

"Арруал"
жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі

010000, Астана қаласы,
Абылайхан даңғылы, 52
Тел: +7 (700) 765 00 01
e-mail: arrual_ast@mail.ru



Товарищество с ограниченной
ответственностью
"Арруал"

010000, город Астана,
пр. Абылайхана, 52
Тел: +7 (700) 765 00 01
e-mail: arrual_ast@mail.ru

Рабочий проект

«Строительство улицы ТМ-66 от ул. ТМ-80 до ул. №31 в городе Нур-Султан»

*Распределительная подстанция РПК-2Т 20/0,4 кВ.
Автоматизированная система коммерческого учета
электроэнергии*

Том VIII

Альбом 15-АСКУЭ.РПК-2Т

г. Астана, 2023

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

"Арруал"
жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі

010000, Астана қаласы,
Абылайхан даңғылы, 52
Тел: +7 (700) 765 00 01
e-mail: arrual_ast@mail.ru



АРРУАЛ

Товарищество с ограниченной
ответственностью
"Арруал"

010000, город Астана,
пр. Абылайхана, 52
Тел: +7 (700) 765 00 01
e-mail: arrual_ast@mail.ru

Рабочий проект

«Строительство улицы ТМ-66 от ул. ТМ-80 до ул. №31 в городе Нур-Султан»

*Распределительная подстанция РПК-2Т 20/0,4 кВ.
Автоматизированная система коммерческого учета
электроэнергии*

Том VIII

Альбом 15-АСКУЭ.РПК-2Т

Директор

Главный инженер проекта



Халмуратов Е.

Халмуратов Е.

г. Астана, 2023

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта "АСКУЭ"

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочная документация	
ПУЭ-2022	Правила устройства электроустановок	
СП РК 4.04-109-2013	Правила проектирования	
СНиП РК 4.04-107-2019	Электротехнические устройства	
ПТЭ	Правила технической эксплуатации станции и сетей на территории РК	
	Прилагаемая документация	
15.1-АСКУЭ.РПК.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	1 лист

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации здания.

Главный инженер проекта _____ (Халмуратов Е.)

