дата \_\_\_\_\_  
 Взаим. инв. № \_\_\_\_\_

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ЭМ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тажин С.			10.24		РП	10	
Разработал		Баранов А.			10.24				
Проверил		Бердыгалеев К.			10.24	Внутренний контур заземления	ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		

Спецификация наружного контура заземления

№	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая 40x4мм	м.	40	
2	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая 63x63x6мм	шт.	12	L=3м

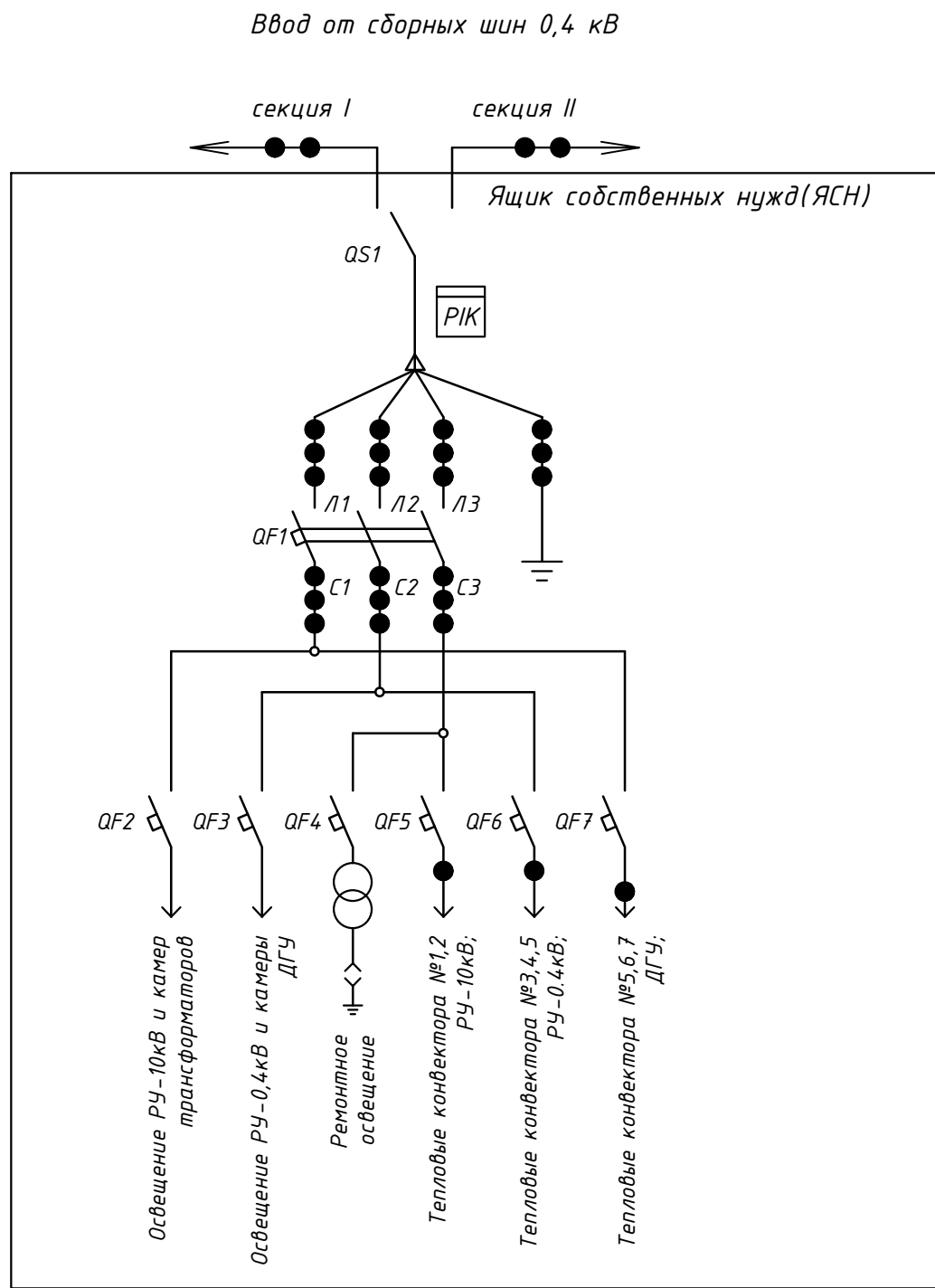


Примечание:

1. В соответствии с ПУЭ РК для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
2. Выполнить соединение внешнего контура заземления с металлической панелью пола ТП в местах, указанных на схеме.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлест.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом, в случае, если сопротивление окажется более 4 Ом, необходимо забить дополнительное количество электродов.

Инв. № подл. \_\_\_\_\_  
 Подпись и дата \_\_\_\_\_  
 Взаим. инв. № \_\_\_\_\_

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	163/2024-1-КН-Точ-ТП.ЭМ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
						ТП 2x1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тажин С.			10.24		РП	11	
Разработал		Баранов А.			10.24				
Проверил		Бердыгалеев К.			10.24				
						Внешний контур заземления			ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079



Монтаж выполнить проводниками обозначенных:

—	ВВГнг 3х1,5мм <sup>2</sup>
—●—	ВВГнг 3х2,5мм <sup>2</sup>
—●●—	ВВГнг 4х4мм <sup>2</sup>
—●●●—	ПВ1 1х6мм <sup>2</sup>

Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
	ЯСН		
QS1	Рубильник ВР-32 100А (на два направления)	1	
PIK	Счетчик САР4-Э720 ТХ Р PLC IP П RS G/PLC (прям.вкл)	1	
QF1	Выключатель автоматический ВА47-29 ЭР 32А	1	
QF2, QF3, QF4	Выключатель автоматический ВА47-29 1Р 10А	3	
QF5, QF6, QF7	Выключатель автоматический ВА47-29 1Р 25А	3	
ЯТП	Тр-р понижающий 220/36V	1	

Примечание:

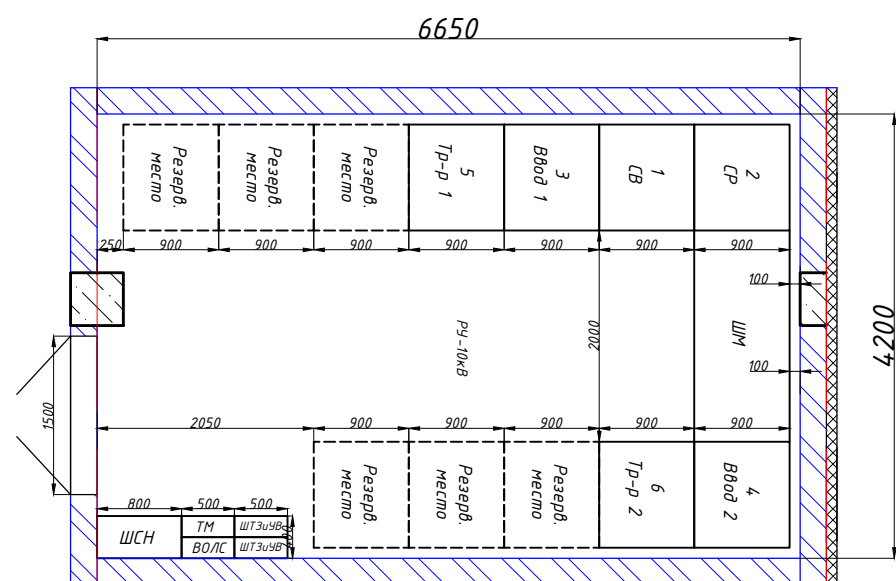
- Для обогрева помещения РУ-10кВ, РУ-0,4кВ и ДГУ предусматривается установка теплового конвектора со встроенным терморегулятором.
- Тип управления теплового конвектора-механическое.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	163/2024-1-КН-1оч-ТП.ЭМ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
						ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тажин С.			10.24		РП	12	
Разработал		Баранов А.			10.24				
Проверил		Бердыгалеев К.			10.24				
						Схема управления ЯСН			
									ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079

Инв.подл.      Подп. и дата      Взам. инв.

№	Запрашиваемые данные: КСО2-10							
	1	Материал и сечение сборных шин: АД 80x8	Напряжение, кВ Ток, А	10 1320				
2	Ток динамической стойкости, кА		50					
	Ток термической стойкости, кА		25					
3	Схема первичных соединений							
4	Номер ячейки по плану		5	3	1	2	4	6
5	Назначение ячейки		Тр-р 1	Ввод 1	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Ввод 2	Тр-р 2
6	Номер схемы вторичных соединений		2ЛК1	1ВК	3СВ	4РСВ	1ВК	2ЛК1
7	Номинальный ток ячейки, А		630	630	630	630	630	630
8	Тип коммутационного аппарата		РВЗ-10/630	РВЗ-10/630	РВЗ-10/630	РВЗ-10/630	РВЗ-10/630	РВЗ-10/630
9	Тип выключателя		Astels AVL-1200 1250А	Astels AVL-1200 1250А	Astels AVL-1200 1250А	-	Astels AVL-1200 1250А	Astels AVL-1200 1250А
10	Тип привода выключателя		Моторно-пружинный	Моторно-пружинный	Моторно-пружинный	Ручной	Моторно-пружинный	Моторно-пружинный
11	Технические характеристики нагрузки		ТСЛ 1000кВА	-	-	-	-	ТСЛ 1000кВА
12	Трансформатор тока: ТОЛ-10		100/5	300/5	200/5	-	300/5	100/5
13	Тр-р тока нулевой последовательности: ТЗЛМ		125/5	-	-	-	-	125/5
14	Прибор учета: нет		-	-	-	-	-	-
15	Тип релейной защиты		РС83-А2.0	РС83-А2.0	РС83-А2.0	-	РС83-А2.0	РС83-А2.0
16	Источник питания оперативного тока		ШСН	ШСН	ШСН	-	ШСН	ШСН
17	Ограничитель перенапряжения		-	ОПН-10	-	-	ОПН-10	-
18	Трансформатор напряжения		-	-	-	-	-	-
19	Емкостной изолятор с индикацией напряжения		-	-	-	-	-	-
20	Примечание							
I	Наименование объекта							
II	Наименование заказчика							

План расположения оборудования



Примечание:

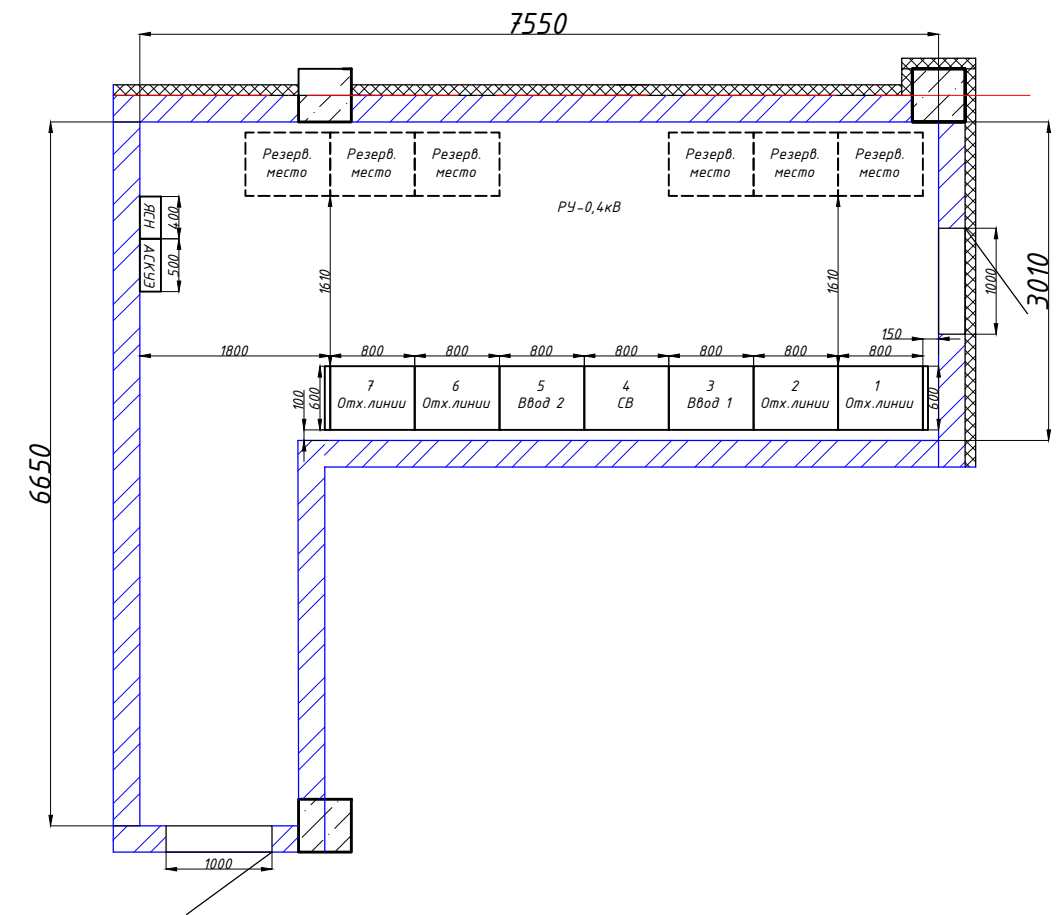
1. Нумерация камер КСО2-10 на схеме электрических соединений соответствует нумерации камер на компоновочном чертеже.
2. Выполнить схему дешунтирования с использованием токовых расцепителей 5А.
3. Установить шкаф ШСН в РУ-10кВ.
4. Мощность ТТ не менее 15ВА.

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ЭМ.0Л			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТП 2x1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тажин С.			10.24		РП	1	3
Разработал		Баранов А.			10.24				
Проверил		Бердыгалiev К.			10.24				
						Опросный лист 10кВ	ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14005079		

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

№ Запрашиваемые данные: ЩО-70										
1	Порядковый номер панели	1	2	3	4	5	6	7		
2	Номинальное напряжение	0,4кВ								
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	1820А								
		50кА								
4	Схема первичных соединений									
5	Материал и сечение сборных шин фазы АД 100х10, N АД 80х8									
6	Тип панели	ЩО-70-03-С-УЗ	ЩО-70-09-С-УЗ	ЩО-70-44-УЗ	ЩО-70-72-УЗ+ ЩО-70-90-З	ЩО-70-44-УЗ	ЩО-70-09-С-УЗ	ЩО-70-03-С-УЗ		
7	Номер схемы вторичных соединений	АВР на LOGO								
8	Назначение панели	Отх. линии	Отх. линии	Ввод 1	Секционная	Ввод 2	Отх. линии	Отх. линии		
9	Тип коммутационного аппарата	Тип								
10		Марка	РПС-2, РПС-4	РПС-6, РПС-6	Astels	Astels	Astels	РПС-6, РПС-6	РПС-2, РПС-4	
11		Ном. ток разъединителя, А	400 250 400 250	630 630				630 630	400 250 400 250	
12		Ном. ток автомата, А			1600	1250	1600			
13	Номинальный ток расцепителя автомата или предохранителя, А	400 250 400 250	630 630	1250	1250	1250	630 630	400 250 400 250		
14	Пределы уставок по току	Замедленного срабатывания								
15		Мгновенного срабатывания								
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек									
17	Ток плавкой вставки или уставки расцепителя, А	400 250 400 250	600 600	1250	1250	1250	600 600	400 250 400 250		
18	Номинальный ток трансформатора тока, А	400 250 400 250	600 600	1200/5		1200/5	600 600	400 250 400 250		
19	Количество и сечение кабелей									
20	Амперметр шкала, А			0...1200		0...1200				
21	Вольтметр шкала, В			0...400		0...400				
22	Прибор учета: СА4У-Э720 R TX IP П RS Д Б/PLC	+		+	+	+	+	+	+	
I	Наименование объекта									
II	Наименование заказчика									

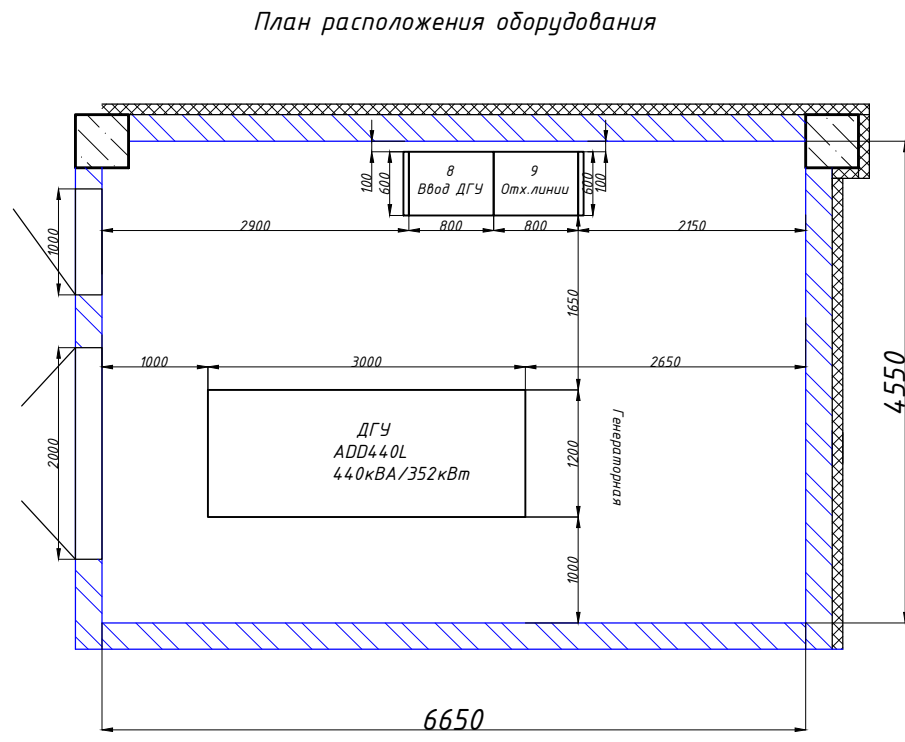
План расположения оборудования



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

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ЭМ.01			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	
ГИП	Тажин С.				10.24	Опросный лист 0,4кВ (начало)	ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14005079		
Разработал	Баранов А.				10.24				
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24				

