



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ПРОМЭНЕРГО»



ПУНКТ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ПКУ
НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВ

Руководство по эксплуатации
ПЭП.670228.003 РЭ

г. Чебоксары
2015

Содержание

	Стр.
Вводная часть	3
1 Назначение	5
2 Технические данные	7
3 Состав ПКУ	8
4 Устройство и работа ПКУ	9
5 Маркировка, пломбирование и консервация	13
6 Указания по эксплуатации	15
7 Подготовка к монтажу	16
8 Монтаж ПКУ	17
9 Подготовка к работе	20
10 Техническое обслуживание	22
11 Указание мер безопасности	25
12 Транспортирование, хранение и утилизация	26
13 Гарантии изготовителя	27
Приложения (обязательные):	
Приложение А – Принципиальные электрические схемы ПКУ	28
Приложение Б – Графическая часть	31

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

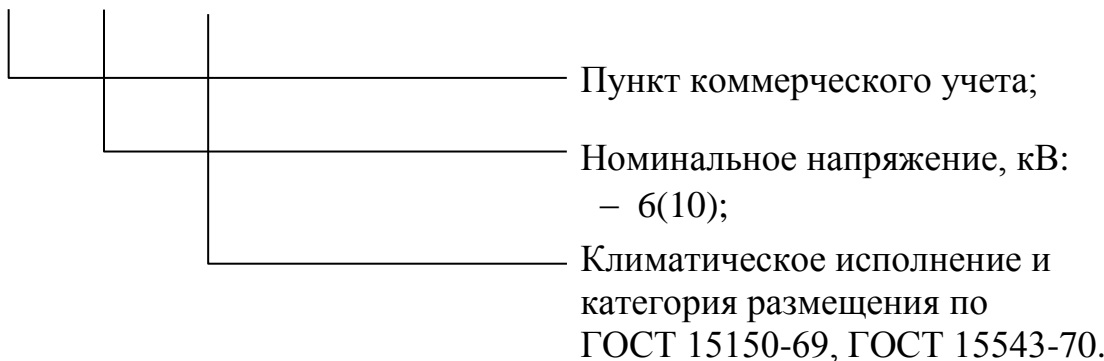
Подп. и дата

Инв.№ подл.

					ПЭП.670228.003 РЭ			
Изм	Лист	№ докумен.	Подр.	Дата	ПУНКТ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ПКУ НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВ Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Матвеев			07.15				
Проб.	Великанова			07.15			2	35
Н. бюро	Андреев			07.15		ЗАО «Промэнерго»		
Н. контр.	Великанова			07.15				
Утв.	Михайлов			07.15				

Перв. примен.	<p>Заключение о пригодности оборудования к эксплуатации дается на основании рассмотрения результатов всех испытаний, относящихся к данной единице оборудования.</p> <p>Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, инструкциями заводов-изготовителей и настоящими нормами, произведенные монтажным персоналом в процессе монтажа, а также наладочным персоналом непосредственно перед вводом электрооборудования в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами.</p>				
Справ. №					
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата
Инв.№ подл.	Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
	ПЭП.670228.003 РЭ				Лист
					4

Перв. примен.	1 Назначение				Справ. №		
	<p>1.1 Пункты коммерческого учета предназначены для работы в воздушных распределительных сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и номинальным напряжением до 10 кВ и используются для коммерческого (расчетного) учета потребляемой активной и реактивной электрической энергии.</p> <p>ПКУ может быть использован в качестве:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Пункта коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности сети в случае, если граница проходит по стороне 6(10) кВ. – Пункта коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности сети при подключении новых потребителей. – Пункта контроля несанкционированного потребления электрической энергии потребителем. – Пункта коммерческого учета электроэнергии на границе балансовой принадлежности сети между сетями различных собственников. <p>1.2 ПКУ рассчитаны для работы в следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) высота над уровнем моря – до 1000 м; б) температура окружающего воздуха– не выше 50 °С и не ниже минус 40 °С (эпизодически минус 45 °С); в) механические воздействия – М2 по ГОСТ 17516.1. <p>1.3 В части воздействия климатических факторов внешней среды ПКУ соответствует исполнению «У», категории «1» ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.</p> <p>ПКУ соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-004-43229919-2014.</p> <p>1.4 ПКУ не предназначены для работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в среде, подвергающейся действию газов, испарений и химических отложений, вредных для изоляции; – в среде, опасной в отношении пожара или взрыва; – в устройствах или установках специального назначения, например, электропечных установках, экскаваторных, корабельных и судовых распределительных устройствах и т. п. 						
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Изм. № подл.	Лист
ПЭП.670228.003 РЭ							Лист
							5

Перв. примен.	<p>1.5 Структура условного обозначения ПКУ:</p> <p>ПКУ-<input type="text"/>-<input type="text"/></p>  <p>Пункт коммерческого учета;</p> <p>Номинальное напряжение, кВ: – 6(10);</p> <p>Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543-70.</p>				
Справ. №	<p>Пример условного обозначения ПКУ (при заказе и записи в документации другого изделия).</p> <p>Пункт коммерческого учета на напряжение 6(10) кВ переменного тока частотой 50 Гц, климатического исполнения У1, выполненный по ТУ 3414-004-43229919-2014:</p> <p>ПКУ-6(10)-У1</p>				
Подп. и дата					
Инв.№ дудл.					
Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
Изм/лист	Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	<p>ПЭП.670228.003 РЭ</p> <p>Лист 6</p>

