

ТОО «АрыстанСтройПроект»

ГСЛ №00000123

Заказчик: ТОО «KegenHydro»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”

“ТП-6,3/10 кВ”

Чертежи и спецификации

Раздел АСКУЭ-Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии

ТОМ-5

Проект № 05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ

ТОО «АрыстанСтройПроект»

ГСЛ №00000123

Заказчик: ТОО «KegenHydro»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”

“ТП-6,3/10 кВ”

Чертежи и спецификации

Раздел АСКУЭ-Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии

ТОМ-5

Проект № 05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ

Разработчик:

Директор

Главный инженер проекта



ТОО «АрыстанСтройПроект»

Джанзаков А.А.

Танеев А.Н.

Согласовано

2026

2026

СКУД, ОС, ВН

Будников

Касымбекова

Согласовано

2026

2026

2026

АПС, ПС, АСМ

Будников

Людимов

Бербинов

Согласовано

2026

2026

2026

АР, ГП

Касымкул

ЗОМ, ЭЛ, НО

Кауазаова

ВК, НВК

Ахметова

Инв. № подл.

05/05-2025-4,5

МВт-ПС-АСКУЭ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Рабочий проект соответствует государственным нормативным требованиям, действующим в Республике Казахстан. Требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта  Танеев А.Н.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема структурная	
3	Схема однолинейная с точками учета	
4	Шкаф УТМ-64М	
5	Схема сбора информации со счетчиков	
6	План расположения оборудования и раскладки кабелей АСКУЭ в КТП 6,3/10 кВ	
7	План расположения оборудования и раскладки кабелей АСКУЭ в помещении ЗРУ здания ГЭС	
8	Кабельный журнал	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	
	Прилагаемые документы	
05/05-2025-4,5-АСКУЭ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ

“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТП-6,3/10кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов			
Разработала	Обгольц		2026	Проверил	Людимов		2026	Н. контр.	Котюк		2026	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026
ГИП	Танеев А.Н.		2026									

Проектом предусматривается выполнение в ТП 6,3/10 кВ автоматической системы контроля и учета электрической энергии (далее АСКУЭ).

АСКУЭ осуществляет сбор и передачу о потребленной электроэнергии с приборов учета ТП 6,3/10 кВ в диспетчерский пункт АО “АЖК”.

Для сбора, хранения и передачи информации по учету электроэнергии, проектом предусматривается установка шкафа АСКУЭ УТМ-64М навесного исполнения.

Учет электроэнергии производится многотарифными электронными приборами учета Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G.

Сбор информации со счетчиков осуществляется при помощи интерфейса RS-485. Передача данных между УСПД и счетчиками осуществляется по кабелю ПсЭн2(А)-HF 1x2x0,78.

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.

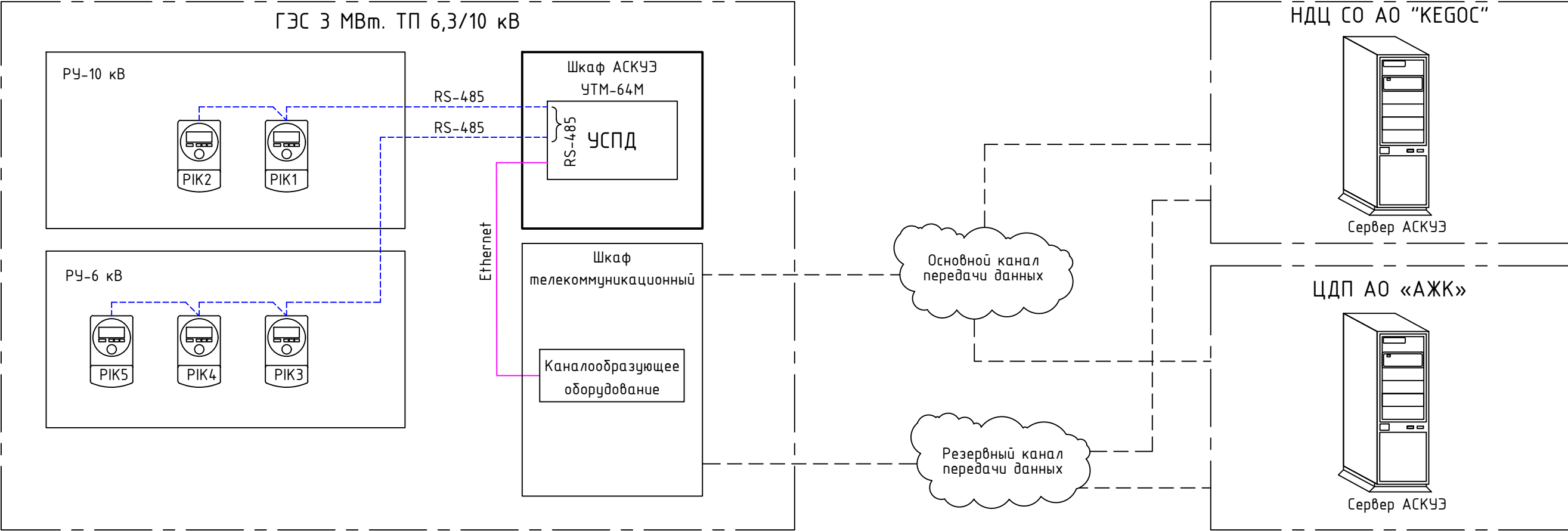
Контрольные кабели, кабели электропитания и заземления прокладываются через гофротрубы по стенам, при невозможности прокладки по стенам предусмотрена прокладка по потолку.