№ Запрашиваемые данные: ЩО-70			
1	Порядковый номер панели	8	9
2	Номинальное напряжение	0,4кВ	III секция
3	Номинальный ток и динамическая стойкость сборных шин	870А	
		50кА	
4	Схема первичных соединений		
5	Материал и сечение сборных шин фазы АД 60х6, N АД 40х4		
6	Тип панели	ЩО-70-34-У3	ЩО-70-02-С-У3
7	Номер схемы вторичных соединений		
8	Назначение панели	Ввод ДГУ	Отх. линии
9	Тип коммутационного аппарата	Тип	
10		Марка	Astels
11		Ном. ток разъединителя, А	250 250 250 250
12		Ном. ток автомата, А	800
13	Номинальный ток расцепителя автомата или предохранителя, А	800	250 250 250 250
14	Пределы уставок по току	Замедленного срабатывания	
15		Мгновенного срабатывания	
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек		
17	Ток плавкой вставки или уставки расцепителя, А	800	250 250 250 250
18	Номинальный ток трансформатора тока, А	-	- - - -
19	Количество и сечение кабелей		
20	Амперметр шкала, А	-	
21	Вольтметр шкала, В	-	
22	Прибор учета: СА4У-Э720 R TX IP П RS Д G/PLC	-	- - - -
I	Наименование объекта		
II	Наименование заказчика		



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

						163/2024-1-КН-Точ-ТП.ЭМ.0Л			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Тажин С.			10.24	ТП 2х1000кВА 10/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Баранов А.			10.24		РП	3	
Проверил		Бердыгалиев К.			10.24				
Опросный лист 0,4кВ (окончание)							ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14005079		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Силовые трансформаторы</u>							
1	Трансформатор силовой сухой в комплекте с обдувом и виброгасителями мощностью 1000кВА напряжение 10/0,4кВ, схема и группа соедин. Д/У-0	ТСЛ-1000кВА 10/0,4кВ			шт.	2		
	<u>Комплектное распределительное устройство</u>							
2	Камера стационарная одностороннего обслуживания: 10кВ, 630А	КСО2-10			шт.	6		см. опросный лист
	<u>Щитовые устройства</u>							
3	Шкаф распределительный низкого напряжения 0,4кВ	ЩО-70			шт.	9		см. опросный лист
4	Шкаф собственных нужд	ШСН			шт.	1		
5	Ящик собственных нужд	ЯСН			шт.	1		
6	Шкаф тепловой защиты и управления вентиляцией	ШТЗиУВ			шт.	2		
	<u>Кабельная продукция</u>							
7	Кабель силовой с алюминиевыми жилами на напряжение 10кВ	АСБз-10 3x95мм <sup>2</sup> ГОСТ 18410-73			м.	28		
8	Кабель силовой с медными жилами на напряжение 1кВ	ВВГнг-LS 1x150мм <sup>2</sup> ГОСТ 31996-2012			м.	24		
9	Кабель силовой с медными жилами на напряжение 1кВ	ВВГнг-LS 3x4мм <sup>2</sup> ГОСТ 31996-2012			м.	20		
10	Кабель силовой с медными жилами на напряжение 1кВ	ВВГнг-LS 3x2,5мм <sup>2</sup> ГОСТ 31996-2012			м.	140		
11	Кабель силовой с медными жилами на напряжение 1кВ	ВВГнг-LS 3x1,5мм <sup>2</sup> ГОСТ 31996-2012			м.	160		
12	Муфта концевая внутренней установки	GUST 12/70-120/1200-L12		Raychem	шт.	4		
13	Муфта концевая внутренней установки	ЕРКТ 0063-L12		Raychem	шт.	8		
14	Провод медный сечением 25мм <sup>2</sup>	МГ-25			м	17		
	<u>Шины</u>							
15	Шина алюминиевая	АД 80x8			м.	29		
16	Шина алюминиевая	АД 100x10			м.	42		
17	Компенсатор шинный алюминиевый	КША 100x10			шт.	6		

Взаим.инф. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

						163/2024-1-КН-Точ-ТП.ЭМ.СО		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						ТП 2x1000кВА 10/0,4кВ		
						Стадия	Лист	Листов
						РП	1	2
						ТП 2x1000кВА 10/0,4кВ		
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		

ГИП	Тажин С.			10.24	
Разработал	Баранов А.			10.24	
Проверил	Бердыгалиев К.			10.24	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Компенсатор шинный алюминиевый	КША 80x8			шт.	2		
	<u>Другие изделия</u>							
19	Сталь полосавая	40x4			м.	150		
20	Сталь угловая	63x63x6			шт./м.	12/36		
21	Коробка ответвительная	У195 УХ/12			шт.	14		
22	Дизель-генераторная установка в комплекте с АВР, 440кВА/352кВт	ADD440L		TITANPOWER	компл.	1		
	<u>Отопление и освещение</u>							
23	Тепловой конвектор на напряжение 220В, мощностью 1кВт	Noirof CNX-2			шт.	8		
24	Светильник 220В	ПСХ-60			шт.	18		
25	Лампочка светодиодная 15W, E27				шт.	18		
26	Розетка штепсельная для открытой установки	РШ-Ц-2-0-07-6/220			шт.	8		
27	Выключатель однополюсный для открытой установки	0-4-6-04-6/220			шт.	4		
28	Выключатель проходной	ВСп20-1-0-ГПБ			шт.	2		
29	Светильник переносной	РВО-24			шт.	1		
30	Шкаф управления вентиляцией	ШУВ			шт.	1		
31	Воздушный клапан с электроприводом 600x1800мм	ВК		Бонд и Ко	шт.	2		
32	Труба металлическая Ф100мм	ГОСТ 10704-91			м.	10		
33	Тепловой компенсатор				шт.	1		
34	Откидная крышка Ф100мм				шт.	1		
	<u>Средства защиты</u>							
35	Ковер резиновый диэлектрический				шт.	2		
36	Огнетушитель углекислотный	ОУ 5			шт.	2		
37	Огнетушитель порошковый	ОП 5			шт.	2		
38	Диэлектрические боты				компл.	2		
39	Диэлектрические перчатки				компл.	2		
40	Указатель напряжения	УВН-10			шт.	2		
41	Плакаты безопасности				компл.	2		

Взаим.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Код.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

163/2024-1-КН-104-ТП.СО

Лист

2



# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*Шифр - 163/2024-1-КН-104*

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом,  
расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул.  
Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь

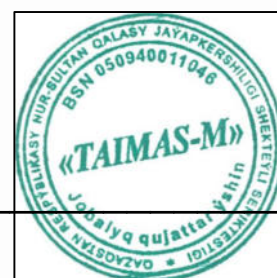
*ТОМ III*

Альбом 6. ТП

Трансформаторная подстанция

Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии

ГИП ТОО "ТАИМАС - М":



Тажин С.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта -АСКУЭ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема структурная комплекса технических средств	
3	Схемы подключения приборов учета электрической энергии к секции шин в ТП	
4	Схема электрическая шкафа учета ШУЭ-33-1Н-РЕ-08	
5	Общий вид и габаритные размеры ШУЭ-33-1Н-РЕ-08	
6	Кабельный журнал	

Общие данные

Настоящий проект разработан для создания автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (далее АСКУЭ) в трансформаторных подстанциях 10(20)/0,4кВ (далее ТП). Данная документация рассматривает вопросы размещения и подключения оборудования АСКУЭ на ТП и у абонентов АО "Астана-РЭК" г.Нур-Султан.

АСКУЭ на базе PLC технологии по распределительным сетям 0,4кВ предназначена для удаленного сбора информации с приборов учета электроэнергии (далее ПУ), а также передачи собранной информации в центральный узел обработки информации и работает на следующих принципах:

- Учет электроэнергии на вводах РУ-0,4кВ и отходящих фидерах производится многотарифными электронными ПУ САР4У-Э721 ТХ PLC IP П RS "Дала" с дальнейшей передачей данных учета через встроенный PLC- модем.

- Концентратор и фильтр присоединения, устанавливаемые в шкафу АСКУЭ ШУЭ-33-1Н-РЕ-08 подключаются к фазам А, В и С и системы шин 0,4кВ.

- Головные приборы, отходящих линий, подключаются к шинным трансформаторам тока и к фазам А, В и С системы шин 0,4кВ.

- Приборы учета потребителей электроэнергии, прямого включения однофазные СО-Э711 ТХ Р PLC IP П "Орман" и трёхфазные САР4-Э721 ТХ Р PLC IP П RS "Дала", устанавливаются у абонентов, на границе балансовой принадлежности.

- Для сбора, хранения и передачи информации по учету электроэнергии со включенных в состав системы ПУ, проектом предусматривается установка в РУ-0,4кВ PLC- концентратора "Saiman-1000E".

- Сбор информации производится PLC-концентратором, с заданной периодичностью осуществляющим сбор информации по учету электроэнергии, со включенных в состав системы ПУ, по специализированному протоколу с применением технологии передачи данных PLC.

- Для передачи данных учета электроэнергии на сервер, в качестве средства передачи данных используется встроенный в PLC- концентратор GPRS модем, использующий пакетную систему передачи данных через сотовые сети GSM, операторов услуг мобильной связи.

- Для функционирования GPRS модемов предусматривается карта типа SIM, с возможностью получения статического IP-адреса, внутренней сети оператора мобильной связи, предоставляемая заказчиком.

- Электропитание оборудования АСКУЭ осуществляется от сети 0,4кВ.

- Заземление всего оборудования, предусматриваемого в настоящей рабочей документации осуществляется через общий для ТП контур заземления.

- Размещение оборудования коммерческого учета, предусматриваемого данным проектом, происходит в одном или нескольких шкафах учета навесного исполнения, с устройствами термоконтроля или без таковых.

- Контрольные кабели, кабели электропитания и заземления прокладываются через гофротрубы по стенам, при невозможности прокладки по стенам предусмотрена прокладка по потолку.

- Установить усиленную антенну.

- Выполнение монтажных, пусконаладочных, эксплуатационных работ, предусмотренных данным проектом, должно производиться в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СН РК 4.04-07-2019.

Монтаж оборудования производить в строгом соответствии с правилами завода-изготовителя.

Установить усиленную антенну.

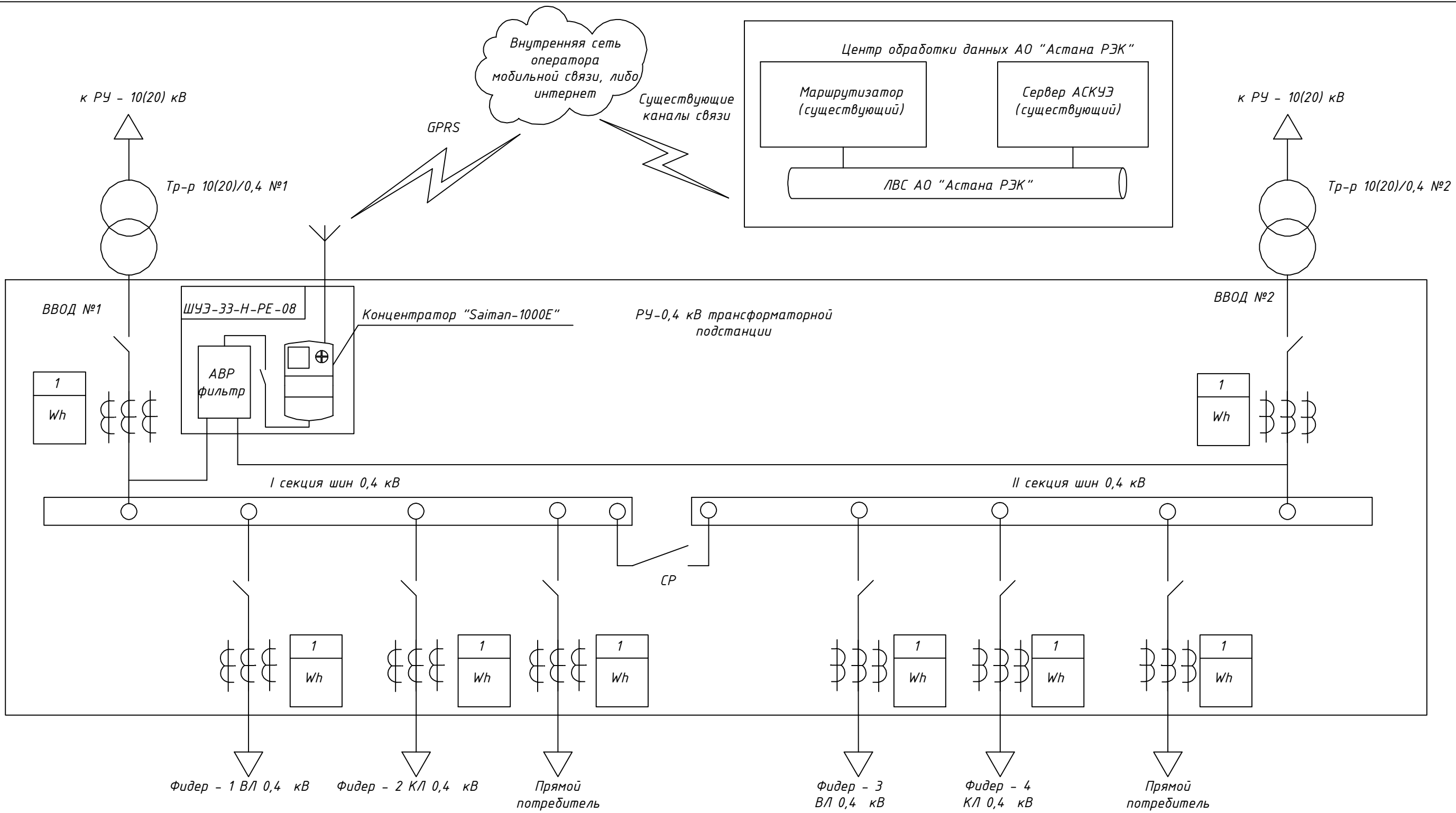
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
СН РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования	
ПТЭ	Правила технической эксплуатации станций и сетей на территории РК	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
-АСКУЭ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровью людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами

ГИП \_\_\_\_\_ Тажин С.

163/2024-1-КН-10ч-ТП.АСКУЭ					
«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Тажин С.				10.24
Разработал	Баранов А.				10.24
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24
Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии					
Общие данные					
			Стадия	Лист	Листов
			РП	1	6
			ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		

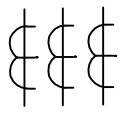


Продолжение см. лист № 3

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



- прибор учета электрической энергии трехфазный, трансформаторного включения, 5-7, 5А, со встроенным PLC модемом  
и/или прибор учета электрической энергии трехфазный, прямого включения, 5-60(100)А, со встроенным PLC модемом.



- трансформаторы тока ТШП - 0,66 - УЗ. класса точности 0,5S.



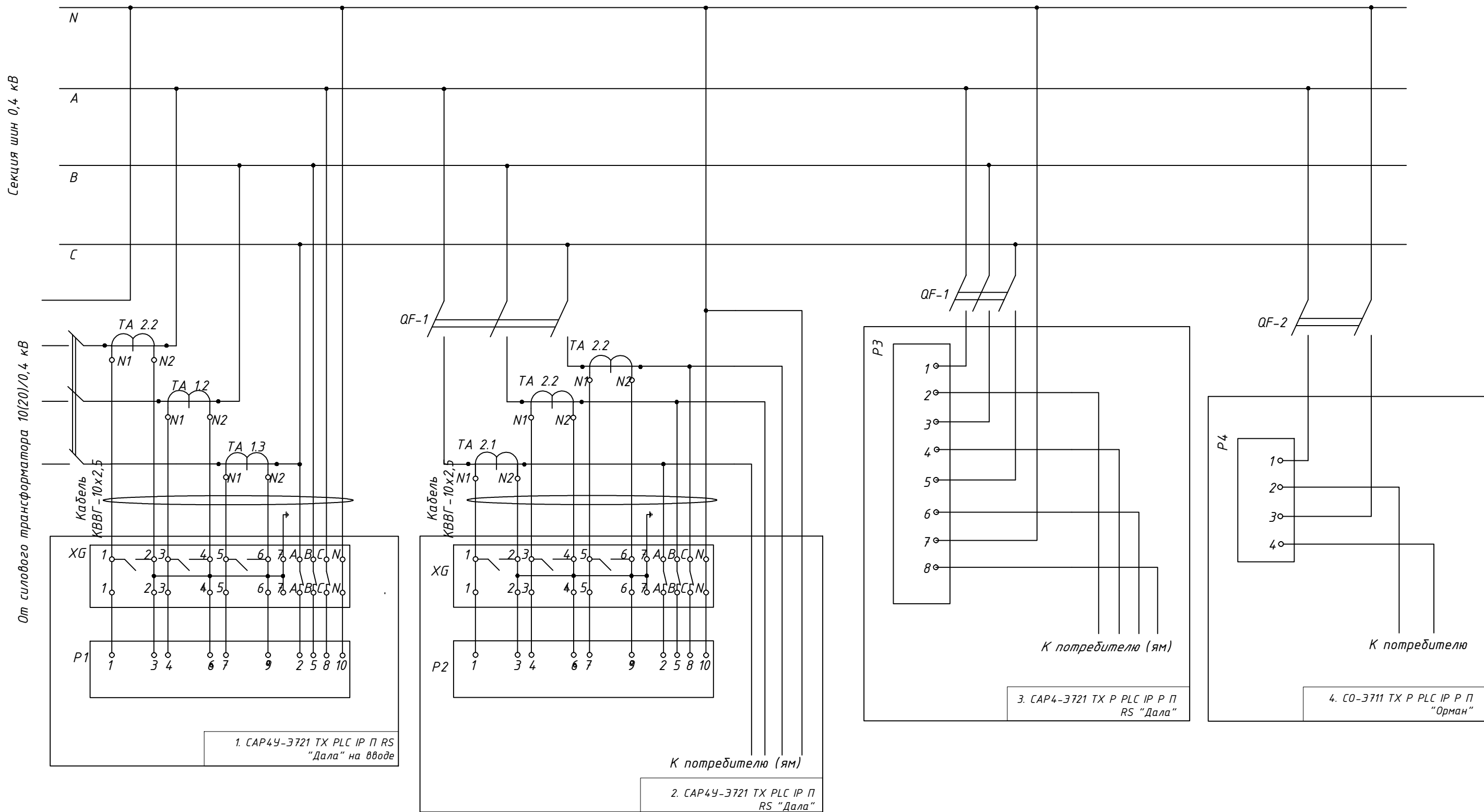
- проводные и беспроводные каналы связи.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Количество и обозначения присоединений в РУ - 0,4 кВ даны условно
2. Концентратор осуществляет связь с приборами учета, по линии PLC.
3. Концентратор осуществляет связь с сервером АСКУЭ при помощи встроенного GPRS модема.