Перв. примен.	2 Технические данные										
	2.1 Основные технические данные ПКУ приведены в таблице 1.										
	Таблица 1										
	Справ. №	Наименование параметра		Значение							
		1 Номинальное напряжение, кВ		6; 10							
		2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ		7,2; 12							
		3 Номинальный ток, А		5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 70; 100; 150; 200; 300; 400; 630							
		4 Номинальный ток вторичных цепей, А		1; 5,							
		5 Частота сети, Гц		50							
		6 Класс точности трансформаторов тока		0,2; 0,5; 0,2S; 0,5S							
		7 Класс точности трансформаторов напряжения		0,2; 0,5							
8 Класс точности счетчиков		0,2; 0,5; 0,2S; 0,5S									
9 Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА		31,5									
10 Ток термической стойкости, 3 с, кА		12,5									
11 Степень защиты по ГОСТ 14254		IP54									
Подп. и дата	2.2 ПКУ устойчивы к воздействию дождя, верхнее значение интенсивности которого 3 мм/мин в соответствии с требованиями РД 05-334-99.										
	Инв.№ дцдл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Изм/Лист						
						№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.003 РЭ		Лист
											7

Перв. примен.	<p>3 Состав ПКУ</p> <p>3.1 В состав ПКУ входят следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – высоковольтный модуль (далее – ВМ); – шкаф учета (далее – ШУ); – кабель соединительный; <p>Для установки ПКУ на опору воздушной ЛЭП предусмотрен монтажный комплект (далее – МК) в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – крепление ВМ на опору – 1 экз.; – крепление ШУ на опору – 1 экз. ; – крепление кабеля соединительного – 1 экз.; – техническое описание и инструкция по эксплуатации – 1 экз.; – схема электрическая принципиальная главных цепей – 1 экз.; – схема электрическая принципиальная вспомогательных цепей – 1 экз.; – схема электрическая соединений вспомогательных цепей – 1 экз.; – эксплуатационная документация на основную комплектующую аппаратуру в соответствии с техническими условиями на аппаратуру конкретных типов – 1 экз.; – ведомость запасных частей и инструмента – 1 экз.; – запасные части и инструмент (согласно ведомости запасных частей и инструментов) – 1 экз. 			
Справ. №				
Подп. и дата				
Инв.№ дцдл.				
Взам. инв.№				
Подп. и дата				
Инв.№ подл.				
Изм/Лист № докумен. Подп. Дата	ПЭП.670228.003 РЭ	Лист 8		

Справ. №

Перв. примен.

4 Устройство и работа ПКУ

4.1 Высоковольтный модуль

4.1.1 Внешний вид и расположение основных устройств высоковольтного модуля (далее ВМ) представлено на рисунке 1.

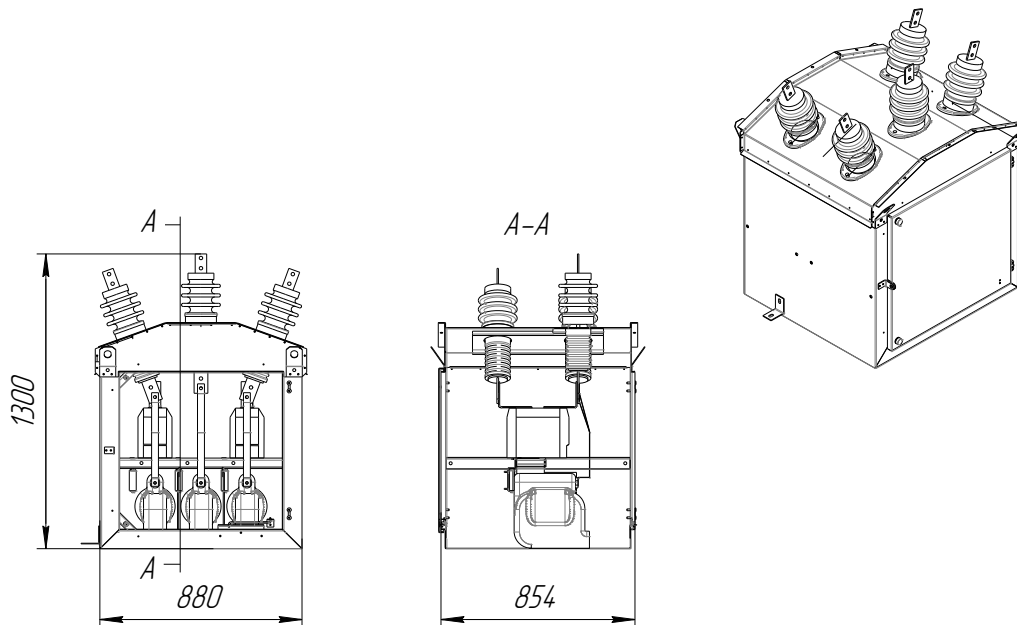


Рисунок 1 – Высоковольтный модуль

4.1.2 Корпус ВМ представляет собой сварную металлическую конструкцию с порошковым покрытием, внутри которого установлены трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН). Трансформаторы тока и трансформаторы напряжения установлены на специальных площадках, имеющих болтовые соединения с корпусом высоковольтного модуля. Это позволяет в случае необходимости легко демонтировать каждый трансформатор по отдельности.