Общие указания

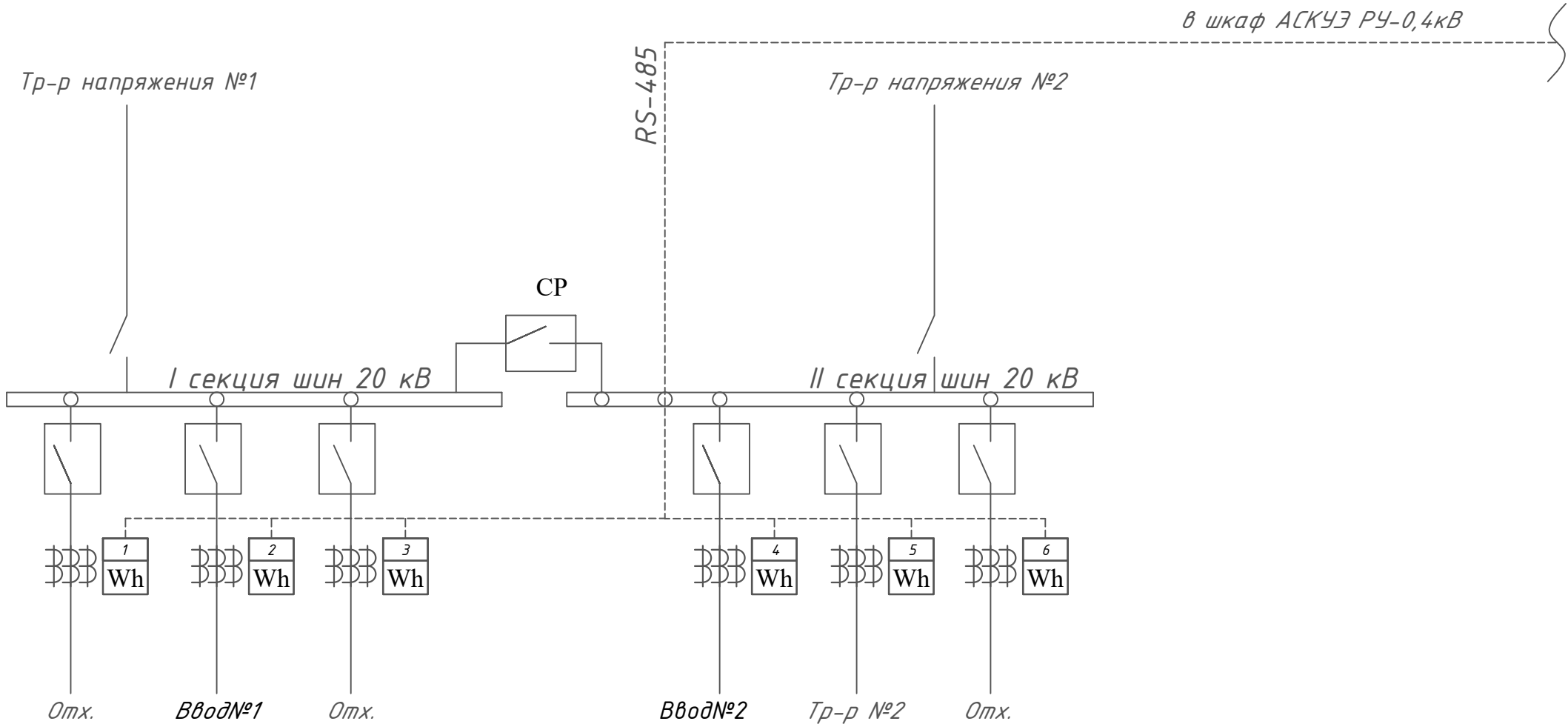
Настоящий проект разработан для создания автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (далее АСКУЭ) в трансформаторных подстанциях 20/0,4 кВ (далее ТП). Данная документация рассматривает вопросы размещения и подключения оборудования АСКУЭ на ТП и у абонентов АО "Астана-РЭК" г. Астана".

АСКУЭ на базе PLC технологии по распределительным сетям 0,4 кВ 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-0,4 кВ и отходящих фидерах производится многотарифными электронными ПУ САР4У-Э721 ТХ PLC IP П RS с дальнейшей передачей данных учета через встроенный PLC- модем. Прибор учета "Сайман" "Saiman", Республика Казахстан.
- Концентратор и фильтр присоединения, устанавливаемые в шкафу АСКУЭ ШУЭ-33-1Н-РЕ-08 подключаются к фазам А, В и С и системы шин 0,4 кВ.
- Головные приборы, отходящих линий, подключаются к шинным трансформаторам тока и к фазам А, В и С системы шин 0,4 кВ.
- Приборы учета потребителей электроэнергии, прямого включения однофазные СО-Э711 ТХ Р PLC IP П "Орман" и трёхфазные СА4-Э720 ТХ Р PLC IP П "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 0,4 кВ PLC- концентратора "Saiman-1000E".
- Проектом предусматривается установка усиленной антенны, а также телеофис.
- 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 0,4 кВ.
- Заземление всего оборудования, предусматриваемого в настоящей рабочей документации осуществляется через общий для трансформаторной подстанции 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.
- Выполнение монтажных, пусконаладочных, эксплуатационных работ, предусмотренных данным проектом, должно производиться в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СНиП РК 4.04-07-2019.
- Монтаж оборудования производить в строгом соответствии с правилами завода изготовителя.