						163/2024-1-КН-10ч-ТП.АСКУЭ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Тажин С.			10.24	Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Баранов А.			10.24		РП	2	
Проверил		Бердыгалиев К.			10.24				
						Схема структурная комплекса технических средств		ТОО "Таймас-М" ГСЛ №14.005079	

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



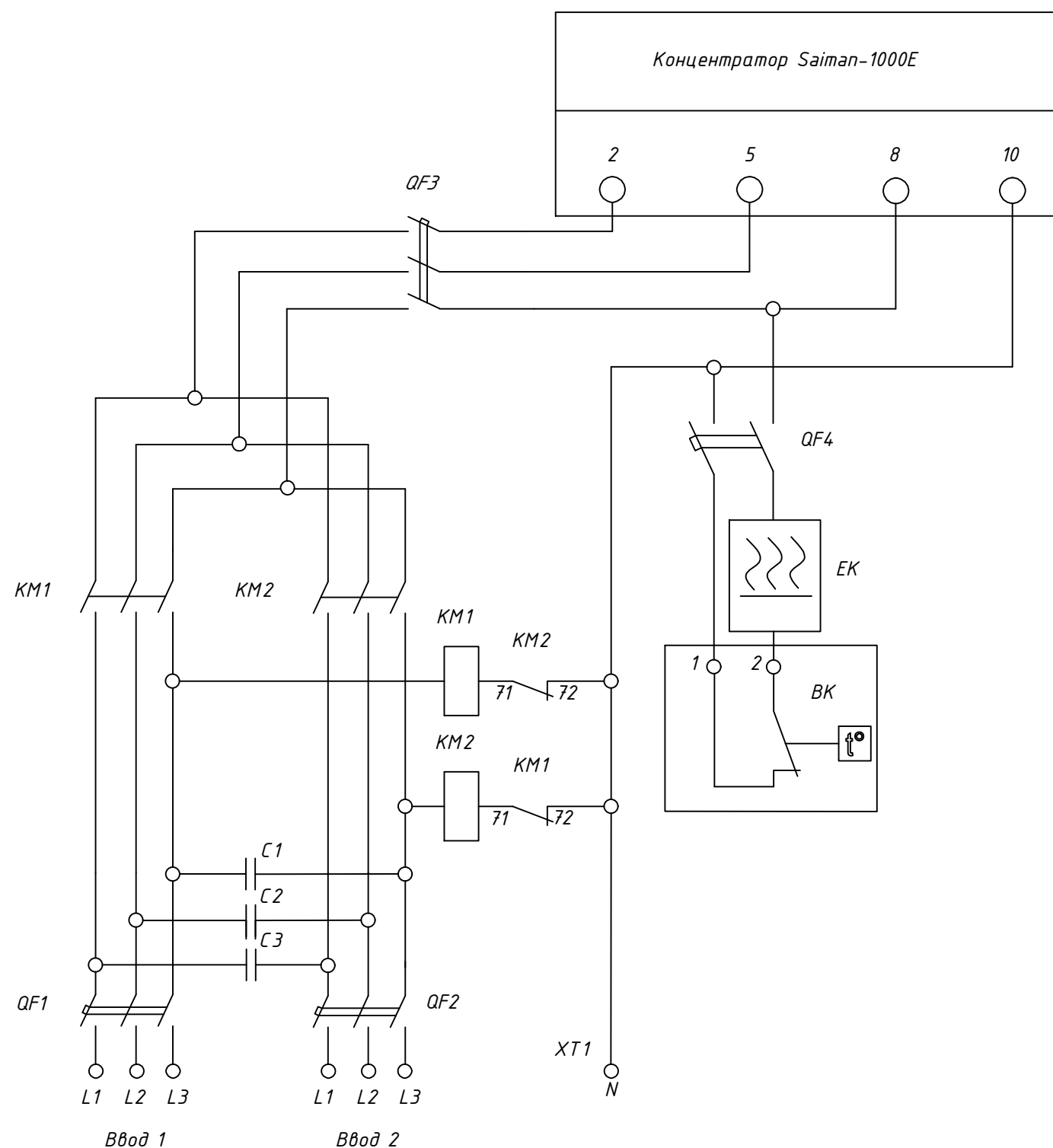
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- P1, P2 - прибора учета САР4У-Э721 ТХ Р PLC IP П RS "Дала"
- P3 - прибор учета САР4-Э721 ТХ Р PLC IP П RS "Дала"
- P4 - прибор учета СО-Э711 ТХ Р PLC IP П RS "Орман"
- ТА - измерительный трансформатор тока
- XG - испытательная клеммная колодка
- ХТ клемма
- QF1, QF2 - автоматический выключатель

						163/2024-1-КН-10ч-ТП.АСКУЭ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Тажин С.			10.24	Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Баранов А.			10.24		РП	3	
Проверил		Бердыгалиев К.			10.24				
						Схема подключения приборов учета электрической энергии к секции шин в ТП			
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079			

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

Схема электрическая принципиальная шкафа АСКУЭ ШУЭ-33-1Н-РЕ-08



Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
QF1-QF3	Автоматический выключатель 25А, 3Р, 4,5кА, хар-ка С	3	ЕКФ
QF4	Автоматический выключатель 25А, 2Р, 4,5кА, хар-ка С	1	ЕКФ
KM1, KM2	Контактор малогабаритный КМЭ 25А, 380V	2	ЕКФ
	Контактная приставка ПКЭ-02, 2НС	2	ЕКФ
С1,С2,С3	Конденсатор пленочный 1uF 600V	3	
	Концентратор Saiman-1000E	1	
BK	Термостат для электротехнических шкафов, Phannenberg FLZ-520	1	
EK	Обогреватель для установки на DIN-рейку 230В, 45Вт Phannenberg FLH-045	1	

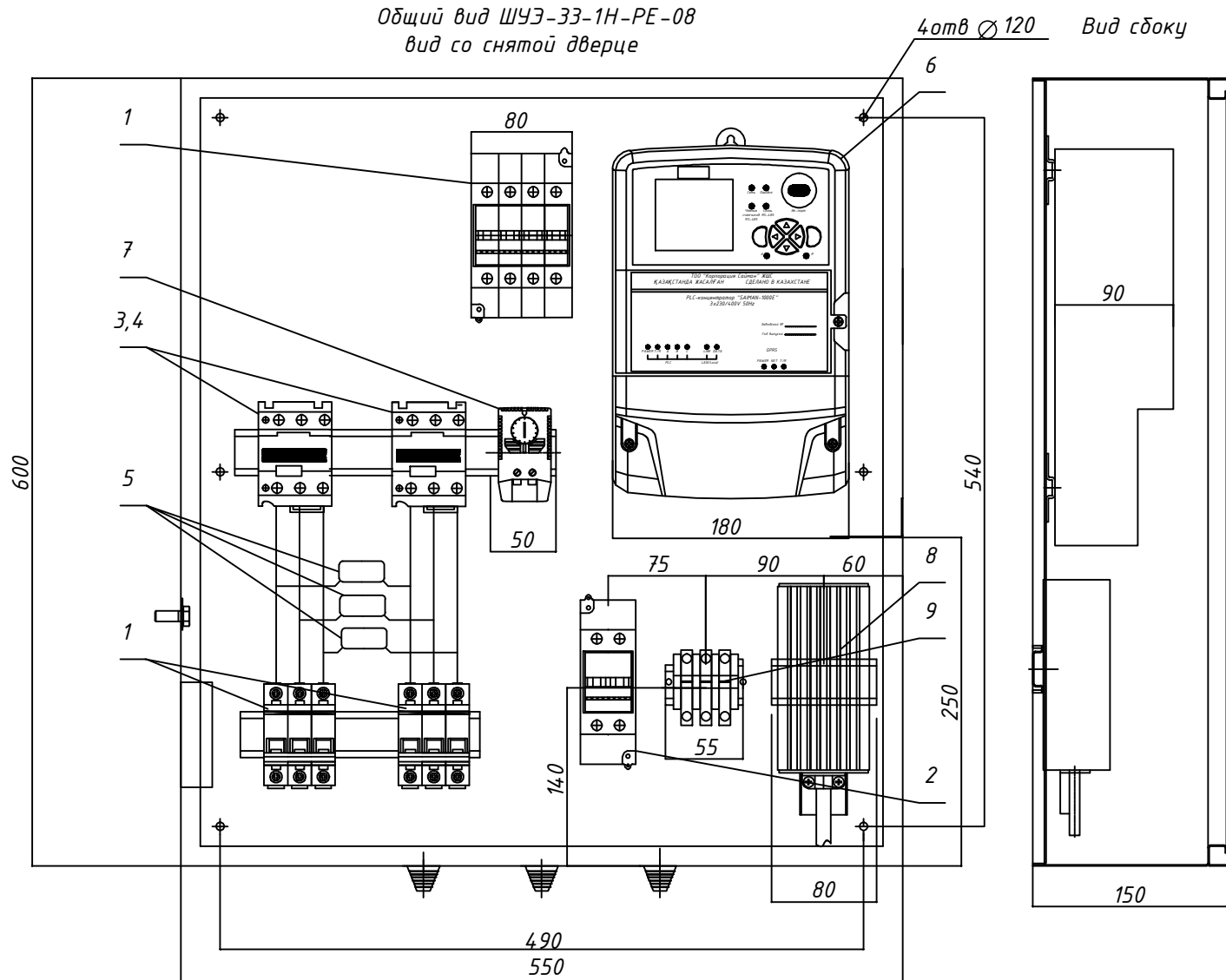
Примечание

1. Фильтр подключения (ШУЭ-33-1Н-00-08) предназначен для объединения по высокой частоте (20-120кГц) одноименных фаз фидеров двухтрансформаторных подстанций.
2. Использование фильтра дает возможность использовать один PLC-концентратор типа Saiman-1000E для сбора данных со счетчиков, установленных на разных фидерах объекта АСКУЭ.
3. Схемой предусмотрено автоматическое переключение вводов питания PLS-концентратора.
4. Ввод шкафа в работу производится поочередным включением вводных автоматов.

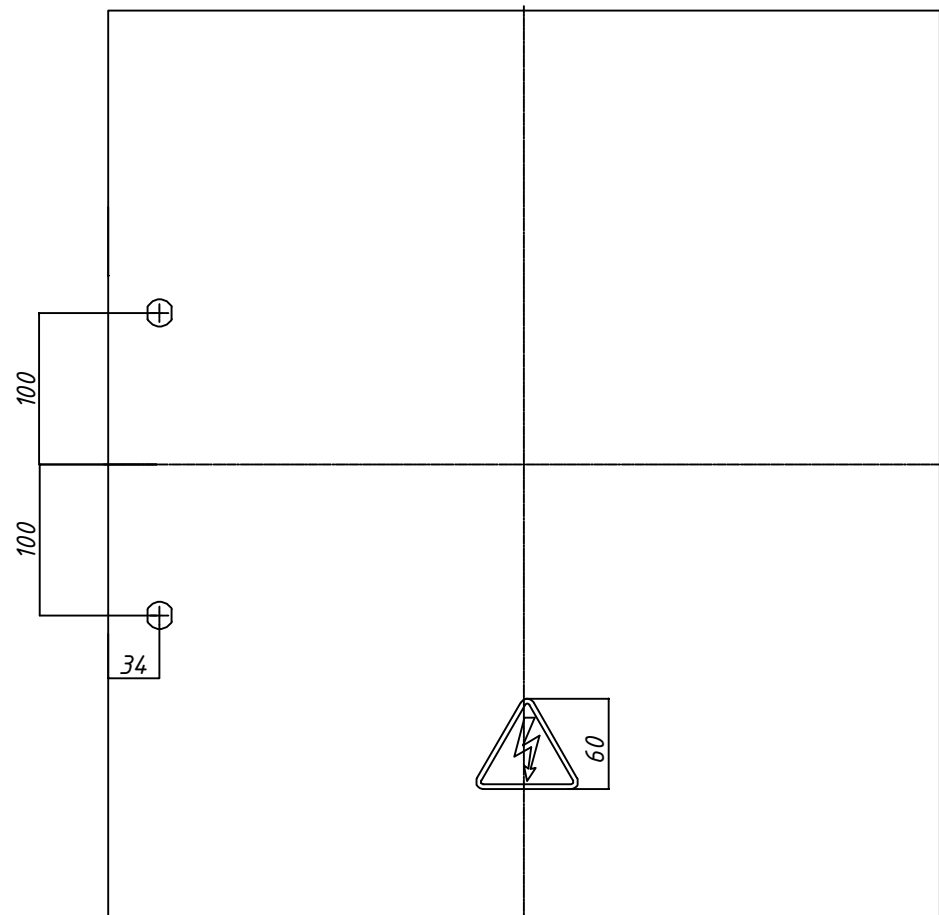
Изнв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

						163/2024-1-КН-10ч-ТП.АСКУЭ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП	Тажин С.				10.24	Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Баранов А.				10.24		РП	4	
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24				
						Схема электрическая шкафа учета ШУЭ-33-1Н-РЕ-08		ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14005079	

Общий вид ШУЭ-33-1Н-РЕ-08  
вид со снятой дверце



Дверь ШУЭ-33-1Н-РЕ-08, вид спереди



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол-во	Примечание
1		Автоматический выключатель 25А, 3Р, 4,5кА, хар-ка С	3	
2		Автоматический выключатель 25А, 2Р, 4,5кА, хар-ка С	1	
3		Контактор малогабаритный КМЭ 25А, 380V	2	
4		Контактная приставка ПКЭ-02, 2НС	2	
5		Конденсатор пленочный 1uF 600V	3	
6		Концентратор Saiman-1000E	1	
7		Термостат для электротехнических шкафов, Phannenberg FLZ-520	1	
8		Обогреватель для установки на DIN-рейку 230V, 45Вт Phannenberg FLH-045	1	
9		Клеммы	3	
10		Корпус металлический настенный с монтажной панелью, разм. 600x550x150, IP54	1	

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

						163/2024-1-КН-10ч-ТП.АСКУЭ		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Тажин С.				10.24	Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии		Стадия РП
Разработал	Баранов А.				10.24			Лист 5
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24			Листов
						Общий вид и габаритные размеры ШУЭ-33-1Н-РЕ-08		ТОО "Таймас-М" ГСЛ №14.005079

**Кабельный журнал**

Обозначение кабеля, шины	Трасса		Кабель		
	Начало	Конец	Марка	Кол. и сечение жил	Длина, м
1	Шкаф АСКУЭ	РУ-0,4кВ. Панель №1	UTP	2x2x0,53	10
2	РУ-0,4кВ. Панель №1	РУ-0,4кВ. Панель №2	UTP	2x2x0,53	3
3	РУ-0,4кВ. Панель №2	РУ-0,4кВ. Панель №3	UTP	2x2x0,53	3
4	РУ-0,4кВ. Панель №3	РУ-0,4кВ. Панель №4	UTP	2x2x0,53	3
5	РУ-0,4кВ. Панель №4	РУ-0,4кВ. Панель №5	UTP	2x2x0,53	3
6	РУ-0,4кВ. Панель №5	РУ-0,4кВ. Панель №6	UTP	2x2x0,53	3
7	РУ-0,4кВ. Панель №6	РУ-0,4кВ. Панель №7	UTP	2x2x0,53	3
8	РУ-0,4кВ. Панель №7	РУ-0,4кВ. Панель №8	UTP	2x2x0,53	3
9	РУ-0,4кВ. Панель №8	РУ-0,4кВ. Панель №9	UTP	2x2x0,53	3

Примечание.  
Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту.