4.1.3 Для ВМ ПКУ предусмотрены следующие исполнения:

а) по высоковольтному вводу:

- на предохранителях;
- на выключателях нагрузки ВНА;
- на вакуумном выключателе ВВ/ TEL;

б) по измерению:

- с двумя трансформаторами тока и тремя трансформаторами напряжения (рисунок 1);
- с тремя трансформаторами тока и тремя трансформаторами на пряжения;

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

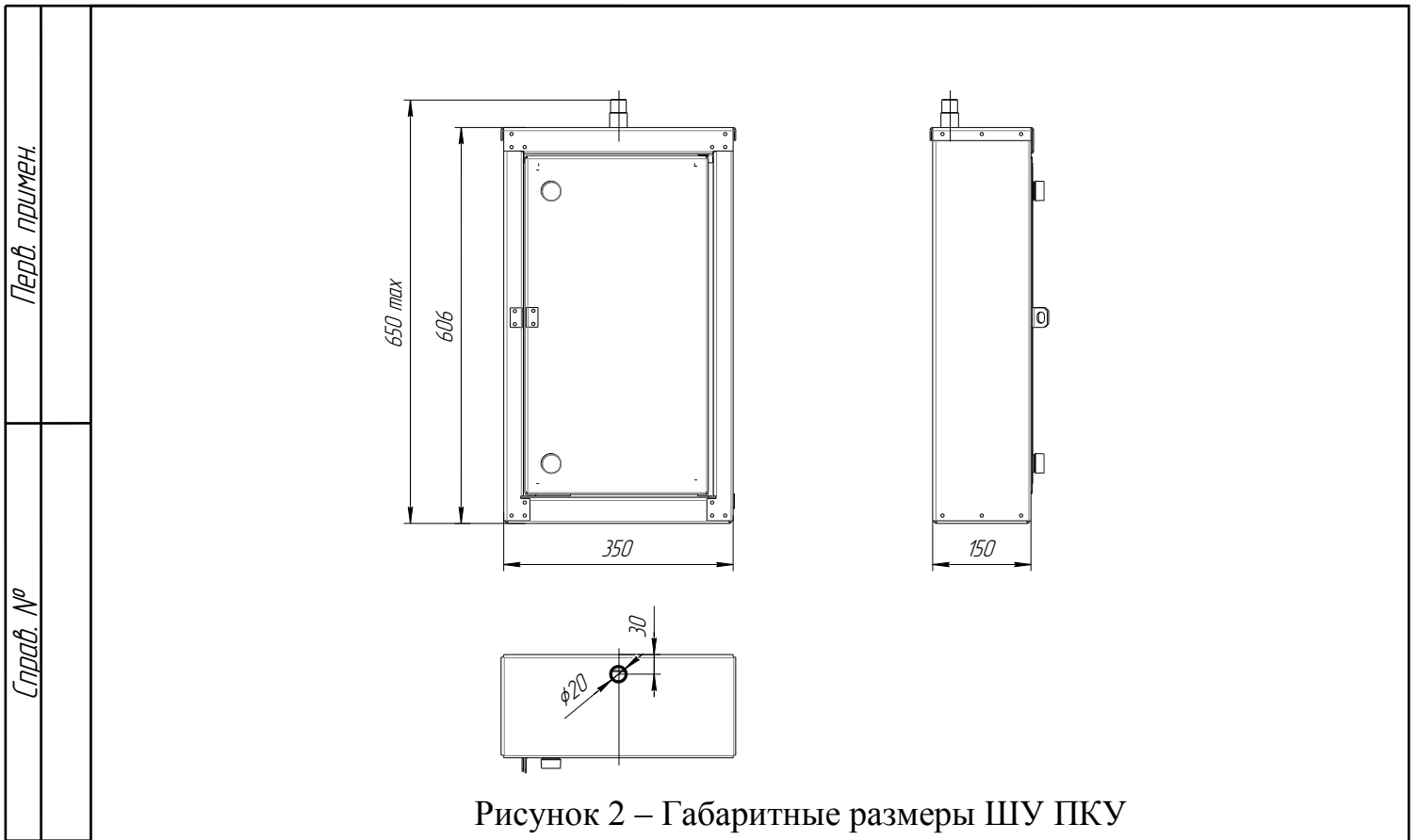


Рисунок 2 – Габаритные размеры ШУ ПКУ

4.2.2 Шкаф учета (далее ШУ) представляет собой сварной оцинкованный корпус с порошковым покрытием. За дверью шкафа находится съемная панель с окном для снятия показаний счетчика, который имеет возможность пломбирования в 2-х местах. Внутри шкафа (за съемной панелью) расположено измерительное оборудование. Конструкцией ШУ предусмотрена возможность установки дополнительного оборудования в зависимости от требования заказчика.

4.2.3 В корпусе ШУ предусмотрены крепёжные отверстия для его установки на опоры ВЛ. В нижней части корпуса имеется приваренная бобышка для организации заземления.

4.2.4 В ШУ установлено следующее оборудование:

- Счетчик электроэнергии со встроенным GSM-модемом. Установка конкретной модели счетчика производится в соответствии с опросным листом. Рекомендуется установка счетчика классом точности не ниже 0,5.