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

						15-АСКУЭ.РПК-2Т			
						«Строительство улицы ТМ-66 от ул. ТМ-80 до ул. №31 в городе Нур-Султан»			
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Распределительная подстанция РПК-2Т 20/0,4 кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Халмуратов			03.23		РП	1	6
Выполнил		Шеменков Н.			03.23				
Проверил		Халмуратов			03.23				
							ТОО "Арруал"		
						Общие данные			

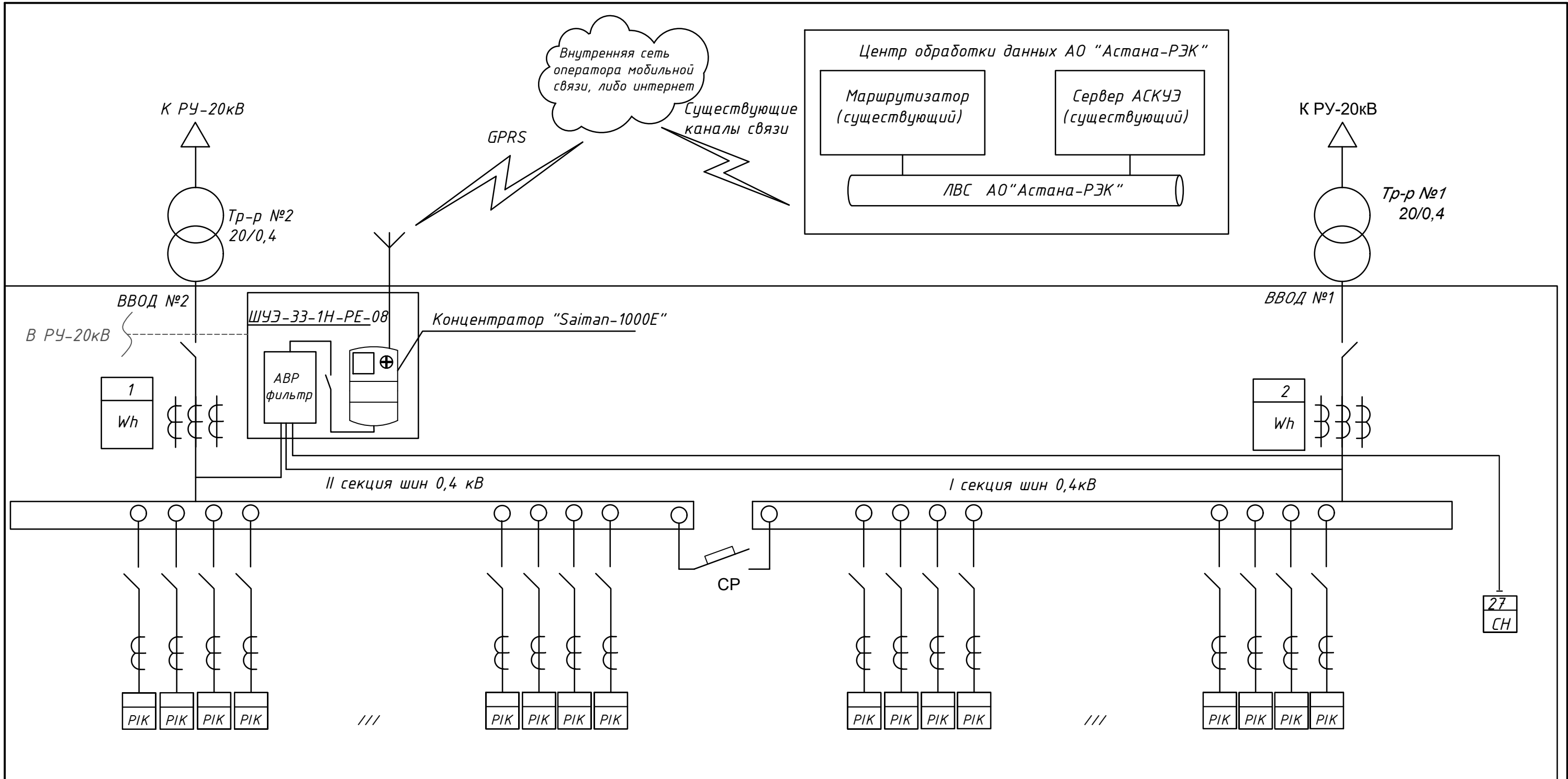


в шкаф АСКУЭ РУ-0,4кВ

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

Фильтр подключения, используется для прохождения PLC сигналов при двух запитанных одновременно трансформаторов