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.

Формат А3 (420x297)

Согласовано			Согласовано			Согласовано			Согласовано		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	АР, ГП	Касымкул	2026	АПС, ПС, АСМ	Будников	2026	СКУД, ОС, ВН	Будников	2026
05/05-2025-4,5			ЭОМ, ЭЛ, НО	Кауазова	2026	ТХ, ГР	Людимов	2026	ОВ	Касымбекова	2026
МВт-ПС-АСКУЭ			ВК, НВК	Ахметова	2026		Бербинов	2026			



						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТП-6,3/10кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Разработала	Обгольц				2026		РП	2	8
Проверил	Людимов				2026				
Н. контр.	Котюк				2026	Схема структурная	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

Наименование присоединения

Обозначение проектной функциональной группы

Назначение шкафа

Порядковый номер шкафа

Сборные шины 10 кВ, 630 А

Комплектное распределительное устройство 10 кВ типа КYN28А-12

Вакуумный выключатель 10 кВ, 25 кА типа VL-12P25C13, 630А

Трансформатор тока типа LZZBJ9-12 0.5/10P10 - отх.лин.; 0.5/10P10/10P10 - ввод

Ограничитель перенапряжения типа 3*YH5WZ-17/45

Заземлитель типа JN15-12

Трансформатор напряжения типа JDZ11-10B 10:√3/0.1:√3/0.1:3 кВ

Предохранитель 3*XRNP1-12/1A

Трансформатор собственных нужд 10/0,4 кВ, 63 кВА

Трансформатор силовой двухобмоточный 10/6,3 кВ ТМ-5000/10-6,3 S = 5000 кВА Ч/Д-11

Ограничитель перенапряжения типа Y5W-6/20

Порядковый номер шкафа

Сборные шины 6,3 кВ, 80x8

Комплектное распределительное устройство 6 кВ типа КYN28А-12

Вакуумный выключатель 6,3 кВ типа VS1-6.3, 630А

Трансформатор тока типа LZZBJ9-6,3, 600/5А, 0.5/10P10/10P10

Ограничитель перенапряжения типа 3*YH5WZ-10/27

Трансформатор напряжения типа JDZX10-6.3 6.3:√3/0.1:√3/0.1:3 кВ

Предохранитель XRNP1-12/0,5А

Предохранитель XRNT-10/10А

Коэффициент трансформации трансформаторов тока

Обозначение проектной функциональной группы

Назначение шкафа

ВЛ 10 кВ на ПС №76"И" Алгадас

TN1K W102K QT1K TV1K+3CШ

TCH 10 кВ Отх. лин. Ввод T1 TH №1

101 102 103 104

к ЩСН

T1

FV1P

1 2 3 4 5

300/5 1000/5 300/5

TV1P G1 QT1P TV2P G2

TH №1 Генератор 1 Ввод T1 TH ввода Генератор 2

Условные обозначения

PIK

- Счетчик электрической энергии, коммерческий учет

PIK

- Счетчик электрической энергии, технический учет

Изм. Кол.уч Лист №док. Подпись Дата

Разработала Обгольц 2026

Проверил Любимов 2026

Н. контр. Котюк 2026

ГИП Танеев А.Н. 2026

05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ

"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"