- Испытательная коробка для возможности проведения операций со счетчиком без отключения питающей линии.

- Автоматическая система обогрева. Система обогрева представляет собой нагревательный элемент (саморегулируемая нагревательная лента 17HLM2–СТ) и температурный датчик, который срабатывает при понижении температуры в шкафу ниже установленной (нижний предел уставки срабатывания температурного реле +5 °С).

Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Изм/Лист № докумен. Подп. Дата	ПЭП.670228.003 РЭ	Лист
Инв.№ подл.							11

Перв. примен.	5 Маркировка, пломбирование и консервация				Справ. №
	5.1 Маркировка и пломбирование				
	5.1.1 Маркировка ВМ и ШУ выполняется при помощи таблички по ГОСТ 12971, на которой по ГОСТ 18620 указывают:				
	<ul style="list-style-type: none"> – товарный знак и наименование предприятия-изготовителя; – условное обозначение ПКУ – номинальное напряжение в киловольтах; – номинальный ток главных цепей шкафа в амперах; – коэффициент трансформации (для трансформаторов тока); – заводской номер шкафа; – порядковый номер шкафа, согласно опросному листу; – степень защиты по ГОСТ 14254; – массу в килограммах; – дату изготовления; – обозначение технических условий; – знак соответствия по ГОСТ Р 50460; – надпись «Сделано в России». 				
	5.1.2 Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек обеспечивают ясность надписей на все время эксплуатации ПКУ.				
	5.1.3 Для облегчения сборки на монтажной площадке монтажные элементы ПКУ имеют условную маркировку в соответствии со схемами монтажа и комплекточными ведомостями на конкретные заказы.				
Подп. и дата	5.1.4 В ПКУ предусмотрена возможность опломбирования цепей учёта электроэнергии (п.4.2.3).				
Инв.№ дцкл.	5.1.5 Провода вспомогательных цепей промаркированы в соответствии со схемой электрических соединений.				
Взам. инв.№	5.1.6 Способ маркировки – по технологии предприятия-изготовителя.				
Подп. и дата	5.2 Консервация				
	5.2.1 Способы консервации ПКУ – по ГОСТ 23216.				
Инв.№ подл.	5.2.2 Все наружные контактные поверхности, не имеющие антикоррозионных покрытий, на время транспортировки предохраняются от коррозии при помощи защитной консервирующей смазки.				
	5.2.3 Консервации подлежат контактные поверхности, трущиеся части механизмов, поверхности табличек.				
ПЭП.670228.003 РЭ					Лист
Изм/Лист № докумен. Подп. Дата					13

Перв. примен.	<p>5.2.4 Все подвижные части ПКУ перед транспортировкой должны быть надежно закреплены для исключения их смещений и механических повреждений во время транспортирования.</p> <p>5.2.5 Запасные части и принадлежности, завернутые в упаковочную бумагу или картонные коробки, укладываются внутрь ПКУ.</p>				
Справ. №					
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.003 РЭ	
				Лист 14	

Перв. примен.	6 Указания по эксплуатации				
	<p>6.1 ВМ и ШУ поставляется заводом–изготовителем в полностью собранном виде, что обеспечивает возможность смонтировать ПКУ на месте установки с минимальными затратами труда и времени.</p> <p>6.2 При организации и производстве монтажных и пусконаладочных работ ПКУ следует соблюдать требования СНиП 3.05.06–85 «Электротехнические устройства».</p> <p>6.3 С целью снижения затрат на монтаже, а также обеспечения нормальной работы ПКУ в процессе эксплуатации необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> – избегать повреждений и деформаций элементов ПКУ при его транспортировании, хранении и во время монтажа; – не допускать отклонений от типовых проектов строительных конструкций, на которые должны монтироваться ПКУ; – при получении ПКУ с завода проверить его комплектность и состояние встроенного оборудования. <p>6.4 К эксплуатации ПКУ может быть допущен только персонал, имеющий специальную подготовку и изучивший инструкцию на ПКУ, выключатель и другую комплектующую аппаратуру.</p> <p>6.5 При монтаже, испытаниях и эксплуатации ПКУ следует соблюдать «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда и эксплуатации электроустановок» и дополнительные требования, предусмотренные настоящим руководством и соответствующими инструкциями предприятий-изготовителей на аппаратуру, установленную в ПКУ.</p> <p>6.6 В случае необходимости ремонта, профилактики или осмотра ПКУ после открывания дверей, необходимо произвести проверку отсутствия напряжения на всех частях электроустановки, которые могут быть под напряжением.</p> <p>6.7 Неотоковедущие металлические части аппаратов должны иметь электрический контакт с корпусом ПКУ.</p> <p>6.8 Осмотры ПКУ и смонтированного в нем оборудования производить в сроки, предусмотренные местной инструкцией, инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей комплектующей аппаратуры, но не реже одного раза в месяц с учетом требований на ПКУ и комплектующую аппаратуру.</p> <p>6.9 В целях уменьшения запыляемости ПКУ двери ВМ и ШУ должны быть закрыты.</p> <p>Открывание дверей допускается только на период ремонта и профилактических осмотров ПКУ.</p>				
Справ. №					
Подп. и дата					
Инв.№ дцкл.					
Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
ПЭП.670228.003 РЭ					Лист
Изм/Лист № докумен. Подп. Дата					15

ВНИМАНИЕ! Провод заземления в комплект поставки не входит.