Инв.№	подп.
Подпись и дата	Взамен инв.№

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.АСКУЭ		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии		
						РП	6	
						Кабельный журнал		
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14005079		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Приборы и средства автоматизации</u>							
1	Шкаф АСКУЭ	ШУЭ-33-1Н-РЕ-08		Saiman	компл.	1		
	<u>Кабельная продукция</u>							
2	Кабель связи	UTP 5e cat 2x2x0,53мм <sup>2</sup>		Казцентрэлектропровод	м.	46		
3	Провод с медными жилами ж/з	ПВЗ-1x4мм <sup>2</sup>		Казцентрэлектропровод	м.	2		

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

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.АСКУЭ .СО								
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата									
ГИП	Тажин С.				10.24	Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии								
Разработал	Баранов А.				10.24									
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24									
						<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>РП</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>			Стадия	Лист	Листов	РП	1	1
Стадия	Лист	Листов												
РП	1	1												
						Спецификация оборудования, изделий и материалов ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079								



# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*Шифр - 163/2024-1-КН-104*

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом,  
расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул.  
Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь

*ТОМ III*

Альбом 6. ТП

Трансформаторная подстанция  
Телемеханика

ГИП ТОО "ТАИМАС - М":



Тажин С.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта -ТМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема структурная (начало)	
3	Схема структурная (окончание)	
4	Схема соединений и подключений информационных цепей (начало)	
5	Схема соединений и подключений информационных цепей (окончание)	
6	Схема соединений и подключений цепей телесигнализации (начало)	
7	Схема соединений и подключений цепей телесигнализации (окончание)	
8	Схема соединений и подключений цепей тока и напряжения	
9	Схема соединений и подключений цепей питания (начало)	
10	Схема соединений и подключений цепей питания (окончание)	
11	Кабельный журнал	

Перечень телепараметров

№	Наименование	ТС	ТИТ
	РУ-10(20)кВ		
1	Ячейка №5 Тр-р 1	Положение выключателя	1а
2	Ячейка №3 Ввод 1	Положение выключателя	1а
3	Ячейка №1 СВ	Положение выключателя	1а
4	Ячейка №4 Ввод 2	Положение выключателя	1а
5	Ячейка №6 Тр-р 2	Положение выключателя	1а
	РУ-0,4кВ		
6	Ячейка №3 Ввод 1	Положение выключателя	1а, Uа, Uб, Uс
7	Ячейка №5 Ввод 2	Положение выключателя	1а, Uа, Uб, Uс

Общие данные

Проектом телемеханики ТП предусматривается:

1. Телесигнализация на диспетчерский пункт АО "Астана-РЭК":

- состояние положения выключателей в вводных и отходящих линиях в РУ-10(20)кВ;
- состояние положения выключателей силовых трансформаторов в РУ-10(20)кВ;
- состояние положения секционного выключателя в РУ-10(20)кВ;
- состояние положения вводных выключателей в РУ-0,4кВ;
- состояние положения секционного выключателя в РУ-0,4кВ.

2. Телеизмерение тока во всех ячейках с силовыми выключателями в РУ-10(20)кВ, оборудованных измерительными трансформаторами тока.

3. Телеизмерение тока и напряжения в вводных ячейках в РУ-0,4кВ.

В качестве измерительных преобразователей на стороне 10(20)кВ используются однофазные микропроцессорные преобразователи типа МЭ110-1Т. На стороне 0,4кВ применены трехфазные преобразователи типа МЭ210-701. Для съема информации о положении выключателей в РУ-10(20)кВ используется функциональная возможность контроллера, имеющего встроенные в дискретных входов.

Для опроса измерительных преобразователей и модулей ввода/вывода используется коммутационный протокол Modbus RTU.

В качестве устройства телемеханики используется шкаф телемеханики УТМ-64М на основе контроллера ПЛК.ТМ-01.03, в качестве канала связи используется GPRS канал сотового оператора. Помимо GPRS канала имеется возможность передачи данных на верхний уровень по оптоволоконному кабелю при наличии соответствующего оборудования в ТП. Для передачи данных на верхний уровень используются протоколы МЭК 60870-5-101 и МЭК 60870-5-104.

В ТП информация с соответствующих преобразователей, обвязанных по шине RS-485, поступает в контроллер и после обработки передается на диспетчерский пункт через встроенный GPRS модем.

В диспетчерском пункте информация, переданная с ТП, принимается и обрабатывается существующим сервером телемеханики.

Измерительные преобразователи на стороне 10(20)кВ устанавливаются в каждой ячейке и подключаются в измерительные цепи, используемые для подключения щитовых амперметров в ячейках. Устанавливать преобразователи в токовые цепи устройств РЗА не допускается.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СН РК 4.04-07-2023.

Заземление оборудования выполняется согласно ПУЭ РК.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
СН РК 4.04-07-2023	Электротехнические устройства	
СН РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования	
ПТЭ	Правила технической эксплуатации станций и сетей на территории РК	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
-ТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

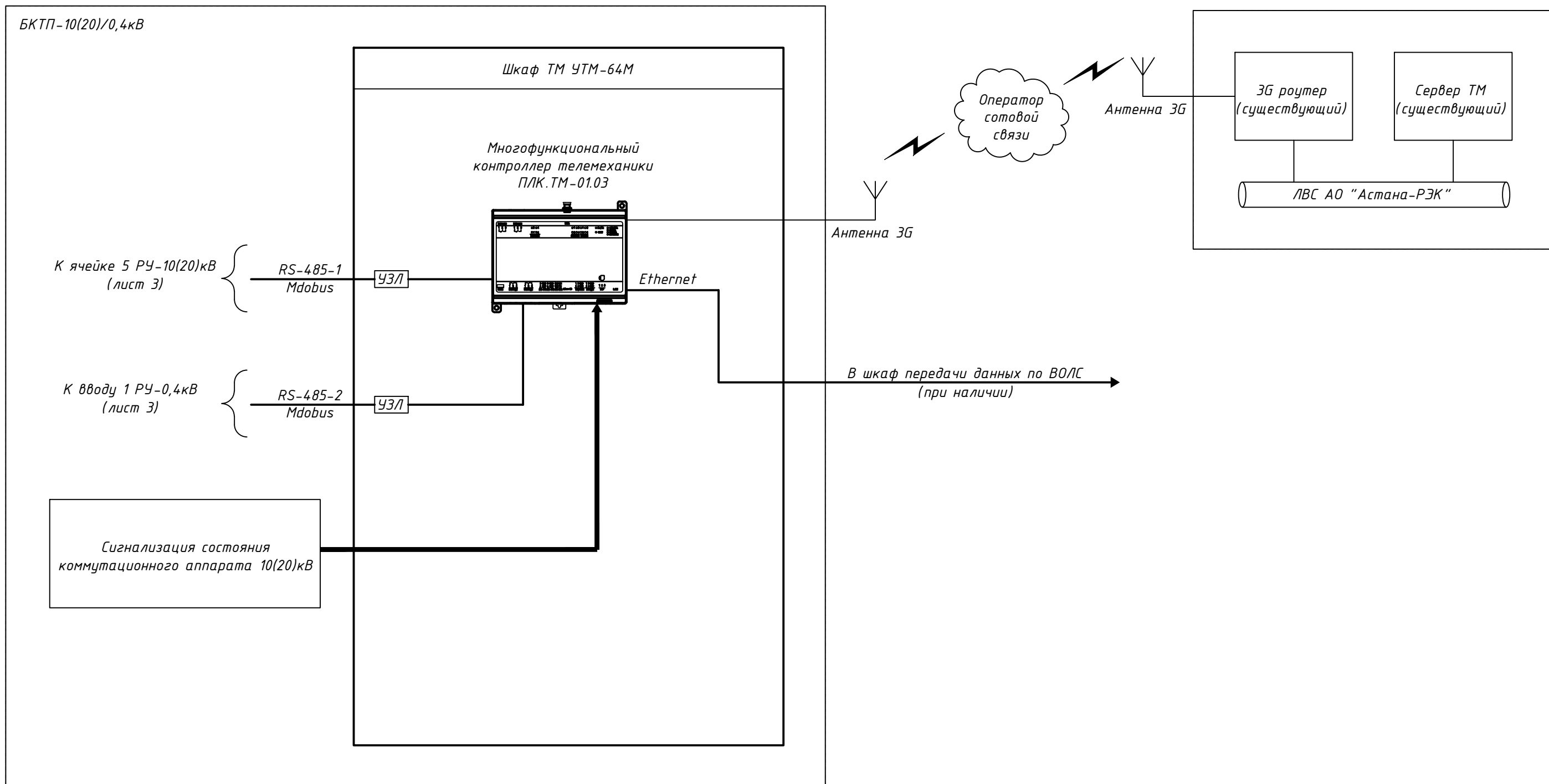
Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами

ГИП \_\_\_\_\_ Тажин С.

163/2024-1-КН-Точ-ТП.ТМ

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тажин С.			10.24	Телемеханика		
Разработал		Баранов А.			10.24	РП	1	11
Проверил		Бердыгалиев К.			10.24	Общие данные		
							ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079	



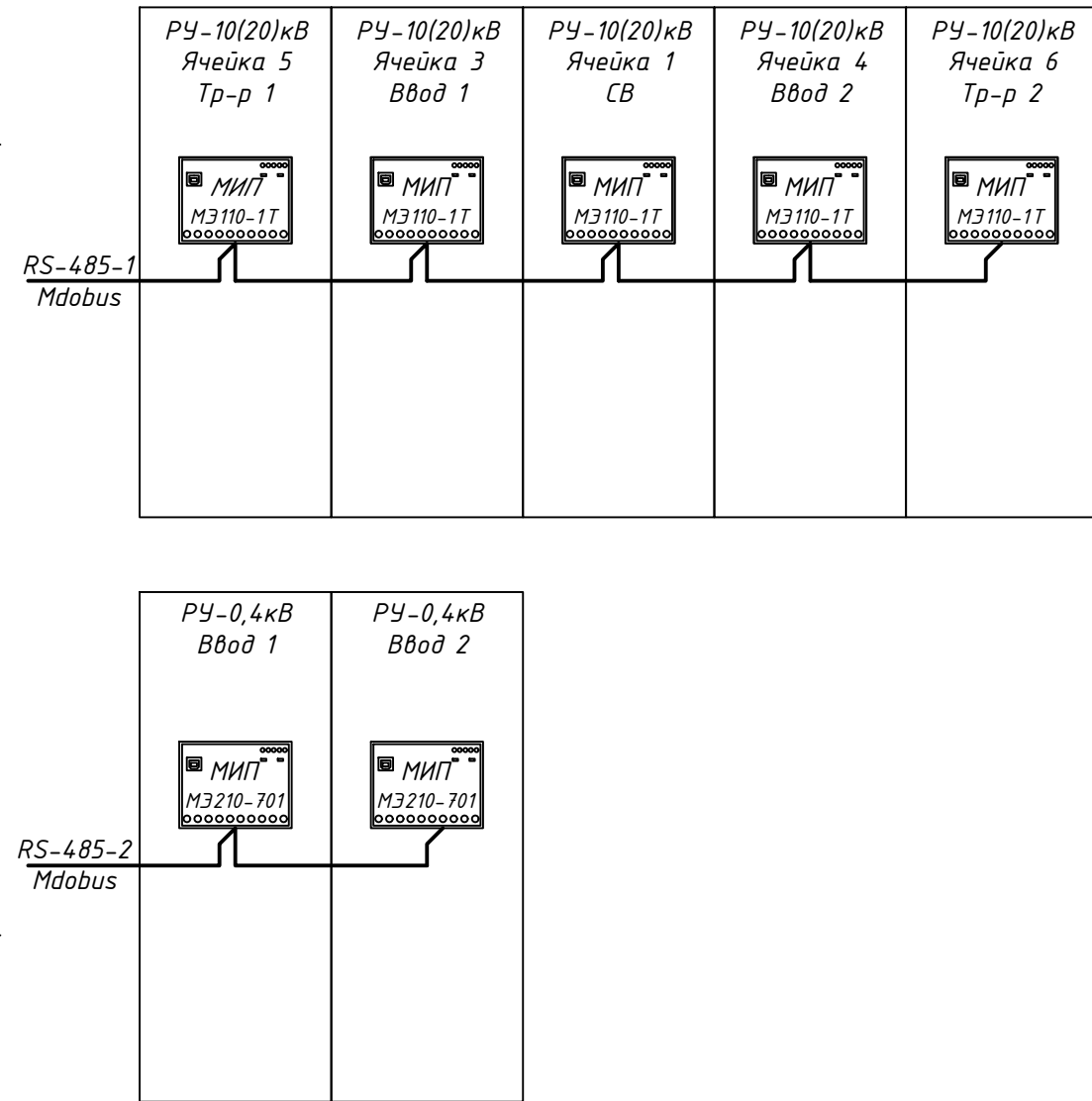
Инв.№	подп.
Подпись и дата	Взамен инв.№

Примечание:  
1. Утолщенной линией показано устанавливаемое оборудование.

						163/2024-1-КН-Точ-ТП.ТМ		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Тажин С.			10.24	Телемеханика		
Разработал		Баранов А.			10.24			
Проверил		Бердыгалиев К.			10.24			
						Схема структурная (начало)		
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		

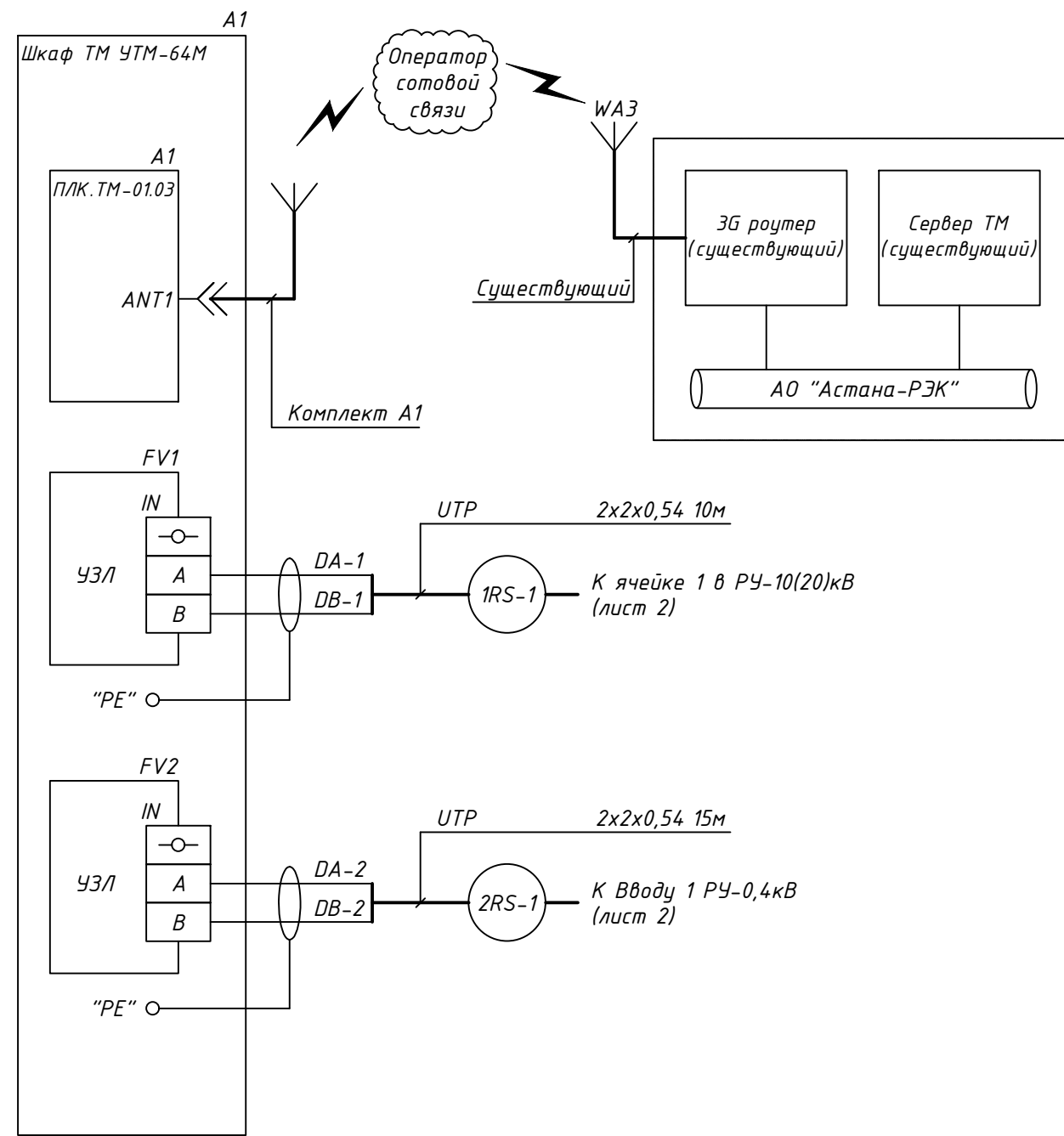
БКТП-10(20)/0,4кВ

От шкафа ТМ УТМ-64М  
(лист 2)



Инв.№	подп.
Подпись и дата	Взамен инв.№

						163/2024-1-КН-Точ-ТП.ТМ		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Стадия
						Телемеханика		Лист
ГИП	Тажин С.				10.24	РП		3
Разработал	Баранов А.				10.24			
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24			
						Схема структурная (окончание)		Листов
								ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079