ТП-6,3/10кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии

Схема однолинейная с точками учета

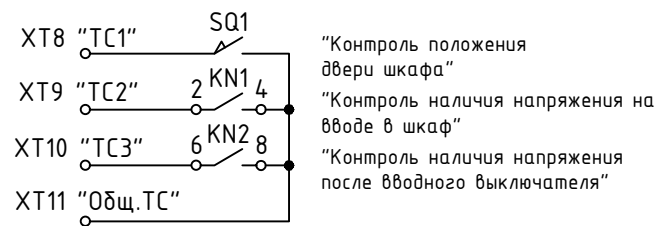
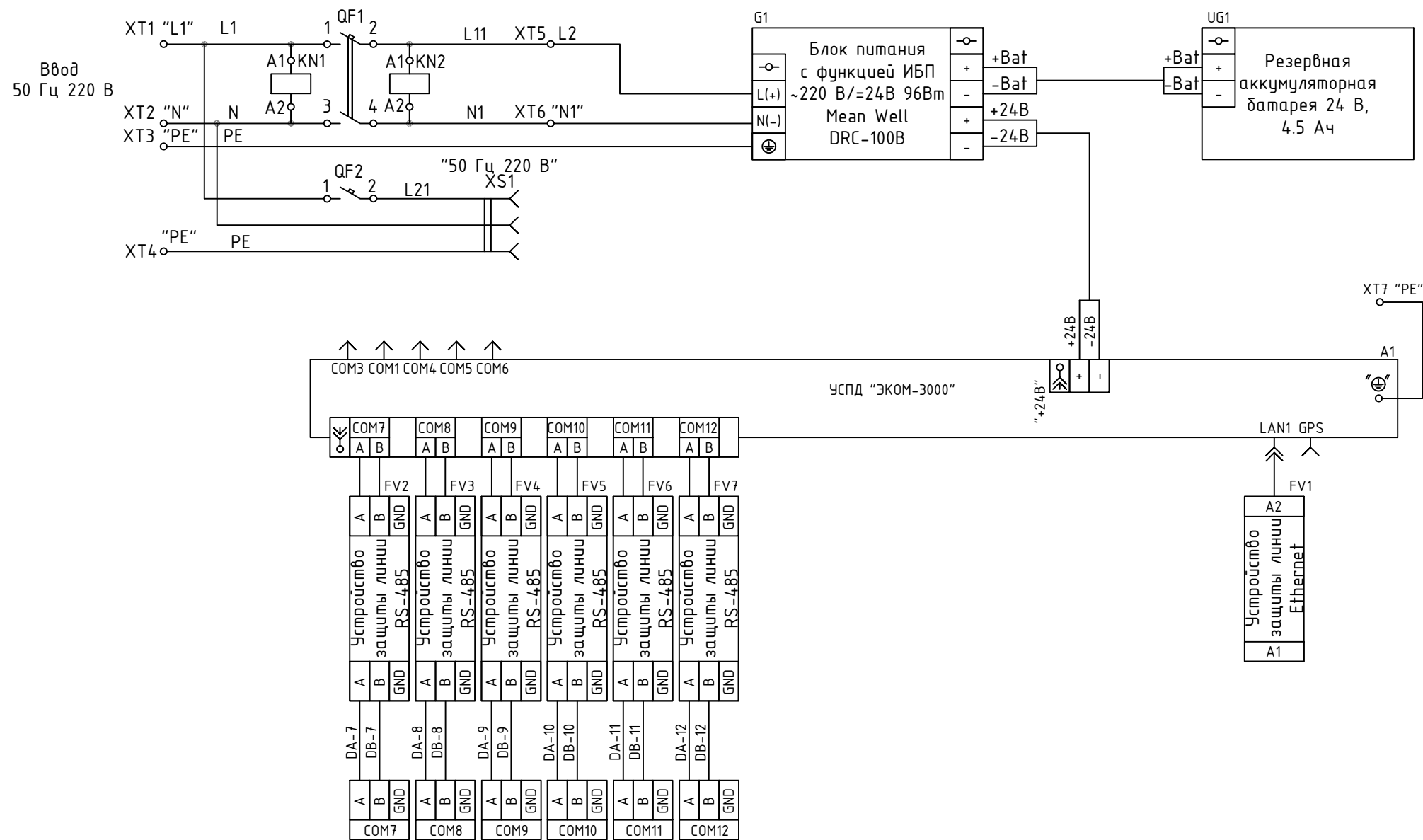
Стадия РП