б) Монтаж ШУ:

– Установить шкаф ШУ (поз. 1 рисунок 4) на проектной высоте и закрепить его с помощью двух крепежных уголков (поз. 2 рисунок 4) и четырех шпилек (поз. 3 рисунок 4) входящих в монтажный комплект. Затяжка гаек должна производиться поочередно, без перекоса конструкции.

– Произвести соединение корпуса ШУ с заземляющим устройством. Заземляющий проводник присоединить к болтовому выпуску заземления на корпусе.

ВНИМАНИЕ! Провод заземления в комплект поставки не входит.

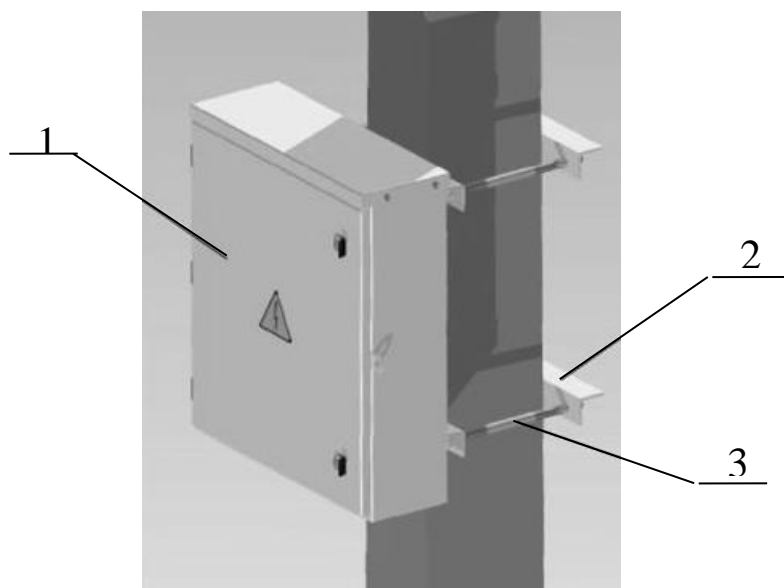


Рисунок 4 – Монтаж ШУ на опоре

– Определить требуемую длину соединительного кабеля. В случае необходимости обрезать лишнюю длину, произвести зачистку и лужение концов проводов, соблюдая маркировку.

– Соединить соединительный кабель с разъемом ШУ.

– Открыть и зафиксировать боковые стенки шкафа ВМ (см. п. 4.1.10 настоящего руководства);

– Ввести соединительный кабель внутрь корпуса ВМ через установленный кабельный ввод.

– Закрепить металлическую трубу с соединительным кабелем на кабельном вводе.

– Произвести прозвонку жил соединительного кабеля и подключить его к колодке зажимов высоковольтного модуля согласно маркировке жил ка-

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.003 РЭ	Лист
													18

Перв. примен.	<p>беля. При подключении измерительных цепей необходимо обеспечить правильность чередования фаз цепей тока и напряжения, а для токовых цепей – правильность подключения начала и конца обмоток трансформаторов тока.</p> <p>– Произвести разделку ответвлений от ВЛ и произвести подключение их к проходным изоляторам модуля ВМ согласно требованиям рис. 1 приложение.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ – Подключение ВМ к высоковольтной линии рекомендуется выполнять изолированным проводом СИП-3-1 ТУ 16.К71.272-98 (рисунки Б.2).</p> <p>– Расфиксировать, закрыть и закрепить боковые стенки модуля ВМ.</p> <p>– Закрыть на замки и опломбировать двери шкафа ШУ.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЯ</p> <p>1. В случае если счетчик электроэнергии приобретался Заказчиком самостоятельно, то установить счетчик и подключить его к испытательной коробке, при этом руководствоваться схемой электрической принципиальной счетчика.</p> <p>2. Установить и подключить прочее оборудование в случае, если оно приобретено Заказчиком самостоятельно, при этом руководствоваться документацией на соответствующее оборудование.</p> <p>– Включение напряжения, опробование и эксплуатация ПКУ должны производиться в соответствии с правилами ПТЭ (ПТБ) и ПУЭ.</p>				
	Справ. №				
Подп. и дата		Инв.№ дцкл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">ПЭП.670228.003 РЭ</p>
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Изм/Лист	№ докумен. Подп.	Дата	