						15-АСКУЭ.РПК-2Т				
						«Строительство улицы ТМ-66 от ул. ТМ-80 до ул. №31 в городе Нур-Султан»				
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						Распределительная подстанция РПК-2Т 20/0,4 кВ.		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Халмуратов			03.23	Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии		РП	2	
Выполнил		Шеменков Н.			03.23					
Проверил		Халмуратов			03.23					
						Схема структурная комплекса технических средств АСКУЭ 20 кВ		ТОО "Арруал"		



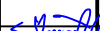
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

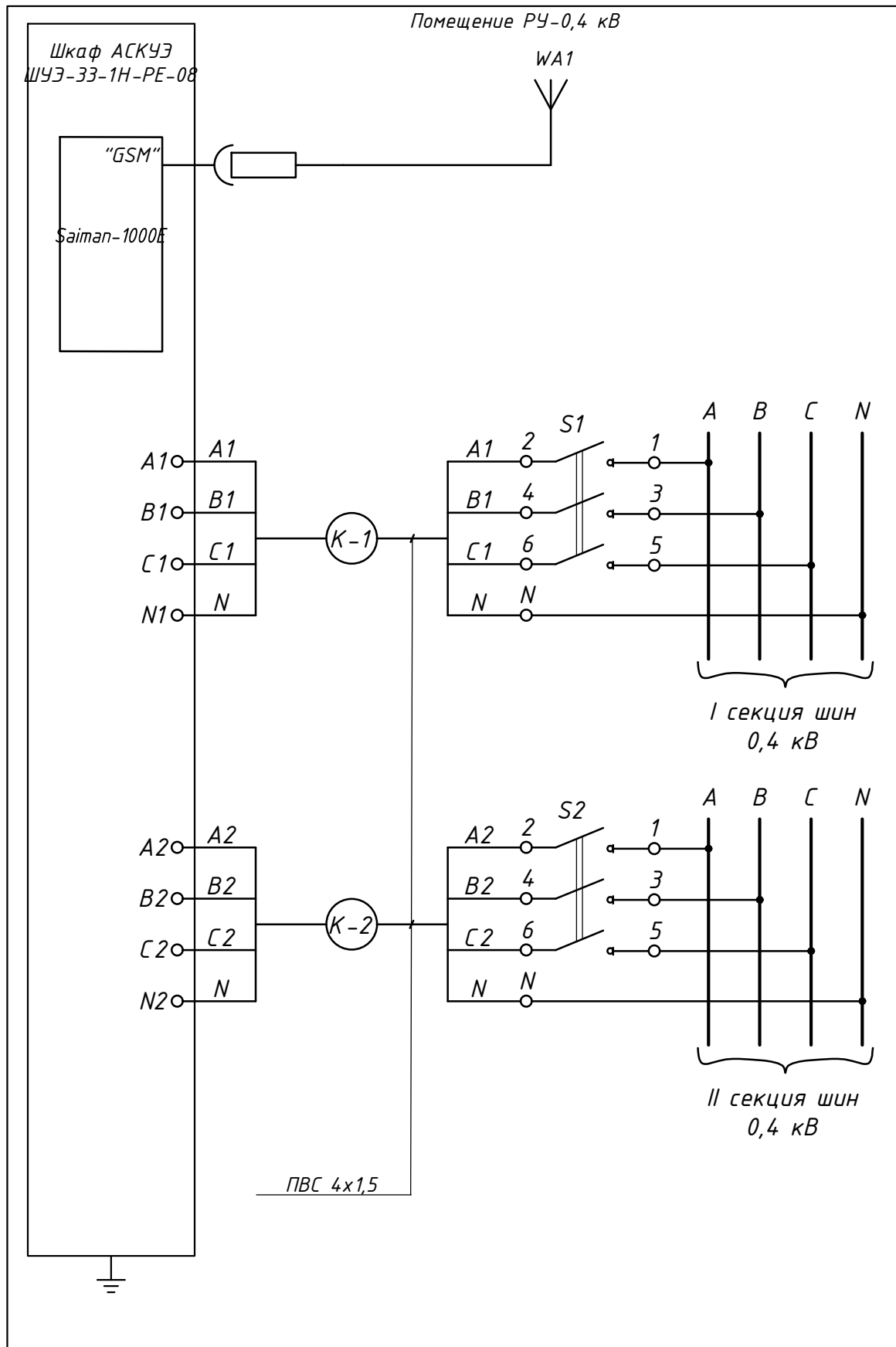
- 1 - прибор учета электрической энергии трехфазный, трансформаторного включения, 5-7,5А, со встроенным PLC-модемом - САР4У-Э721 TX PLC IP П RS
- трансформаторы тока ТШП-0,66-УЗ, класса точности 0,5S.
- проводные и беспроводные каналы связи.