Лист 3

Листов 8

ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026

Формат А3 (420x297)

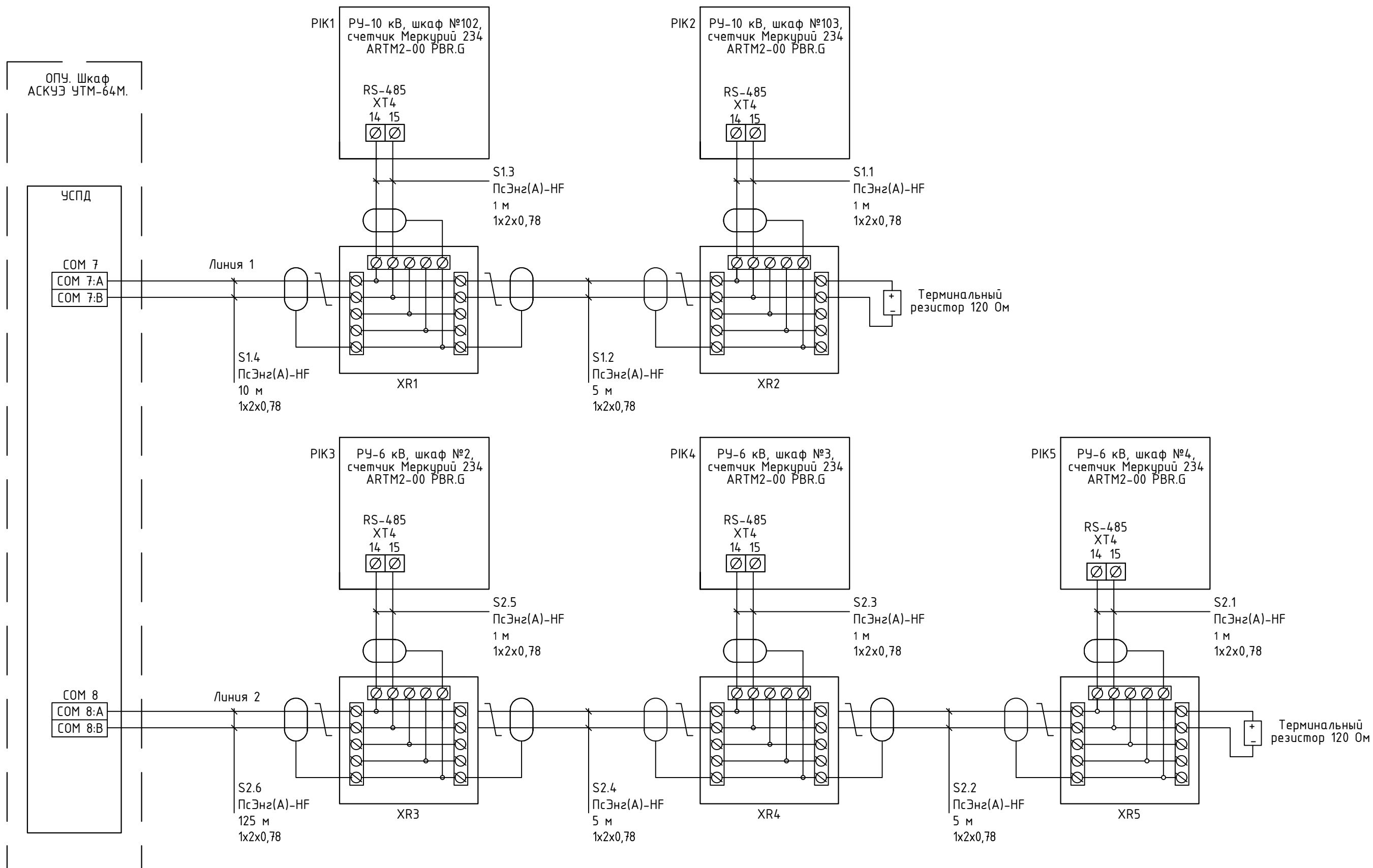


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф электромеханический:	1	500x500x300
A1	УСПД "ЭКОМ-3000" Т-С25-М2-В6-Г	1	
G1	Блок питания с функцией ИБП ~220 В/=24В 96Вт Mean Well DRC-100B	1	
UG1	Резервная аккумуляторная батарея 24 В, 4.5 Ач	1	
FV1	Устройство защиты линии Ethernet	1	
FV2-7	Устройство защиты линии RS-485	6	
H1,KN2	КРН-реле контроля напряжения (2-х канальное ~220/=220 В)	2	
QF2	Выключатель автоматический iC60N 1П 10А С	1	
QF1	Выключатель автоматический iC60N-DC 2П 4А С 500В DC	1	
SQ1	Извещатель охраннй	1	
XS1	Розетка с заземляющим контактом 50 Гц 220В, 16 А	1	