Перв. примен.	<p>9 Подготовка к работе</p> <p>9.1 Пусконаладочные работы.</p> <p>9.1.1 Проверку, настройку и испытания ПКУ следует выполнять в объёме и в соответствии с проектом, требованиями СНиП 3.05.06–85, СНиП 3.05.05–84, действующими ПУЭ, указаниями настоящей инструкции и инструкций заводов-изготовителей встроенного оборудования.</p> <p>9.1.2 Осмотрите ПКУ и встроенное оборудование.</p> <p>9.1.3 Очистите от загрязнений элементы конструкций, оборудование, изоляторы, изолирующие и контактные детали.</p> <p>9.1.4 Убедитесь в отсутствии трещин на изоляторах и изолирующих деталях.</p> <p>9.1.5 Удалите консервирующую смазку с эпоксидных поверхностей литых трансформаторов тока и напряжения, с контактных поверхностей предохранителей и наружных выводов проходных изоляторов с помощью уайт-спирита, затем протрите их части сухим обтирочным материалом.</p> <p>9.1.6 Восстановите смазку на трущихся поверхностях.</p> <p>9.1.7 При осмотре встроенного высоковольтного и низковольтного оборудования руководствуйтесь инструкциями заводов-изготовителей этого оборудования.</p>				
	Справ. №	<p>9.2 Механические испытания</p> <p>9.2.1 Подготовьте встроенное оборудование (высоковольтные выключатели, трансформаторы напряжения и т.д.) к работе в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей этого оборудования.</p> <p>9.2.2 Испытайте высоковольтную и низковольтную изоляцию в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" и "Объёмами и нормами испытания электрооборудования".</p> <p>9.2.3 Измерьте предварительно сопротивление изоляции главных цепей мегомметром 2,5 кВ.</p> <p>9.2.4 Ввод в промышленную эксплуатацию вновь смонтированного и испытанного распреустройства производится согласно действующим положениям.</p>			
Подп. и дата		<p>9.3 Ввод в работу и оперативное обслуживание</p> <p>9.3.1 Проверьте правильность присоединений концов силовых кабелей и воздушных линий в соответствии со схемой опробования устройства (схема опробования КРУ составляется при его приёме-сдаче в эксплуатацию).</p>			
Инд.№ подл.	Взам. инв.№	Инд.№ дцкл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">ПЭП.670228.003 РЭ</p>	
Инд.№ подл.	Взам. инв.№	Инд.№ дцкл.	Подп. и дата	Изм/Лист	№ докумен. Подп. Дата
				Лист	
				20	

Перв. примен.	<p>9.3.2 Концы не присоединённых кабелей должны быть отведены на безопасное расстояние от токоведущих частей и на них должно быть наложено переносное заземление.</p> <p>9.3.3 Устраните все недостатки, обнаруженные в ходе осмотра и технического обслуживания.</p> <p>9.3.4 Закройте дверцы ВМ. Закройте на замки и опломбировать двери шкафа ШУ.</p>				
Справ. №					
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.003 РЭ	
				Лист 21	

Перв. примен.	10 Техническое обслуживание				
	10.1 Техническое обслуживание ПКУ заключается в периодических и внеочередных осмотрах и ремонтах в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических сетей и подстанций».				
Справ. №	Перечень основных проверок технического состояния и ремонта ПКУ с их краткой характеристикой приведен в таблице 2.				
	Таблица 2				
Инд.№ подл.	Перечень основных проверок		Характерные действия		
	1 Периодические осмотры согласно ПТЭ		Оборудование из работы не выводится. Объем осмотра – см. раздел 10.2.		
	2 Внеочередные осмотры после отключения коротких замыканий в ПКУ с ВВ/TEL		Оборудование из работы выводится. Осматриваются отключившие это короткое замыкание аппараты (трансформаторы тока, кабельные разделки, шины и др.).		
	3 Текущие ремонты для устранения дефектов, выявленных при работе устройства или при его осмотрах. Сроки проведения устанавливаются лицом, ответственным за электрохозяйство		Оборудование, подлежащее ремонту, выводится из работы. Объем ремонта обуславливается причинами его проведения, но не должен включать трудоёмкие работы с разборкой оборудования		
Подп. и дата	4 Очередные капитальные ремонты		Производятся в соответствии с ПТЭ, местными инструкциями и ниже приведенными указаниями.		
	Кроме перечисленных, возможно проведение послеаварийных восстановительных ремонтов, содержание и объёмы которых определяются повреждениями, полученными оборудованием.				
Взам. инв.№	Проведение всех ремонтов и осмотров оформляйте записями в эксплуатационной документации или актами, где должны быть приведены перечни выявленных и устранённых дефектов и отражены результаты испытаний.				
	Инд.№ подл.	Изм/Лист			№ докумен. Подп. Дата
ПЭП.670228.003 РЭ					Лист
					22

Перв. примен.	10.2 Осмотр ПКУ				Справ. №
	10.2.1 При проведении планового осмотра ПКУ:				
Подп. и дата	1) проверьте:				Инв.№ подл.
	<ul style="list-style-type: none"> – исправность уплотнений в местах стыковки элементов металлоконструкций и установки проходных изоляторов; – исправность дверей и запирающих устройств; 				
Инв.№ д/дл.	2) проверьте внешним осмотром состояние высоковольтной изоляции, убедитесь в отсутствии видимых дефектов, короны и разрядов;				Взам. инв.№
	4) осмотром убедитесь в отсутствии признаков перегрева токовых частей и аппаратов;				
Подп. и дата	5) проверьте сохранность пломб на крышке цепей учёта электроэнергии;				Инв.№ д/дл.
	6) проверьте состояние лакокрасочных и других защитных покрытий оболочки и металлоконструкций ПКУ;				
Подп. и дата	7) надёжность заземления шкафов ВМ и ШУ;				Инв.№ д/дл.
	8) осмотр встроенного оборудования выполняйте в соответствии с инструкциями по эксплуатации на это оборудование.				
Подп. и дата	ВНИМАНИЕ! При осмотре встроенного оборудования без снятия с него напряжения категорически запрещается производить какие-либо ремонтные и другие операции.				Инв.№ д/дл.
	10.3 Капитальный ремонт ПКУ				
Подп. и дата	10.3.1 При проведении капитального ремонта выполняется осмотр ПКУ, устраняются дефекты, выявленные при эксплуатации устройства и занесенные в журналы осмотров или дефектные ведомости, а также проводятся следующие работы:				Инв.№ д/дл.
	<ul style="list-style-type: none"> – проверка состояния и чистка всей высоковольтной изоляции; – проверка состояния разборных контактных соединений главных и вспомогательных цепей, их чистоты, затяжки, отсутствия следов перегрева; – устранение выявленных дефектов; – при необходимости ошиновка отсоединяется, контактные поверхности зачищаются или промываются органическим растворителем и смазываются смазкой ЦИАТИМ–221 ГОСТ 9433–80 или другими с аналогичными свойствами. 				
Инв.№ подл.	Примечание - Контактные поверхности с гальваническим покрытием зачищать механическими способами не допускается;				Инв.№ подл.
ПЭП.670228.003 РЭ					Лист
Изм/Лист № докумен. Подп. Дата					23