Передача данных на верхний уровень в службу ОДС АО "Астана-РЭК" по 3G каналу

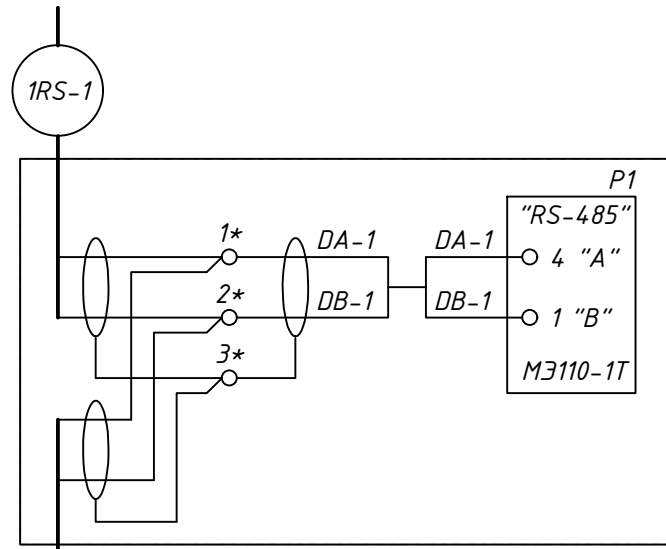
Передача информации с измерительных преобразователей и модулей ввода/вывода по интерфейсу RS-485 в протоколе Modbus RTU

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Шкаф ТМ УТМ-64М	1	
P1-P5	Преобразователь измерительный МЭ110-224.1Т	5	
P6, P7	Преобразователь измерительный МЭ210-701	2	
R1..R2	Резистор 120 Ом	2	
WA1	Антенна 3G	1	Комплект А1
	Кабель UTP 2x2x0,54мм <sup>2</sup>	55	

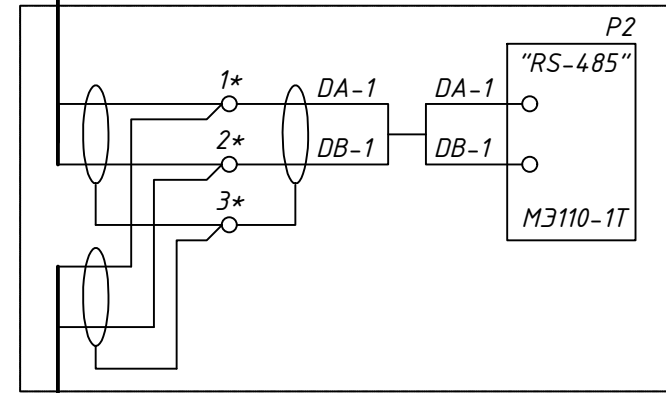
Инв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв.№	

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ТМ		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Тажин С.				10.24	Телемеханика		
Разработал	Баранов А.				10.24			
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24			
						Схема соединений и подключений информационных цепей (начало)		
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		

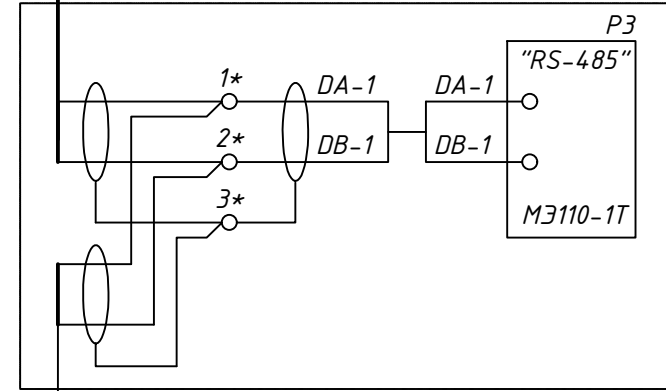
От шкафа А1  
(лист 4)



РУ-10(20)кВ.  
Ячейка №5  
Тр-р 1

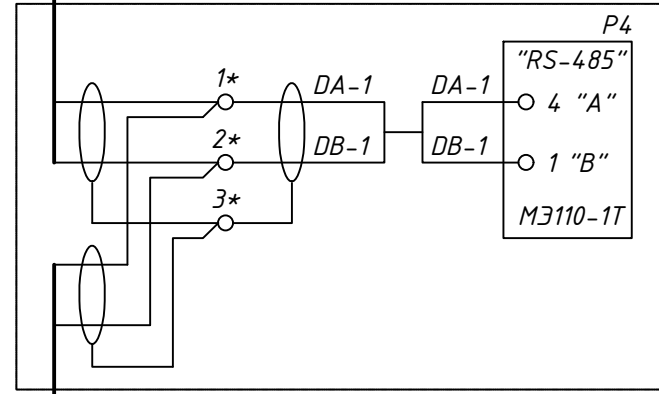


РУ-10(20)кВ.  
Ячейка №3  
Ввод 1

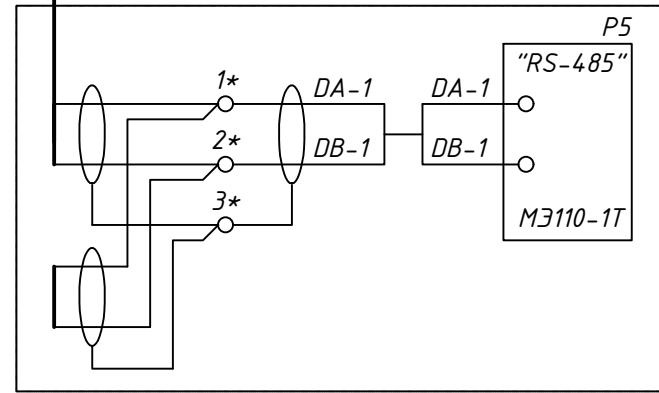
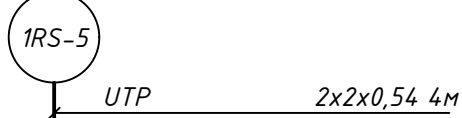


РУ-10(20)кВ.  
Ячейка №1  
СВ

Измерение электрических величин: Ia



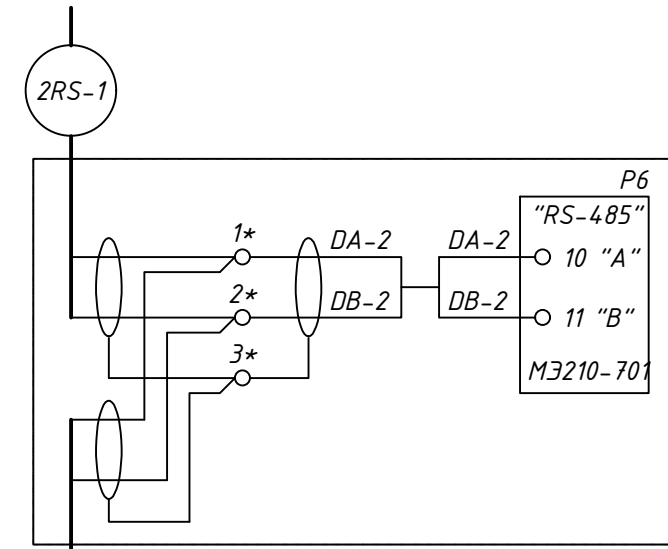
РУ-10(20)кВ.  
Ячейка №4  
Ввод 2



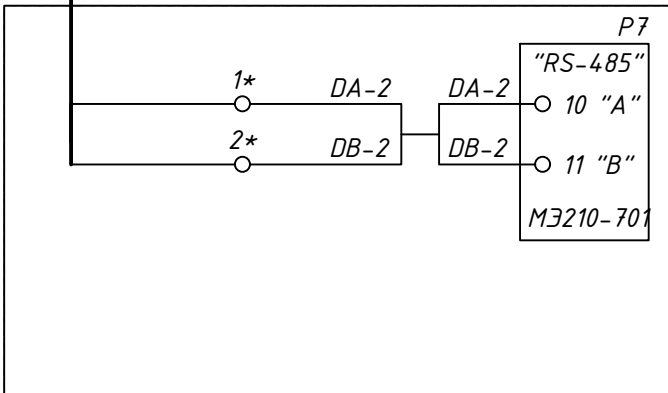
РУ-10(20)кВ.  
Ячейка №6  
Тр-р 2

Измерение электрических величин: Ia

От шкафа А1  
(лист 4)



РУ-0,4кВ.  
Ввод 1



РУ-0,4кВ.  
Ввод 2

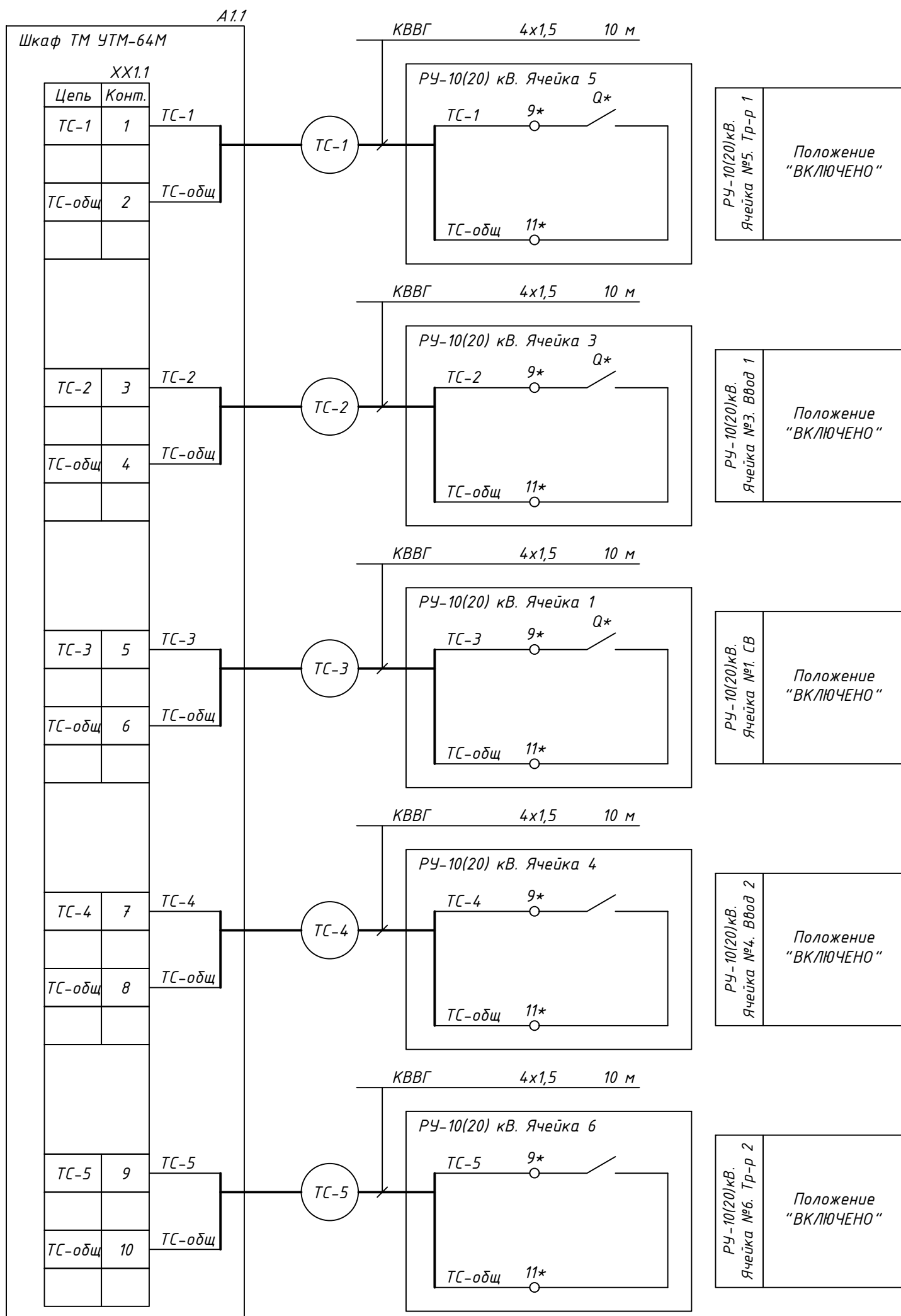
Измерение электрических величин: Ia, Ua, Ub, Uc

Инв.№	подп.
Подпись и дата	Взамен инв.№

						163/2024-1-КН-Точ-ТП.ТМ		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Тажин С.				10.24	Телемеханика		
Разработал	Баранов А.				10.24			
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24			
						Стадия    Лист    Листов		
						РП    5		
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		

Схема соединений и подключений  
информационных цепей (окончание)

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

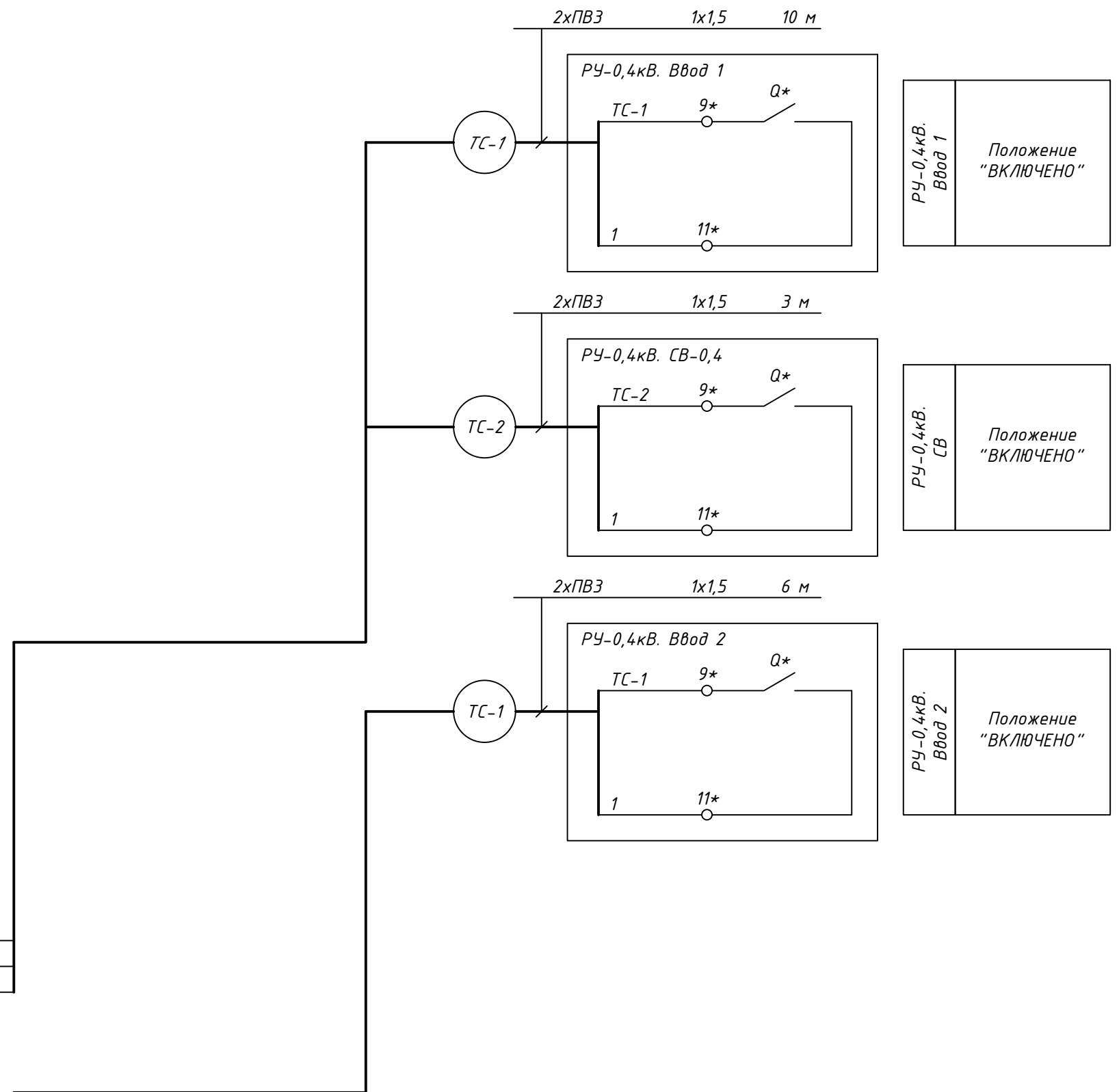
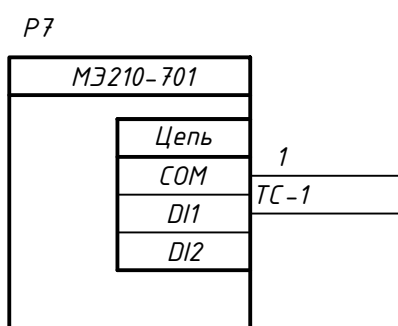
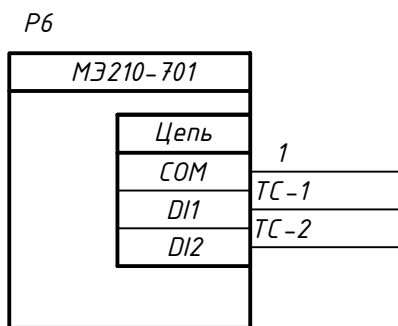


Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Шкаф ТМ УТМ-64М	1	
	Кабель KBBГ 4x1,5мм <sup>2</sup>	80м	
	Провод ПВЗ 1x1,5мм <sup>2</sup>	38м	

Примечание:  
 1. \* - существующее оборудование.  
 2. Экраны кабелей заземлить с одной стороны посредством пайки, применить провод ПуГВ 1x2,5мм<sup>2</sup> (PE).