XT1,XT2	Клемма проходная на выхода 2,5 мм²	2	
XT3	Клемма заземляющая 4,0 мм²	1	
XT4...XT6	Клемма проходная на 2 выхода 2,5 мм²	3	
XT7	Клемма заземляющая 4,0 мм²	1	
XT14,XT17	Клемма проходная на 2 выхода 2,5 мм²	4	
COM7...	Клемма проходная на 2 выхода 2,5 м²	12	
...COM12	Клемма заземляющая 4,0 мм²	6	

Инв. № подл.	Взам. инв. №
05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ	

Подп. и дата	
--------------	--

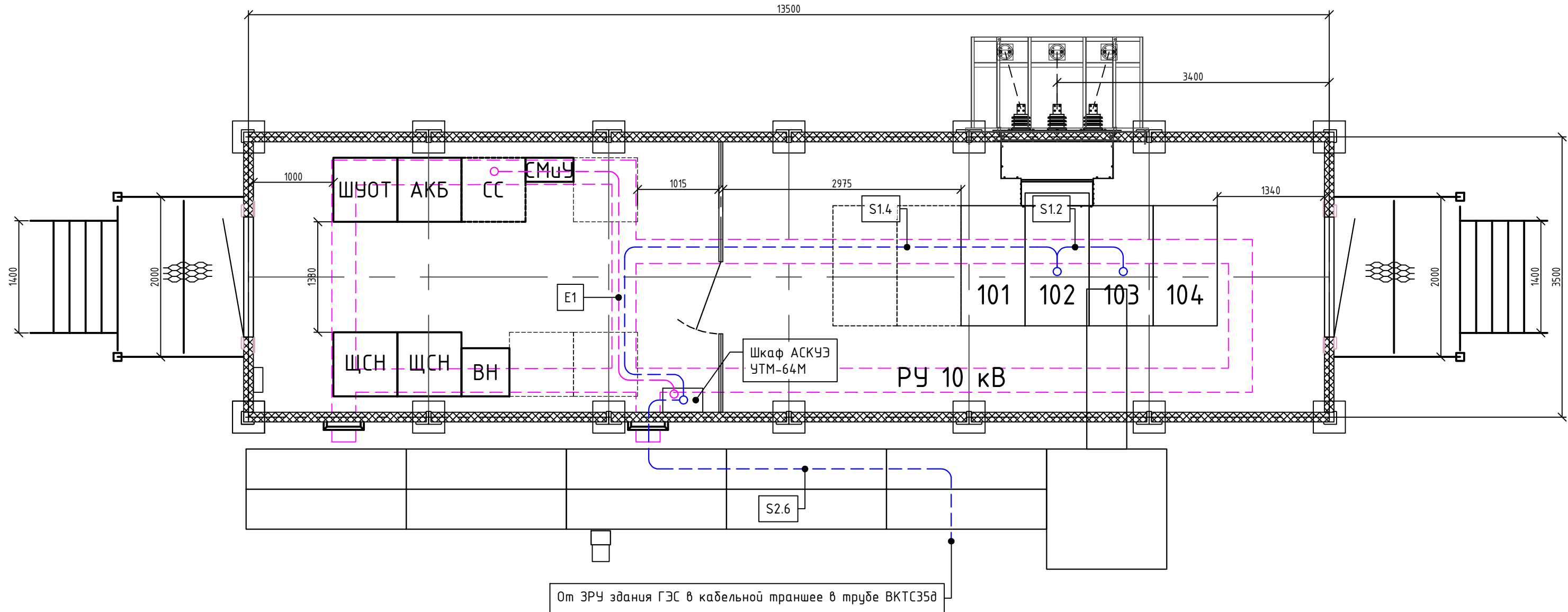
						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТП-6,3/10кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Разработала	Обгольц				2026		РП	4	8
Проверил	Людимов				2026				
Н. контр.	Котюк				2026				
						Шкаф АСКУЭ УТМ-64М	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ		