ПРИМЕЧАНИЯ

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

						15-АСКУЭ.РПК-2Т				
						«Строительство улицы ТМ-66 от ул. ТМ-80 до ул. №31 в городе Нур-Султан»				
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						Распределительная подстанция РПК-2Т 20/0,4 кВ.		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Халмуратов			03.23	Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии		РП	3	
Выполнил		Шеменков Н.			03.23					
Проверил		Халмуратов			03.23					
						Схема структурная комплекса технических средств 0,4кВ		ТОО "Арруал"		

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



Передача информации через GSM/GPRS

PLC связь со счетчиками по присоединениям I-ой секции шин 0,4 кВ

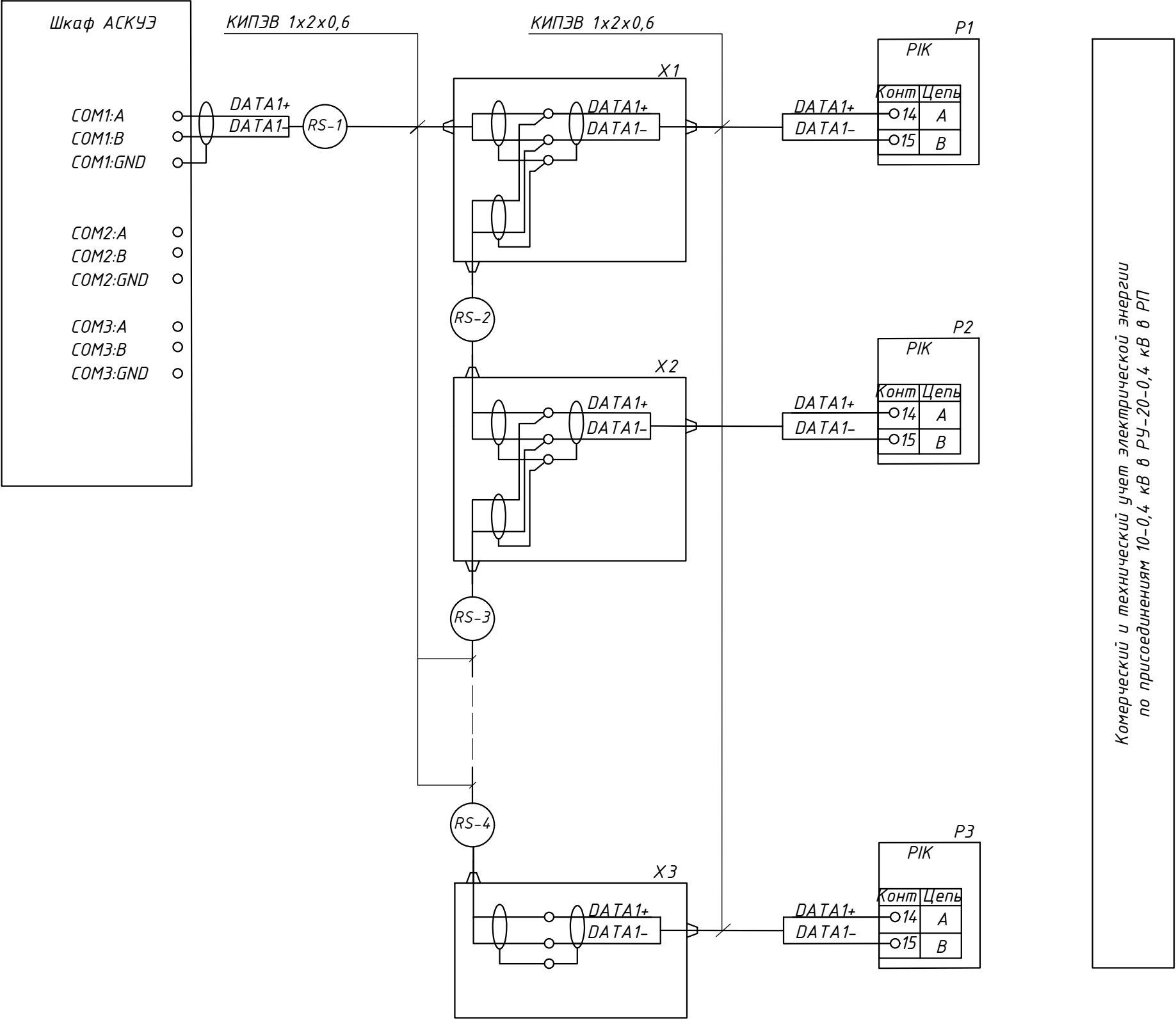
Питание 220 В, частота 50 Гц

PLC связь со счетчиками по присоединениям II-ой секции шин 0,4 кВ

Спецификация оборудования

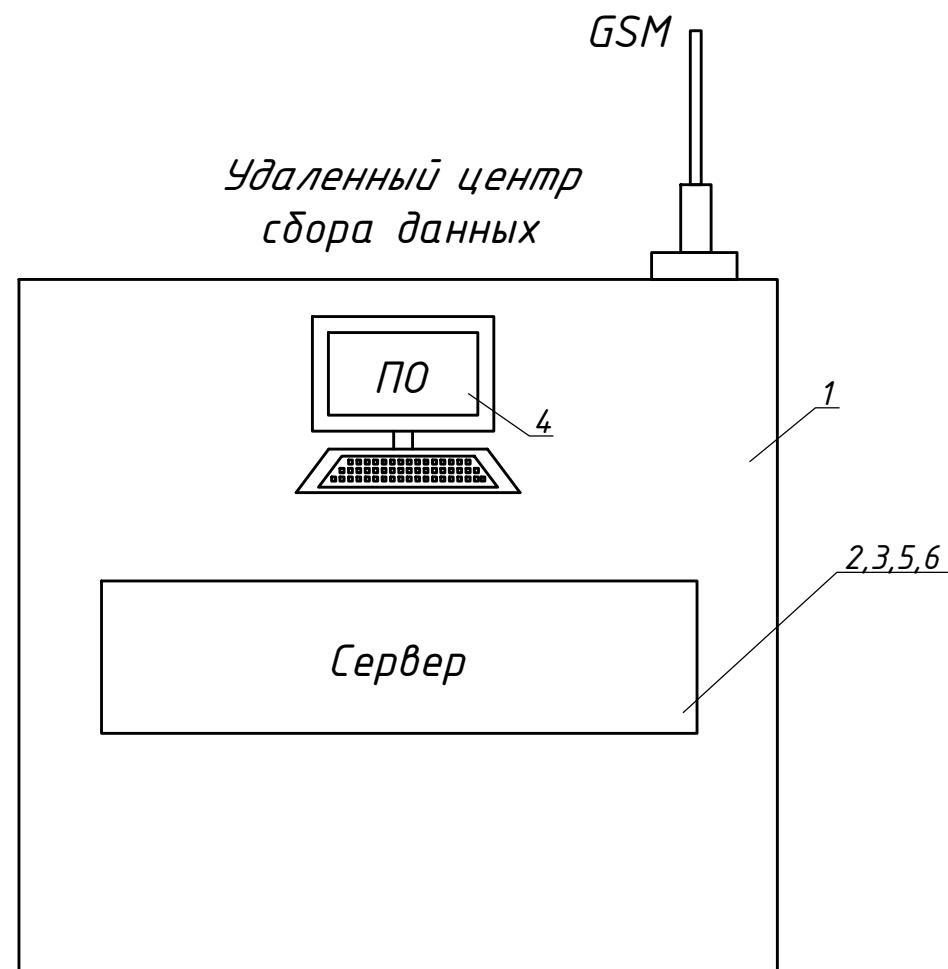
Позиция обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Оборудование АСКУЭ			
A1	Шкаф АСКУЭ ШУЭ-33-1Н-РЕ-08	1	Комплект А1