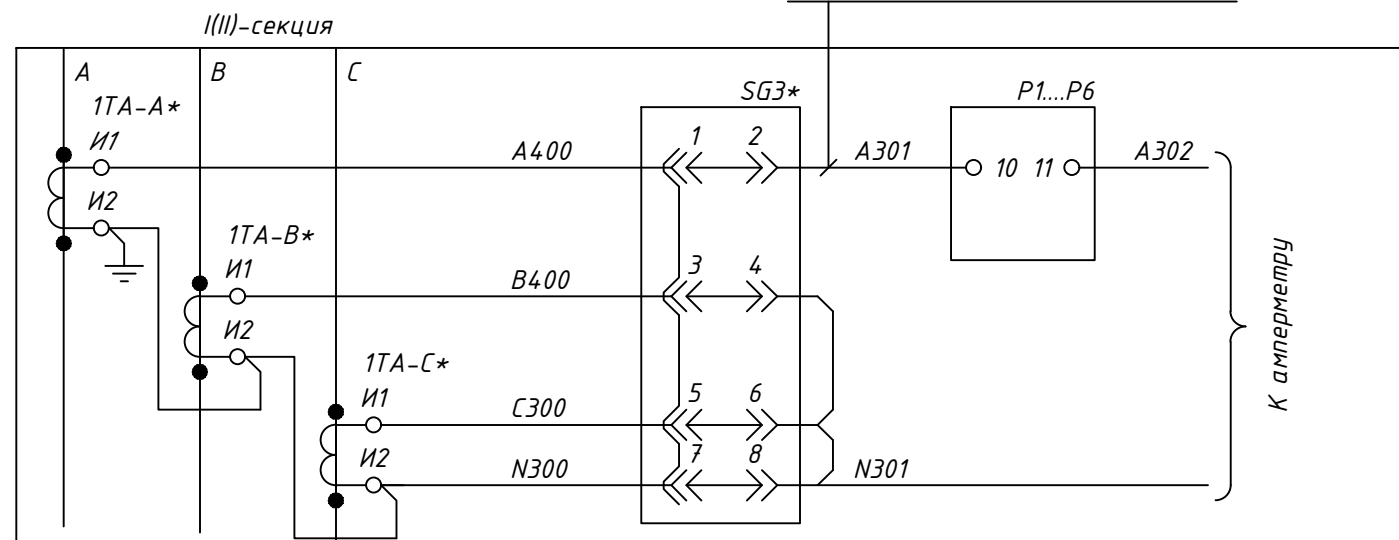
163/2024-1-КН-1оч-ТП.ТМ							
«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
ГИП	Тажин С.				10.24		
Разработал	Баранов А.				10.24		
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24		
Телемеханика					Стадия	Лист	Листов
					РП	6	
Схема соединений и подключений цепей телесигнализации (начало)					ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		

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

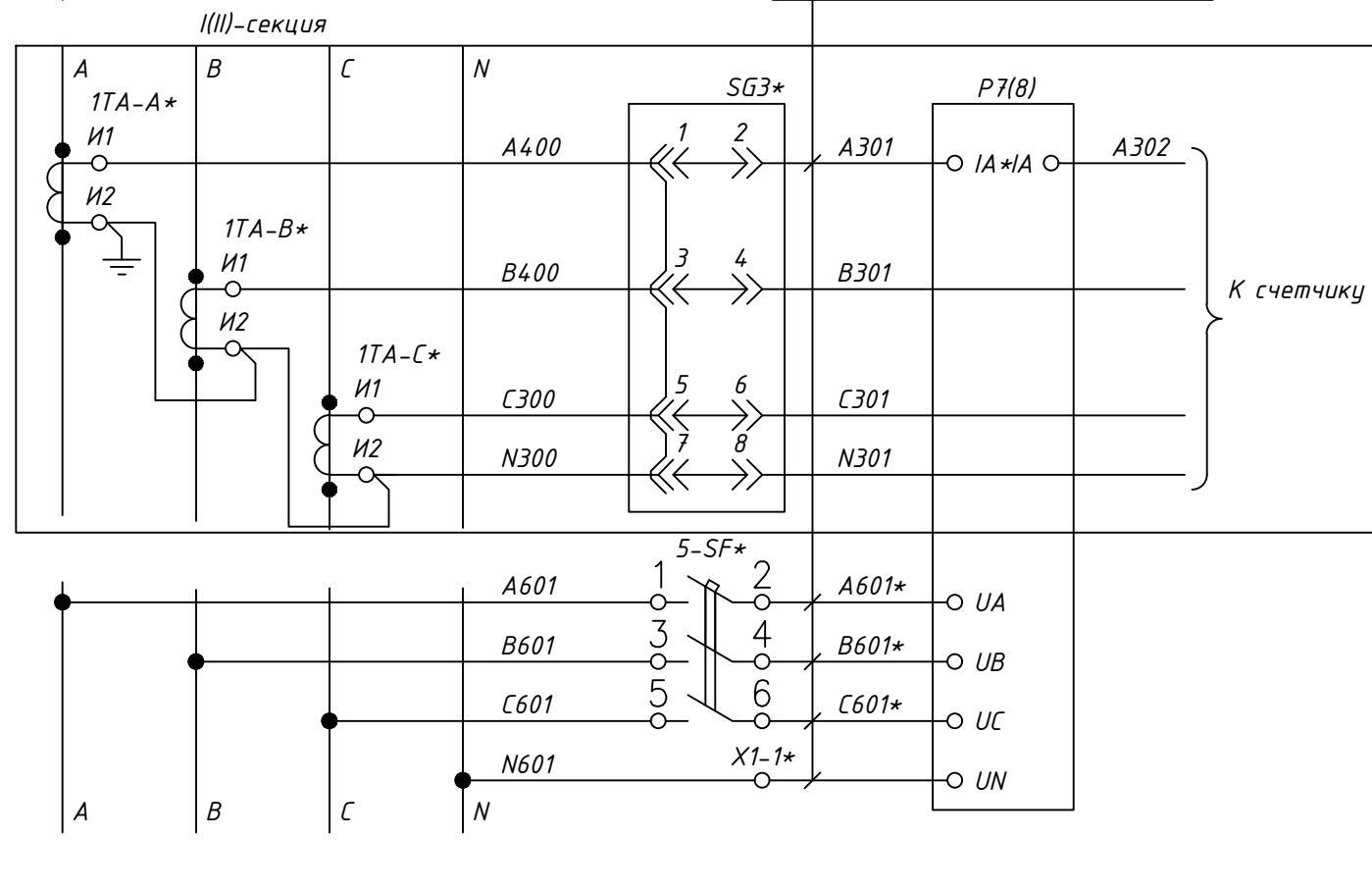


						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ТМ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Стадия	
						Телемеханика		Лист	
ГИП	Тажин С.				10.24			Листов	
Разработал	Баранов А.				10.24	РП		7	
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24				
						Схема соединений и подключений цепей телесигнализации (окончание)		ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14005079	

РУ-10(20)кВ.



РУ-0,4кВ.

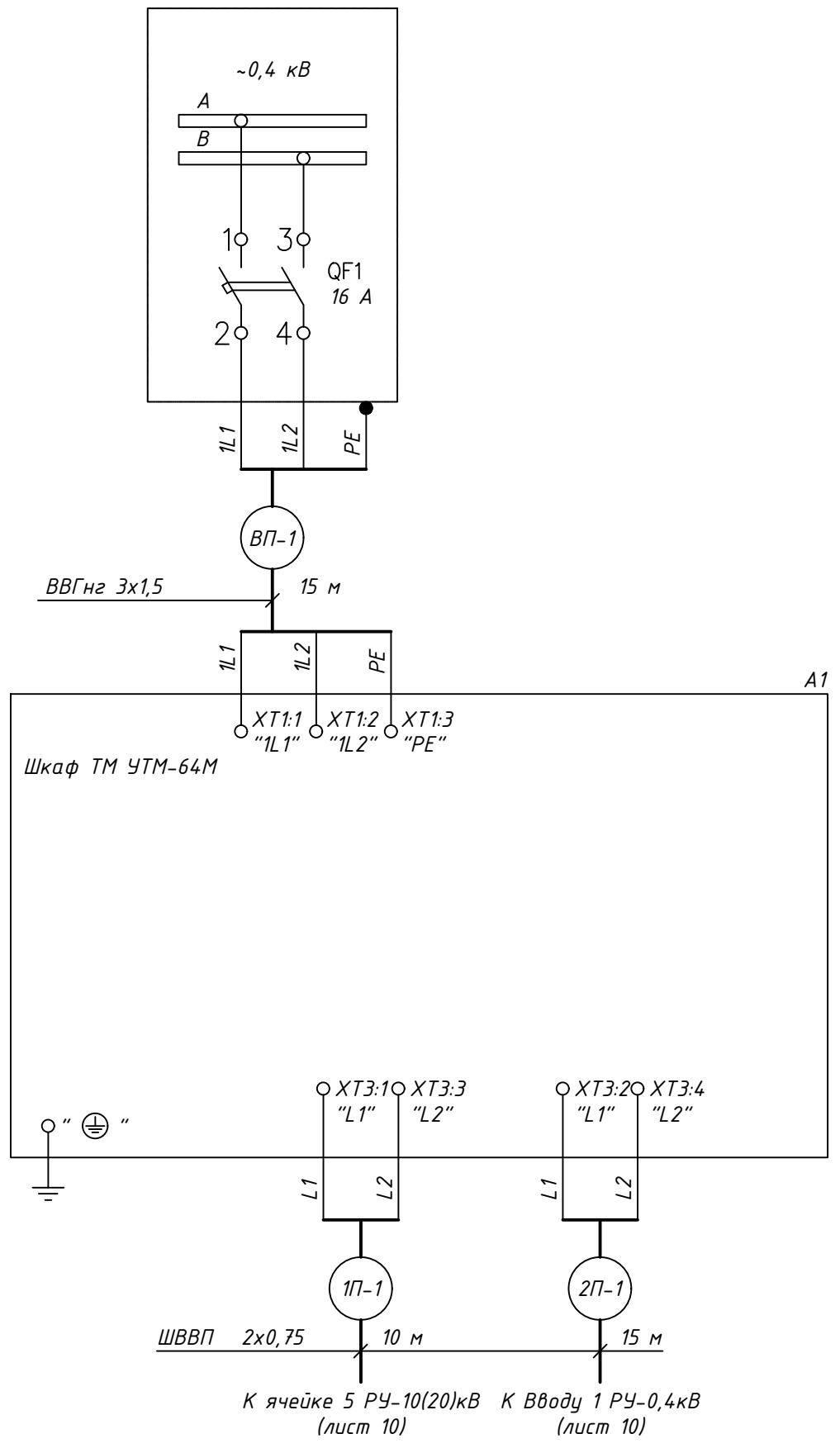


Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
P1-P5	Измерительный преобразователь МЭ110-224.1Т	5	
P6, P7	Измерительный преобразователь МЭ210-701	2	
	Провод ПВЗ 1х2,5мм <sup>2</sup>	16м	

Примечание:  
 1. \* - существующее оборудование.  
 2. В скобках указана нумерация для ввода 2 РУ-0,4кВ.

163/2024-1-КН-Точ-ТП.ТМ					
«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Тажин С.				10.24
Разработал	Баранов А.				10.24
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24
Телемеханика					
Стадия					
Лист					
Листов					
РП 8					
Схема соединений и подключений цепей тока и напряжения					
ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079					

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



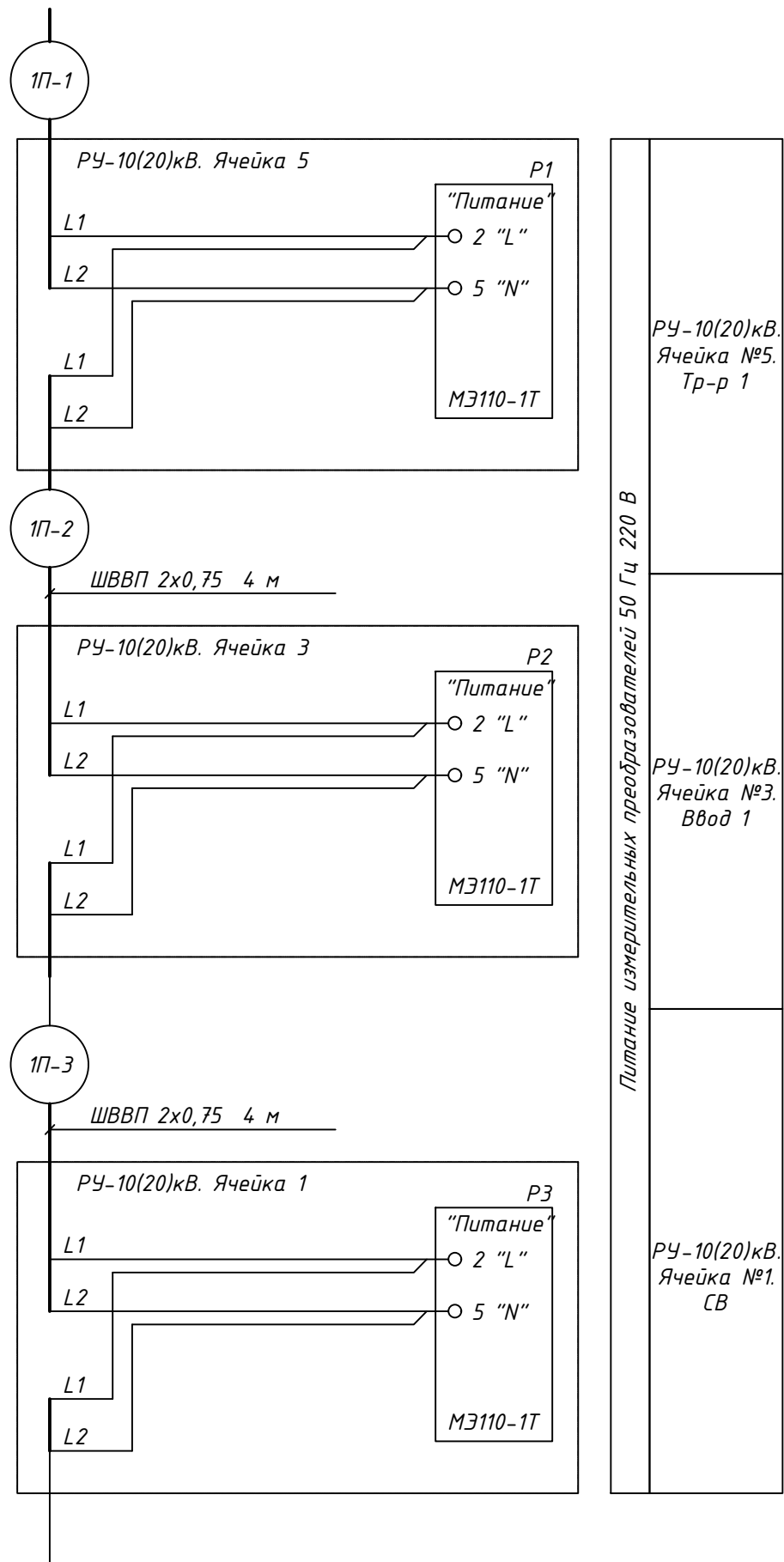
Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Шкаф ТМ УТМ-64М	1	
P1-P5	Измерительный преобразователь МЭ110-224.1Т	5	
P6, P7	Измерительный преобразователь МЭ210-701	2	
P8	Модуль ввода/вывода МК110-4ДН/4Р	1	
	Кабель ВВГнг 3x1,5мм <sup>2</sup>	15м	
	Провод ШВВП 2x0,75мм <sup>2</sup>	55м	
	Провод ПуГВ 1x2,5мм <sup>2</sup> (PE)	3м	

Примечание:  
 1. \* - существующее оборудование.  
 2. Заземление шкафа ТМ УТМ-64М (А1) выполнить проводом ПуГВ 1x2,5мм<sup>2</sup> (PE).