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ		
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТП-6,3/10кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист
Разработала	Обгольц			<i>Nich</i>	2026		РП	5
Проверил	Людимов			<i>Дмит</i>	2026			8
Н. контр.	Котюк			<i>88</i>	2026	Схема сбора информации со счетчиков	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026	
ГИП	Танеев А.Н.			<i>А.Н.</i>	2026			

План КТП 6,3/10 кВ
М 1:50



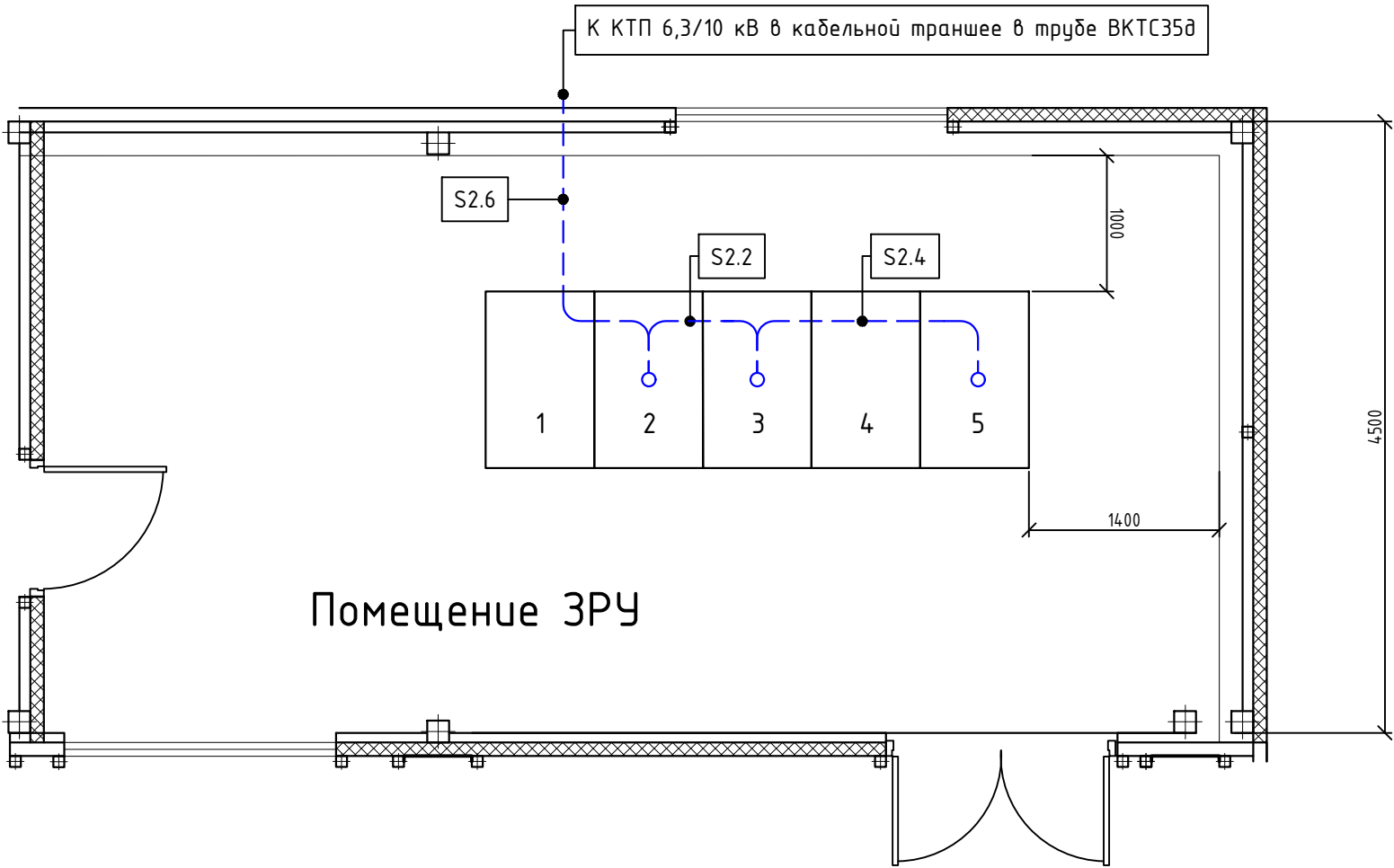
Условные обозначения

Шкаф АСКУЭ УТМ-64М

Линия RS-485

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработала	Обгольц				2026	ТП-6,3/10кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Людимов				2026		РП	6	8
Н. контр.	Котюк				2026				
						План расположения оборудования и раскладки кабелей АСКУЭ в КТП 6,3/10 кВ	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