PIK	Счетчик трехфазный электроэнергети трансформаторного включения, шт.	-	согласно опросного листа РУ-0,4кВ
S1...S3	Выключатель нагрузки ВН-32, 3Р, 20 А	2	
X1...X3	Разветвитель интерфейса RS-485, шт.	6	
WA1	Антенна GSM/GPRS	3	
PIK	Счетчик трехфазный электроэнергети прямоого включения, шт.	-	согласно опросного листа РУ-0,4кВ
Wh	Счетчик трехфазный электроэнергети 100В	-	согласно опросного листа РУ-20кВ
	Кабель ПВС 4x1,5, м		Уточнить
	Кабель КИПЭВ 1x2x0,6, м		по месту монтажа

						15-АСКУЭ.РПК-2Т			
						«Строительство улицы ТМ-66 от ул. ТМ-80 до ул. №31 в городе Нур-Султан»			
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Распределительная подстанция РПК-2Т 20/0,4 кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Халмуратов		03.23		Схема соединения и подключения оборудования АСКУЭ (начало)	РП	4	ТОО "Арруал"
Выполнил		Шеменков Н.		03.23					
Проверил		Халмуратов		03.23					



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

						15-АСКУЭ.РПК-2Т				
						«Строительство улицы ТМ-66 от ул. ТМ-80 до ул. №31 в городе Нур-Султан»				
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
						Распределительная подстанция РПК-2Т 20/0,4 кВ.		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Халмуратов			03.23	Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии		РП	5	
Выполнил		Шеменков Н.			03.23					
Проверил		Халмуратов			03.23					
						Схема соединения и подключения оборудования АСКУЭ (окончание)		ТОО "Арруал"		



Позиция	Наименование	Количество, шт.	Примечание
Оборудование центра удаленного сбора данных			
1	Шкаф серверный 42U ШхГхВ 800х1600х2100, компл.	1	
2	19" панель электропитания 220 В, 6 розеток 2К+3, фильтр, шт.	1	
3	Полка неподвижная 1U, глубина 300 мм для ПК, шт.	1	
4	АРМ, шт.	1	
5	Сервер базы данных, компл.	1	
6	Web сервер, шт.	1	

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

						15-АСКУЭ.РПК-2Т			
						«Строительство улицы ТМ-66 от ул. ТМ-80 до ул. №31 в городе Нур-Султан»			
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Распределительная подстанция РПК-2Т 20/0,4 кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Халмуратов			03.23		РП	6	
Выполнил		Шеменков Н.			03.23				
Проверил		Халмуратов			03.23				
						Состав и общий вид удаленного сбора данных	ТОО "Арруал"		