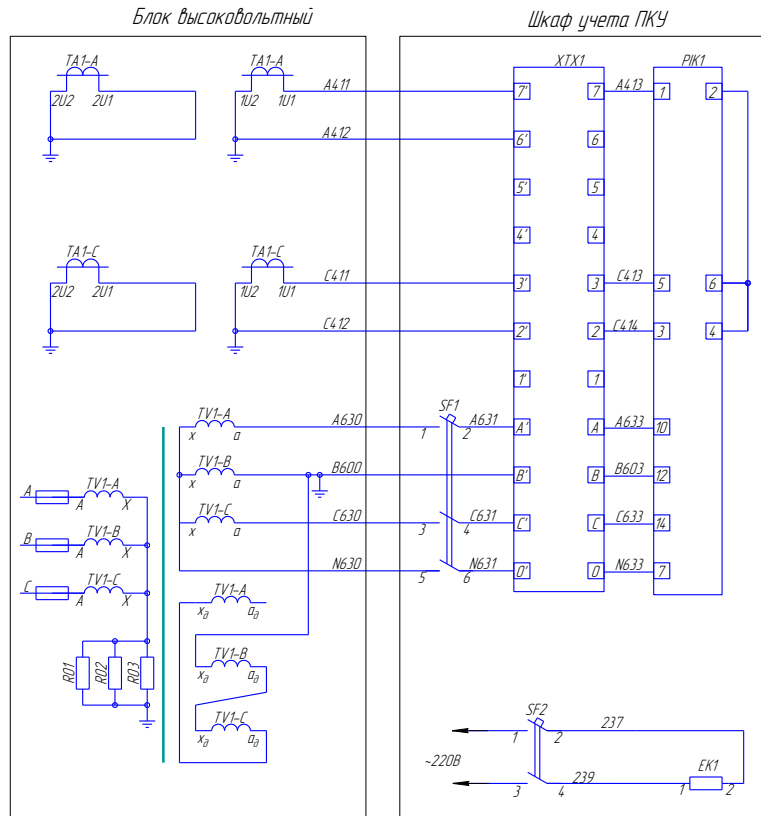
Перв. примен.	<p>– проверка состояния и надежности крепления всех узлов и деталей. При необходимости подтяните крепежные соединения;</p> <p>– проверка состояния уплотнений и отсутствия щелей;</p> <p>– проверка отсутствия коррозии, влаги;</p> <p>– ремонт и восстановление уплотнений и заделка выявленных щелей;</p> <p>– при необходимости восстановить окраску ПКУ;</p> <p>– испытание изоляции в соответствии с действующими правилами;</p> <p>– ремонт и испытания встроенного высоковольтного и низковольтного оборудования (в соответствии с инструкциями по эксплуатации на это оборудование).</p>				
	Справ. №	<p>10.3.2 При проверке состояния изоляции обращайтесь внимание:</p> <p>1) на исправность установленных проходных изоляторов, на герметичность их установки (отсутствие мест протекания воды через фланцевые соединения);</p> <p>2) на достаточность изоляционных воздушных промежутков;</p> <p>3) на качество изоляционной поверхности изоляторов и аппаратов (отсутствие сколов, трещин, чистоту).</p>			
Подп. и дата		<p>10.3.3 При проведении капитального ремонта ПКУ производится соответствующий ремонт и испытания встроенного высоковольтного и низковольтного оборудования согласно инструкциям по эксплуатации ремонту этого оборудования.</p>			
	Инв.№ дцкл.	<p>10.4 Текущий ремонт ПКУ</p>			
Взам. инв.№		<p>10.4.1 При текущем ремонте ПКУ обеспечивается работоспособность электрооборудования и аппаратов до следующего планового ремонта.</p>			
	Подп. и дата	<p>10.4.2 При текущем ремонте выполняются: осмотр оборудования и ПКУ в целом, очистка, уплотнение стыков оболочки, регулировка и ремонт отдельных узлов с устранением дефектов, возникших в процессе эксплуатации.</p>			
Инв.№ подл.		ПЭП.670228.003 РЭ			
	Лист				
Изм/	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	24