План помещения ЗРУ здания ГЭС
М 1:50



Условные обозначения

Шкаф АСКУЭ УТМ-64М

Линия RS-485

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ			
						“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ТП-6,3/10кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Разработала	Обгольц				2026		РП	7	8
Проверил	Любимов				2026				
Н. контр.	Котюк				2026	План расположения оборудования и раскладки кабелей АСКУЭ в помещении ЗРУ здания ГЭС	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

Назначение кабеля	Обозна- чение кабеля, провод а	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель, провод						Примечания	
		Начало	Конец		по проекту			проложен				
					Марка	Кол. Число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. Число и сечение жил	Длина, м		
Интерфейс RS-485	S1.1	РУ-10 кВ, шкаф №103Р, РИК2	РУ-10 кВ, шкаф №103Р, XR2	По кабельным лоткам	ПсЭнз(А)-HF	1x2x0,78	1					
Интерфейс RS-485	S1.2	РУ-10 кВ, шкаф №103Р, XR2	РУ-10 кВ, шкаф №102Р, XR1	По кабельным лоткам	ПсЭнз(А)-HF	1x2x0,78	5					
Интерфейс RS-485	S1.3	РУ-10 кВ, шкаф №102Р, РИК1	РУ-10 кВ, шкаф №102Р, XR1	По кабельным лоткам	ПсЭнз(А)-HF	1x2x0,78	1					
Интерфейс RS-485	S1.4	РУ-10 кВ, шкаф №102Р, XR1	ОПУ, шкаф АСКУЭ УТМ-64М	По кабельным лоткам	ПсЭнз(А)-HF	1x2x0,78	10					
Интерфейс RS-485	S2.1	РУ-6 кВ, шкаф №4, РИК5	РУ-6 кВ, шкаф №4, XR5	По кабельным лоткам	ПсЭнз(А)-HF	1x2x0,78	1					
Интерфейс RS-485	S2.2	РУ-6 кВ, шкаф №4, XR5	РУ-6 кВ, шкаф №3, XR4	По кабельным лоткам	ПсЭнз(А)-HF	1x2x0,78	5					
Интерфейс RS-485	S2.3	РУ-6 кВ, шкаф №3, РИК4	РУ-6 кВ, шкаф №3, XR4	По кабельным лоткам	ПсЭнз(А)-HF	1x2x0,78	1					
Интерфейс RS-485	S2.4	РУ-6 кВ, шкаф №3, XR4	РУ-6 кВ, шкаф №2, XR3	По кабельным лоткам	ПсЭнз(А)-HF	1x2x0,78	5					
Интерфейс RS-485	S2.5	РУ-6 кВ, шкаф №2, РИК3	РУ-6 кВ, шкаф №2, XR3	По кабельным лоткам	ПсЭнз(А)-HF	1x2x0,78	1					
Интерфейс RS-485	S2.6	РУ-6 кВ, шкаф №2, XR3	ОПУ, шкаф АСКУЭ УТМ-64М	В траншее, по кабельным лоткам	ПсЭнз(А)-HF	1x2x0,78	125					
Ethernet	E1	ОПУ, шкаф АСКУЭ УТМ-64М	ОПУ, шкаф Связи	По кабельным лоткам	S/FTP Cat6a PVCLS LTx	4x2x0,57	10					
Заземление	ED1	ОПУ, шкаф АСКУЭ, Корпус шкафа	Контур заземления	По конструкции	ВВГнг	1x6	5					

Примечания

1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля;
2. Кабель нарезается по фактически промеренной трассе;
3. Кабели поставляемые комплектно с оборудованием не учитываются.

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ					
						“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата						
Разработала	Обгольц				2026						
Проверил	Людимов				2026						
Н. контр.	Котюк				2026						
						Кабельный журнал	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026				
ГИП	Танеев А.Н.				2026						

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4,5 МВм-ПС-АКУЗ		

						05/05-2025-4,5 МВт-ПС-АСКУЭ			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТП-6,3/10кВ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии	Стадия	Лист	Листов
Разработала	Обгольц				2026		РП	1	1
Проверил	Людилов				2026				
Н. контр.	Котюк				2026				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				