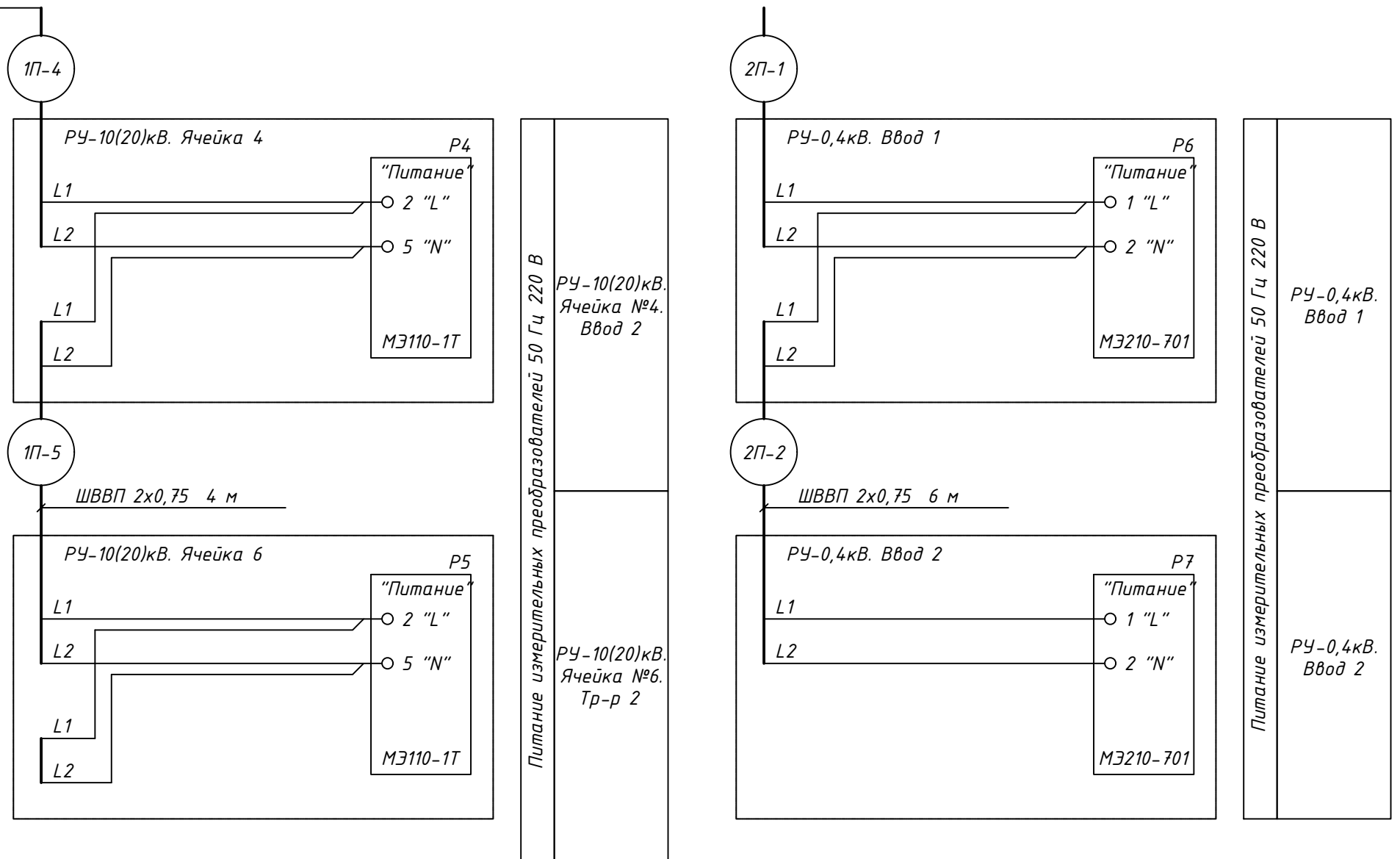
Инв.№ подл. / Подпись и дата / Взамен инв.№

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ТМ		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Телемеханика		
						РП	9	
						Схема соединений и подключений цепей питания (начало)		
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14005079		

От шкафа А1  
(лист 9)



От шкафа А1  
(лист 9)



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

						163/2024-1-КН-Точ-ТП.ТМ		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Телемеханика		Стадия
ГИП		Тажин С.			10.24			Лист
Разработал		Баранов А.			10.24			Листов
Проверил		Бердыгалиев К.			10.24			РП
						10		
						Схема соединений и подключений цепей питания (окончание)		ТОО "Taimas-M"
								ГСЛ №14.005079

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель		
	Начало	Конец	Марка	Количество кабелей и сеч. жил	Длина, м
1RS-1	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-10(20)кВ Ячейка 5	UTP	2x2x0,54мм <sup>2</sup>	10
1RS-2	РУ-10(20)кВ Ячейка 5	РУ-10(20)кВ Ячейка 3	UTP	2x2x0,54мм <sup>2</sup>	4
1RS-3	РУ-10(20)кВ Ячейка 3	РУ-10(20)кВ Ячейка 1	UTP	2x2x0,54мм <sup>2</sup>	4
1RS-4	РУ-10(20)кВ Ячейка 1	РУ-10(20)кВ Ячейка 4	UTP	2x2x0,54мм <sup>2</sup>	6
1RS-5	РУ-10(20)кВ Ячейка 4	РУ-10(20)кВ Ячейка 6	UTP	2x2x0,54мм <sup>2</sup>	4
2RS-1	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-0,4кВ Ввод 1	UTP	2x2x0,54мм <sup>2</sup>	15
2RS-2	РУ-0,4кВ Ввод 1	РУ-0,4кВ Ввод 2	UTP	2x2x0,54мм <sup>2</sup>	6
ТС-1	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-10(20)кВ Ячейка 5	КВВГ	4x1,5мм <sup>2</sup>	10
ТС-2	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-10(20)кВ Ячейка 3	КВВГ	4x1,5мм <sup>2</sup>	12
ТС-3	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-10(20)кВ Ячейка 1	КВВГ	4x1,5мм <sup>2</sup>	13
ТС-4	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-10(20)кВ Ячейка 4	КВВГ	4x1,5мм <sup>2</sup>	14
ТС-5	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-10(20)кВ Ячейка 6	КВВГ	4x1,5мм <sup>2</sup>	15
ТС-6	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-0,4кВ Ввод 1	ПВЗ	2x(1x1,5)мм <sup>2</sup>	2x10
ТС-7	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-0,4кВ Ввод 2	ПВЗ	2x(1x1,5)мм <sup>2</sup>	2x12
ВП-1	РУ-0,4кВ Ввод 1	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	ВВГнг	3x1,5мм <sup>2</sup>	15
1П-1	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-10(20)кВ Ячейка 5	ШВВП	2x0,75мм <sup>2</sup>	10
1П-2	РУ-10(20)кВ Ячейка 5	РУ-10(20)кВ Ячейка 3	ШВВП	2x0,75мм <sup>2</sup>	4
1П-3	РУ-10(20)кВ Ячейка 3	РУ-10(20)кВ Ячейка 1	ШВВП	2x0,75мм <sup>2</sup>	4
1П-4	РУ-10(20)кВ Ячейка 1	РУ-10(20)кВ Ячейка 4	ШВВП	2x0,75мм <sup>2</sup>	6
1П-5	РУ-10(20)кВ Ячейка 4	РУ-10(20)кВ Ячейка 6	ШВВП	2x0,75мм <sup>2</sup>	4
2П-1	РУ-10(20)кВ Шкаф ТМ	РУ-0,4кВ Ввод 1	ШВВП	2x0,75мм <sup>2</sup>	15
2П-2	РУ-0,4кВ Ввод 1	РУ-0,4кВ Ввод 2	ШВВП	2x0,75мм <sup>2</sup>	6

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

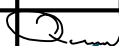


Примечание:

1. Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабелей. Уточнить протяженность линий по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	163/2024-1-КН-Точ-ТП.ТМ			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
						Телемеханика	Стадия	Лист	Листов
							РП	11	
						Кабельный журнал	ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Приборы и средства автоматизации</u>							
1	Шкаф ТМ, в том числе:	ТМ УТМ-64М			компл.	1		
1.1	Шкаф навесной электротехнический				шт.	1		
1.2	Многофункциональный контроллер телемеханики	ПЛК.ТМ-01.03			шт.	1		
1.3	Антенна ЭБ				шт.	1		
1.4	Источник бесперебойного питания				шт.	1		
2	Преобразователь измерительный токовый	МЭ110-224.1Т			шт.	5		
3	Преобразователь измерительный многофункциональный	МЭ210-701			шт.	2		
	<u>Кабельная продукция</u>							
4	Кабель силовой с медными жилами	ВВГнг 3x1,5мм <sup>2</sup>		Казцентрэлектропровод	м.	15		Уточнить по месту
5	Кабель контрольный	КВВГ 4x1,5мм <sup>2</sup>		Казцентрэлектропровод	м.	64		Уточнить по месту
6	Кабель связи	УТР 2x2x0,54мм <sup>2</sup>		Казцентрэлектропровод	м.	49		Уточнить по месту
7	Провод	ПуГВ 1x1,5мм <sup>2</sup>		Казцентрэлектропровод	м.	3		Уточнить по месту
8	Провод	ПВЗ 1x1,5мм <sup>2</sup>		Казцентрэлектропровод	м.	44		Уточнить по месту
9	Провод	ПВЗ 1x2,5мм <sup>2</sup>		Казцентрэлектропровод	м.	16		Уточнить по месту
10	Провод	ШВВП 2x0,75мм <sup>2</sup>		Казцентрэлектропровод	м.	49		Уточнить по месту

Инв.№	подп.
Подпись и дата	Взамен инв.№

						163/2024-1-КН-Точ-ТП.ТМ.СО		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Телемеханика		
ГИП	Тажин С.				10.24	РП	1	1
Разработал	Баранов А.				10.24			
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24			
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079



# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*Шифр - 163/2024-1-КН-104*

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом,  
расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул.  
Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь

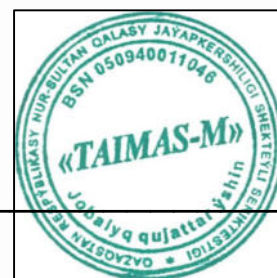
*ТОМ III*

Альбом 6. ТП

Трансформаторная подстанция

Волоконно-оптическая система передачи данных

ГИП ТОО "ТАИМАС - М":



Тажин С.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта –ВОСПД

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема передачи данных	
3	Схема размещения оборудования. Вид спереди	

*Общие данные*

Проектом предусмотрен шкаф волоконно-оптической системы передачи данных (ВОСПД) от шкафов телемеханики (ТМ) и автоматической системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) по волоконно-оптической линии связи (ВОЛС).  
 Данная система осуществляет сбор и передачу данных по ВОЛС в диспетчерский пункт АО "Астана-РЭК".  
 В ТП информация со шкафов ТМ и АСКУЭ через интерфейс поступает в шкаф ВОСПД и после обработки данных передается по ВОЛС.  
 В диспетчерском пункте информация принимается и передается на существующий сервер и далее на компьютер диспетчеру, который отображает всю информацию фиксируемую системами ТМ и АСКУЭ.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
СН РК 4.04-07-2023	Электротехнические устройства	
СН РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования	
ПТЭ	Правила технической эксплуатации станций и сетей на территории РК	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
-ВОСПД.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

СОГЛАСОВАНО:

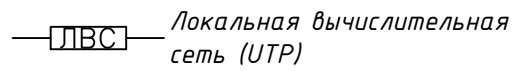
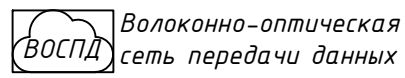
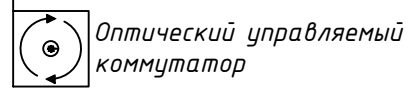
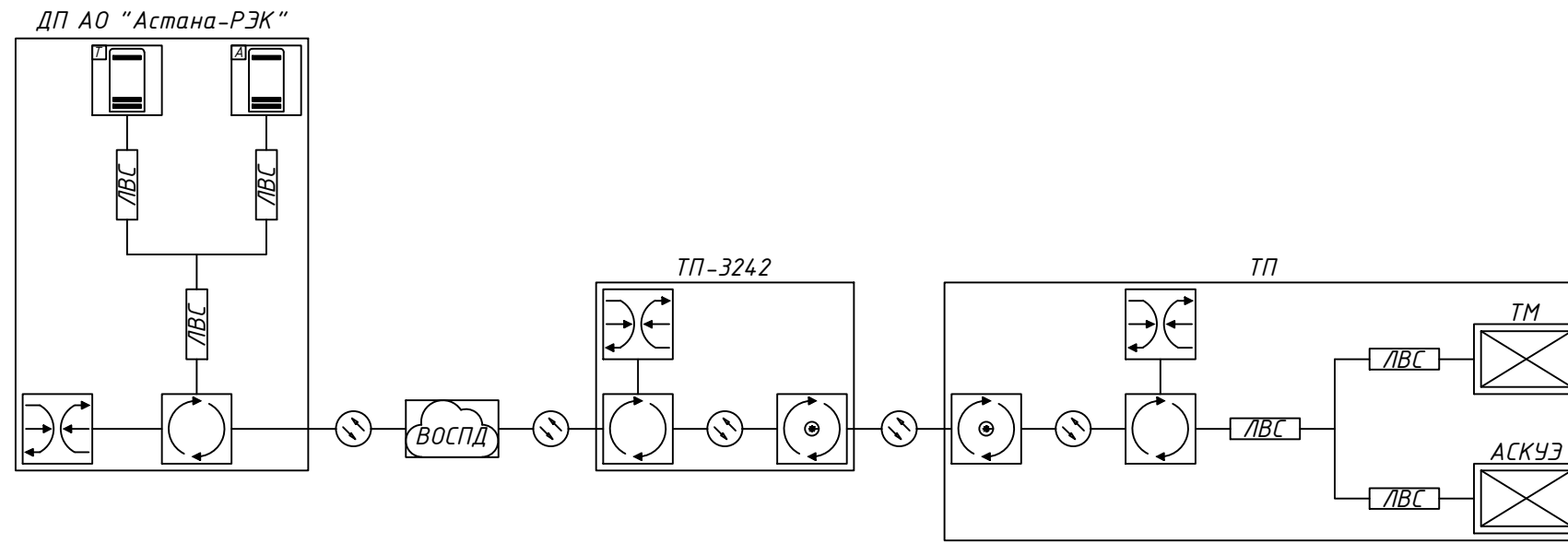
Гр.КЖ	Ахаев Д.	10.24
Гр.АР	Абдиль Е.	10.24
Гр.ЭМ и СС	Бердыгалеев К.	10.24
Гр.ВК	Ергали А.	10.24
Гр.ОВ	Емирпапов	10.24

Инд.№ подп.	Взамен инв.№	Подпись и дата
-------------	--------------	----------------

Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами

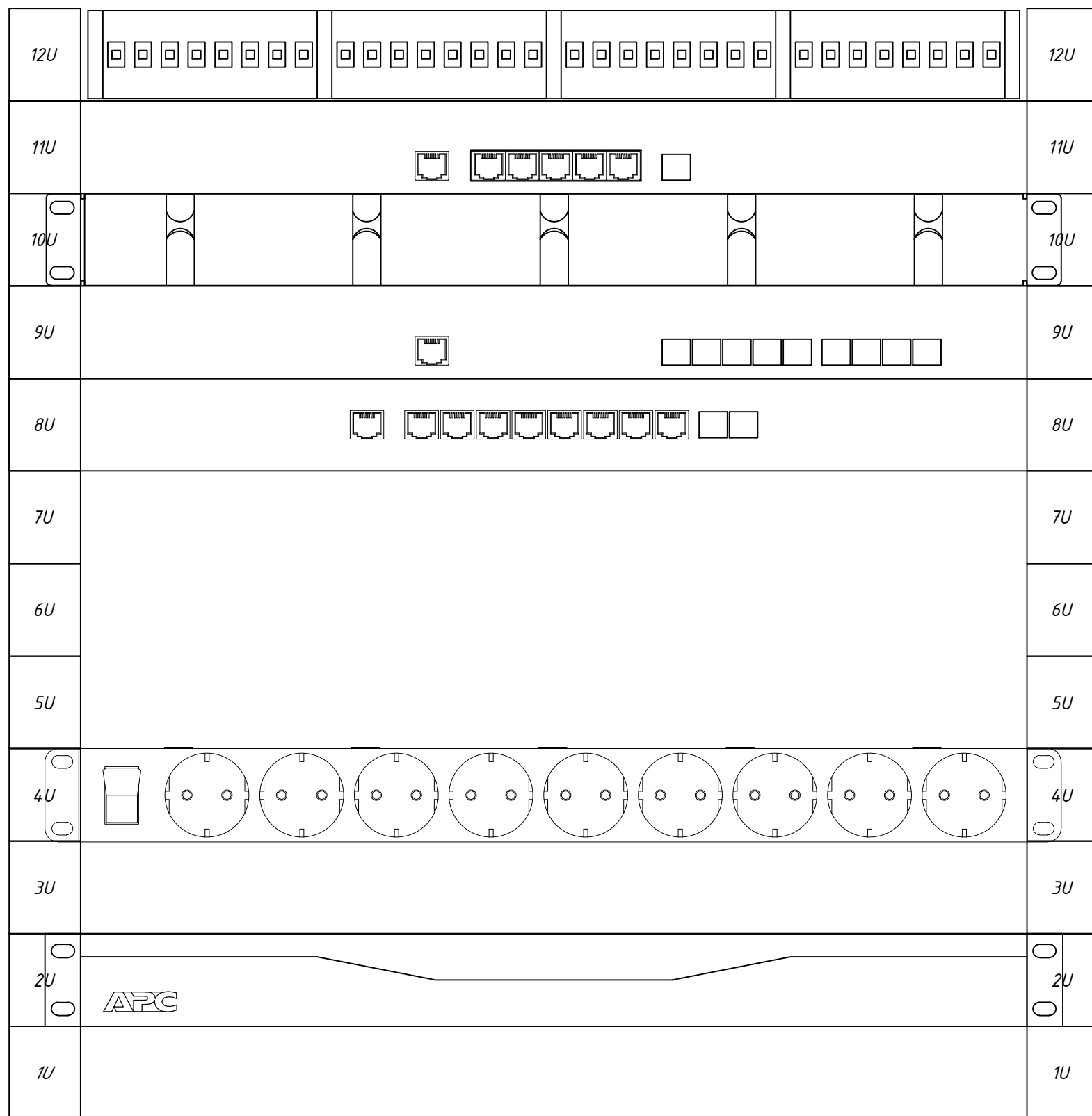
ГИП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Тажин С.

						163/2024-1-КН-10ч-ТП.ВОСПД		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП				Тажин С.	10.24	Волоконно-оптическая система передачи данных		Стадия
Разработал				Баранов А.	10.24			РП
Проверил				Бердыгалеев К.	10.24			Лист
						Общие данные		Листов
								1
								3
								ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079



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

						163/2024-1-КН-1оч-ТП.ВОСПД		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Тажин С.				10.24	Волоконно-оптическая система передачи данных		
Разработал	Баранов А.				10.24	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24	РП	2	
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079		
						Схема передачи данных		



12U —Полка оптическая

11U —Маршрутизатор

10U —Кабельный органайзер

9U —Оптический управляемый коммутатор

8U —Управляемый сетевой коммутатор

7U

6U

5U

4U —Блок розеток

3U

2U —Источник бесперебойного питания

1U

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

						163/2024-1-КН-10ч-ТП.ВОСПД		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						Волоконно-оптическая система передачи данных		
						Стадия	Лист	Листов
						РП	3	
						ТОО "Таймас-М" ГСЛ №14.005079		

ГИП	Тажин С.		10.24
Разработал	Баранов А.		10.24
Проверил	Бердыгалиев К.		10.24

Схема размещения оборудования.  
Вид спереди

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Шкаф серверный 19", 12U, 600x600x635мм (ШxГxB),				шт.	1		
2	Полка оптическая 19", 1U, 24 порта SC/UPC				шт.	1		
3	Кабельный органайзер горизонтальный, металлический, с кольцами				шт.	1		
4	Маршрутизатор 5x10/100/1000 Мбит/с, 1xSFP	hEX S (RB760iGS)		MikroTik	шт.	1		
5	Оптический управляемый коммутатор L3, 5xSFP 1,25G, 4xSFP+ 10G	CRS310-1G-5S-4S+IN		MikroTik	шт.	1		
6	Управляемый сетевой коммутатор L2, 8x10/100/1000 Мбит/с, 2xSFP 1G, 1 консольный порт	WI-MS310GF		Wi-Tek	шт.	1		
7	SFP модуль SFP+ (10 Гбит/сек), WDM, Tx/Rx: 1270/1330 нм, DDM, 40 км	SNR-SFP+W73-40		SNR	шт.	1		
8	Оптический патч-корд Полудуплекс, SC/UPC				шт.	2		
9	SFP модуль 1 Гбит/сек, WDM, Tx/Rx: 1270/1330 нм, DDM, 1 км				шт.	1		
10	SFP модуль 1 Гбит/сек, WDM, Tx/Rx: 1330/1270 нм, DDM, 1 км				шт.	1		
11	Блок розеток 19", 1U, 9 розеток 16А с расположением под углом, с выключателем				шт.	1		
12	Источник бесперебойного питания 1U, 1200 ВА				шт.	1		
13	Шкаф серверный 19", 12U, 600x600x635мм (ШxГxB),				шт.	1		Уст. в ТП-3242
14	Полка оптическая 19", 1U, 24 порта SC/UPC				шт.	1		Уст. в ТП-3242
15	Кабельный органайзер горизонтальный, металлический, с кольцами				шт.	1		Уст. в ТП-3242
16	Маршрутизатор 5x10/100/1000 Мбит/с, 1xSFP	hEX S (RB760iGS)		MikroTik	шт.	1		Уст. в ТП-3242
17	Оптический управляемый коммутатор L3, 5xSFP 1,25G, 4xSFP+ 10G	CRS310-1G-5S-4S+IN		MikroTik	шт.	1		Уст. в ТП-3242
18	Управляемый сетевой коммутатор L2, 8x10/100/1000 Мбит/с, 2xSFP 1G, 1 консольный порт	WI-MS310GF		Wi-Tek	шт.	1		Уст. в ТП-3242
19	SFP модуль SFP+ (10 Гбит/сек), WDM, Tx/Rx: 1270/1330 нм, DDM, 40 км	SNR-SFP+W73-40		SNR	шт.	1		Уст. в ТП-3242
20	Оптический патч-корд Полудуплекс, SC/UPC				шт.	2		Уст. в ТП-3242
21	SFP модуль 1 Гбит/сек, WDM, Tx/Rx: 1270/1330 нм, DDM, 1 км				шт.	1		Уст. в ТП-3242
22	SFP модуль 1 Гбит/сек, WDM, Tx/Rx: 1330/1270 нм, DDM, 1 км				шт.	1		Уст. в ТП-3242
23	Блок розеток 19", 1U, 9 розеток 16А с расположением под углом, с выключателем				шт.	1		Уст. в ТП-3242
24	Источник бесперебойного питания 1U, 1200 ВА				шт.	1		Уст. в ТП-3242

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

						163/2024-1-КН-10ч-ТП.ВОСПД.СО		
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП				Тажин С.	10.24	Волоконно-оптическая система передачи данных		
Разработал				Баранов А.	10.24			
Проверил				Бердыгалиев К.	10.24			
						Стадия	Лист	Листов
						РП	1	1
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079



# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*Шифр - 163/2024-1-КН-104*

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом,  
расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул.  
Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь

*ТОМ III*

Альбом 6. ТП

Трансформаторная подстанция  
Охранно-пожарная сигнализация

ГИП ТОО "ТАИМАС - М":



Тажин С.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта -ОПС

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План прокладки кабелей	
3	Структурная схема	

Настоящим проектом предусматривается организация автоматической охранно-пожарной сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения и с оповещением о тревоге на пульт диспетчера.

Система автоматической охранной сигнализации выполнена на базе универсального контроллера Мираж-GSM-M8-04 системы "Мираж". Для расширения количества контролируемых шлейфов к контроллеру подключается сетевая контрольная панель "STEMAX ZE-10", с передачей извещений базовому контроллеру.

В качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат дымовые оптические пожарные извещатели - ИП-212-141.

Блокировка конструктивных элементов осуществляется следующими техническими средствами:

- двери на открывание - извещатель охранной магнитоcontactный ИО 102-20 А2П.
- внутренние объемы помещений - извещатель охранной оптико-электронный Patrol 703.

Охранные и пожарные извещатели включены в самостоятельные шлейфы приемного контроллера. Шкаф управления сигнализацией устанавливается в помещении РЧ-0,4кВ. Доступ снятия и постановки охранной сигнализации осуществляется с пульта диспетчера.

Электропитание контроллера "Мираж-GSM-M8-04" предусматривается от двух источников питания. Основное питание - от сети ~220В, 50Гц, резервное питание - контроллер оснащен источником бесперебойного питания. А также контроллер оснащен высокочувствительным интегрированным GSM/GPRS модемом Cinterion. Оборудование охранной сигнализации подлежит заземлению.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе проектом предусматривается установка светозвукового оповещателя типа "Маяк-12-КП" устанавливаемый на высоте 3,2м. от уровня пола.

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем марки КСПЭнг(А)-FRLS 4x0,5.

Сеть звукового оповещения выполняется кабелем марки КСПЭнг(А)-FRLS 4x0,5 и подключается к ППК "Мираж-GSM-M8-04".

Все работы по монтажу оборудования производить в соответствии с действующими нормативными документами и технической документацией на оборудование.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
ЕН РК 4.04-07-2023	Электротехнические устройства	
СНиП РК 2.02-15-2003	Пожарная автоматика зданий и сооружений.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
-ОПС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

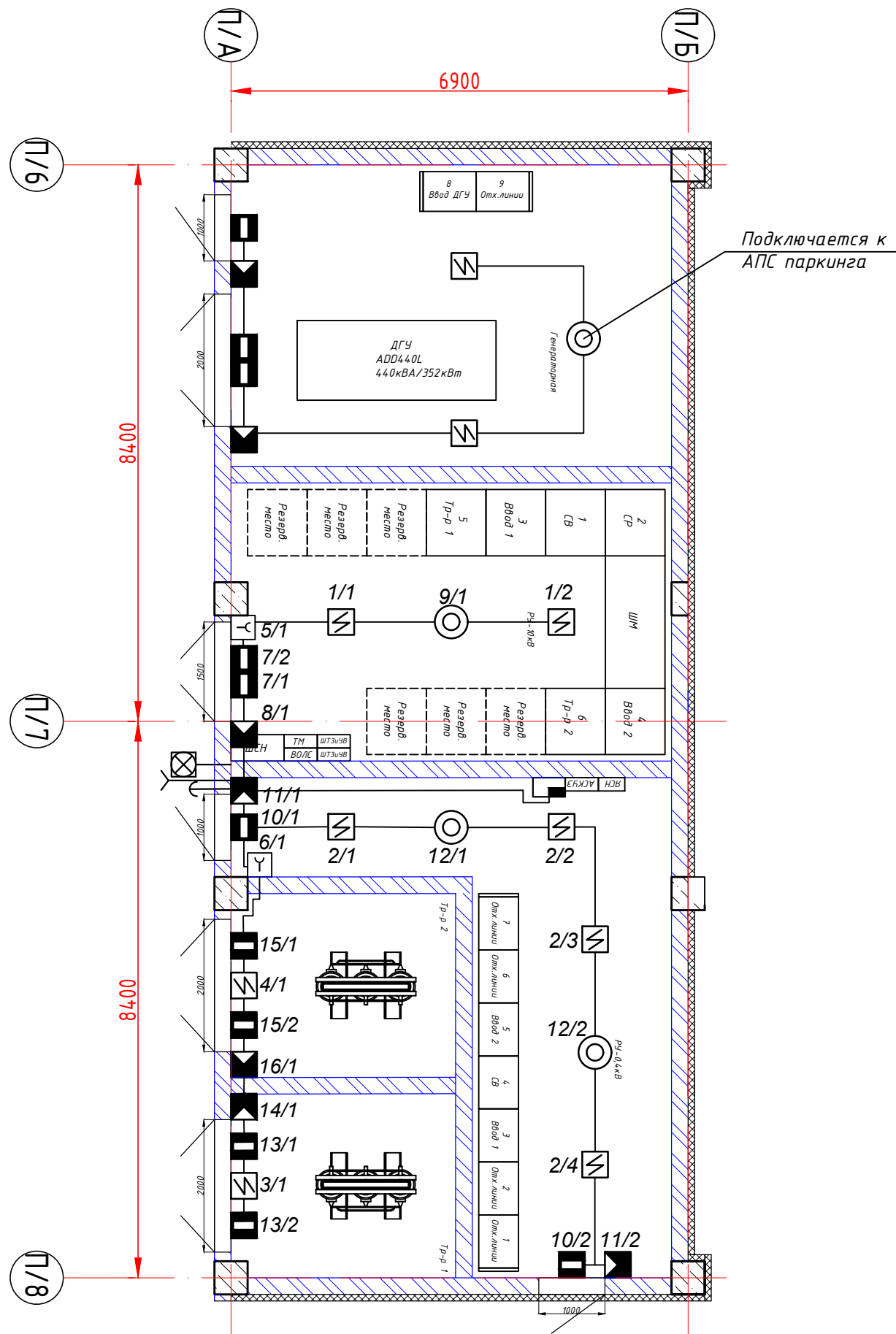
Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровью людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами

ГИП \_\_\_\_\_ Тажин С.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	163/2024-1-КН-104-ТП.ОПС			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
						Охранно-пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Тажин С.			10.24		РП	1	3
Разработал		Баранов А.			10.24				
Проверил		Бердыгалiev К.			10.24				
						Общие данные			ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079

Условные обозначения

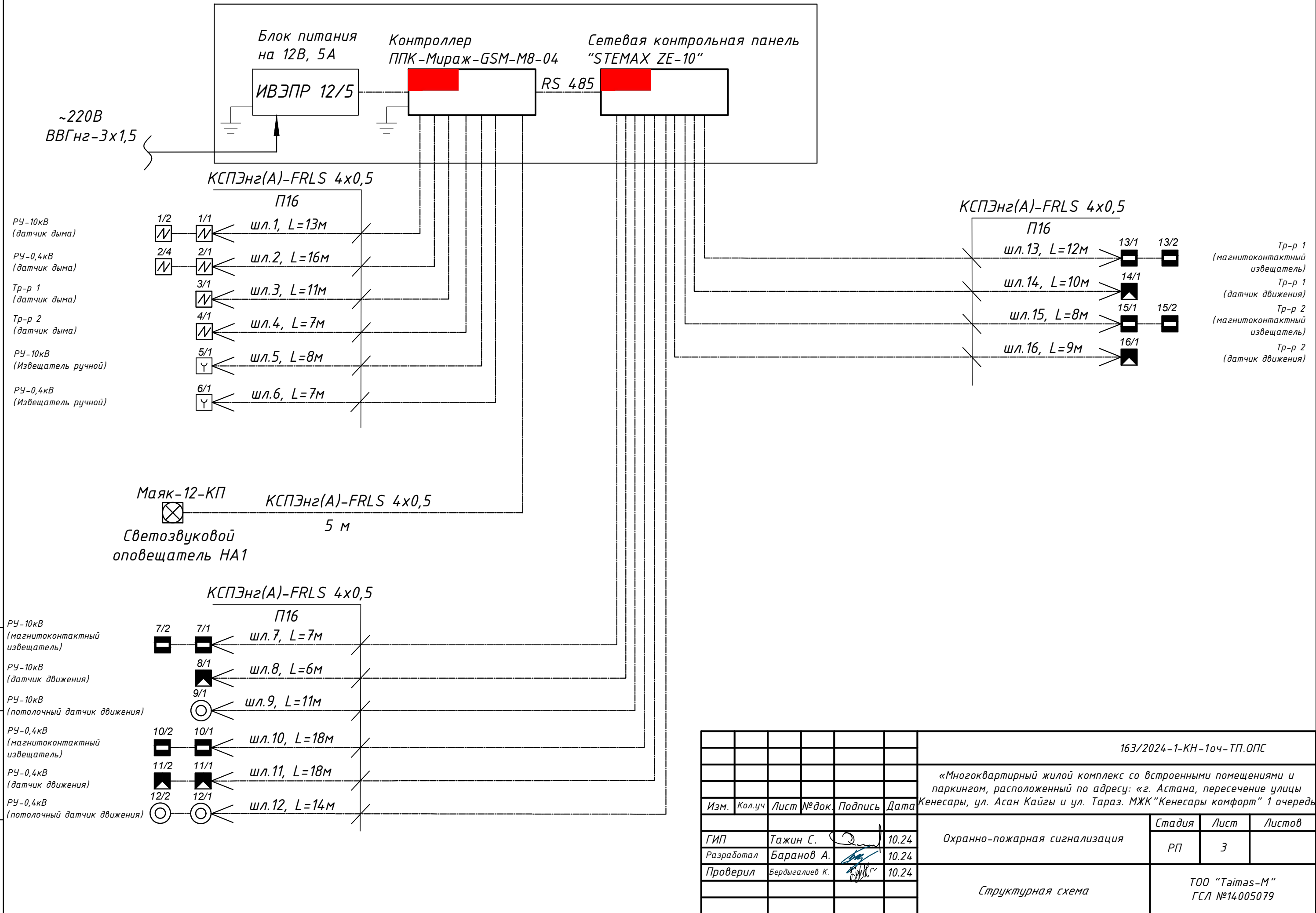
Обозначение	Наименование	Примечание
	Прибор приемно-контрольный	Мираж-GSM-M8-04
	Извещатель охранный магнитоконтактный	ИО 102-20 А2П
	Извещатель охранный пассивный инфракрасный	Patrol 703
	Извещатель охранный инфракрасный потолочный	ИО-409-15
	Извещатель пожарный дымовой	ИП-212-141
	Оповещатель комбинированный	Маяк-12-КП
	Извещатель пожарный ручной	ИПР 513-10
	Магнитный считыватель	



						163/2024-1-КН-104-ТП.ОПС			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП	Тажин С.		10.24	Охранно-пожарная сигнализация			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Баранов А.		10.24				РП	2	
Проверил	Бердыгалиев К.		10.24						
						План прокладки кабелей			
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079			

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

# Структурная схема



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

						163/2024-1-КН-104-ТП.ОПС				
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
ГИП	Тажин С.				10.24	Охранно-пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Баранов А.				10.24		РП	3		
Проверил	Бердыгалиев К.				10.24					
							Структурная схема		ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Контроллер охранный на 8 зон, с GSM коммуникатором, в компл.:	Мираж-GSM-M8-04		ТОО "Байтерек-СТАН"	шт	1		
1.1	Электронный ключ DS1990A			-//-	шт	3		
1.2	Считыватель Touch Memory			-//-	шт	1		
1.3	Антенна "Мираж-AMG"			-//-	шт	1		
1.4	ПО "Мираж Конфигуратор-Про"			-//-	шт	1		
1.5	Сетевая контрольная панель "STEMAX ZE-10"			-//-	шт	1		
1.6	Выносная антенна Antey	Antey 905 GSM		-//-	шт	1		
2	Аккумуляторная батарея 7.0А/ч 12В	АКБ 7 А/ч		-//-	шт	3		
3	Извещатель охранный пассивный инфракрасный движения	Patrol 703		-//-	шт	7		
4	Извещатель охранный магнитоконтактный	ИО-102-20 А2П		-//-	шт	11		
5	Извещатель пожарный дымовой	ИП-212-141		-//-	шт	10		
6	Потолочный датчик	ИО-409-15		-//-	шт	4		
7	Оповещатель комбинированный	МАЯК-12-КП		-//-	шт	1		
8	Извещатель ручной	ИПР 513-10		-//-	шт	2		
9	Коробка распределительная УК-П	УК-П		-//-	шт	6		
10	Ящик металлический индивидуальной сборки			-//-	шт	1		
11	Кабель	КСПЭнг(А)-FRLS 4x0,5		-//-	м	180		
12	Кабель	ВВГнг-LS 3x1,5		-//-	м	15		
13	Труба гофрированная из самозатухающего ПВХ d=16 мм			-//-	м	180		
14	Блок питания на 12В, 5А	ИВЭПР 12/5		-//-	шт	1		

Взаим.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						163/2024-1-КН-10ч-ТП.ОПС .СО			
						«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: «г. Астана, пересечение улицы Кенесары, ул. Асан Кайгы и ул. Тараз. МЖК "Кенесары комфорт" 1 очередь»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Тажин С.			10.24	Охранно-пожарная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Баранов А.			10.24		РП	1	1
Проверил		Бердыгалиев К.			10.24				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов.			
						ТОО "Taimas-M" ГСЛ №14.005079			