Перв. примен.	<p>11 Указание мер безопасности</p> <p>11.1 При монтаже ПКУ соблюдайте требования техники безопасности, изложенные в действующих «Строительных нормах и правилах», «Правилах устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».</p> <p>11.2 При монтаже, наладке, эксплуатации и техническом обслуживании ПКУ необходимо руководствоваться указаниями и требованиями техники безопасности настоящей инструкции, действующих "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил по охране труда и эксплуатации электроустановок".</p> <p>11.3 В случае необходимости ремонта, профилактики или осмотра ПКУ после открывания дверей, необходимо произвести проверку отсутствия напряжения на всех частях электроустановки, которые могут быть под напряжением.</p> <p>11.4 Неотоковедущие металлические части аппаратов должны иметь электрический контакт с корпусом ПКУ. Контактные поверхности для присоединений переносного заземления должны быть предохранены от коррозии.</p> <p>11.5 Запрещается нарушение регламентов технического обслуживания ПКУ и комплектующей аппаратуры, предусмотренных заводскими инструкциями и требованиями ПТЭ и ПТБ.</p> <p>11.6 Эксплуатацию встроенной аппаратуры необходимо осуществлять в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей на эту аппаратуру.</p> <p>11.7 Осмотры ПКУ и смонтированного в ней оборудования производить в сроки, предусмотренные местной инструкцией, инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей комплектующей аппаратуры, но не реже одного раза в месяц с учетом требований на ПКУ и комплектующую аппаратуру.</p> <p>11.8 При работе со встроенным оборудованием соблюдайте правила техники безопасности, указанные в заводских инструкциях на это оборудование.</p> <p>11.9 Не проводите никаких работ на токоведущих частях, не заземлив их.</p> <p>11.10 Обеспечивайте надёжное заземление кабеля для полного снятия остаточного напряжения.</p> <p>11.11 Не проводите никаких работ на высоковольтных вводах измерительных трансформаторов, у которых не отсоединены или не закорочены выводы низкого напряжения.</p>					
	Справ. №					
Подп. и дата						
	Инв.№ дубл.					
Взам. инв.№						
	Подп. и дата					
Инв.№ подл.						
	Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	
ПЭП.670228.003 РЭ						Лист
						25

Перв. примен.	12 Транспортирование, хранение и утилизация				
	12.1 Транспортирование ПКУ может осуществляться железнодорожным, морским и автомобильным транспортом.				
Справ. №	12.2 Транспортировка ПКУ производится в вертикальном положении.				
	12.3 При погрузочно-разгрузочных и монтажных работах с применением подъёмных устройств, а также при перемещениях элементов ПКУ не допускайте резких толчков, ударов, сильного крена.				
Инв.№ подл.	ВНИМАНИЕ! При разгрузке устанавливайте элементы ПКУ на ровной площадке. Это предохранит изделие от повреждений и деформаций.				
	12.4 ВМ и ШУ полностью смонтированные в заводских условиях, допускается хранить на открытых площадках.				
	12.5 ВМ и ШУ, а также другие монтажные элементы, входящие в комплект поставки, при хранении должны быть накрыты водонепроницаемым материалом во избежание попадания внутрь атмосферных осадков.				
	12.6 Хранение упакованных ПКУ должно предусматриваться только в вертикальном положении.				
	12.7 Срок транспортирования и хранения при перегрузках не должен превышать три месяца.				
	Допустимый срок сохраняемости - три года.				
	12.8 По принципу действия и конструкции ПКУ при транспортировании, хранении и эксплуатации не оказывают отрицательного воздействия на состояние окружающей среды и человека.				
	12.9 ПКУ после окончания срока эксплуатации не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.				
	12.10 При утилизации ПКУ могут использоваться типовые методы, применяемые для этих целей к изделиям электротехники.				
	Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670228.003 РЭ	
				Лист	
				26	

Перв. примен.	13 Гарантии изготовителя					
	<p>11.1 Полный установленный срок службы ПКУ не менее 30 лет при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс.</p> <p>Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий, входящих в состав ПКУ, определяются эксплуатационной документацией на эти изделия.</p> <p>11.2 Гарантийный срок эксплуатации не менее трех лет с момента ввода ПКУ в эксплуатацию с учетом комплектующих изделий. В гарантийный срок эксплуатации не входит срок хранения у потребителя до одного года.</p> <p>11.3 Изготовитель гарантирует соответствие ПКУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных ТУ 3414-004-43229919-2014.</p>					
Справ. №	<p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>Гарантийные обязательства прекращаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при истечении гарантийного срока эксплуатации; – при истечении гарантийного срока эксплуатации, если ПКУ не введено в эксплуатацию до его истечения; – при нарушении условий и правил хранения, транспортирования или эксплуатации; – при внесении изменений в конструкцию ПКУ, не согласованных с заводом изготовителем. 					
Подп. и дата						
Инв.№ дубл.						
Взам. инв.№						
Подп. и дата						
Инв.№ подл.						
					ПЭП.670228.003 РЭ	Лист
Изм/	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата		27

Приложение А
Обязательное
Принципиальные электрические схемы ПКУ



PIK1 – счетчик электрический «Меркурий 234-ARTM-00 РВГ»;
 SF1; SF2 – выключатели автоматические ВА25-29;
 TA1-A; TA1-C – трансформатор тока ТЛО-10;
 TV1-A; TV1-B; TV1-C – трансформатор напряжения ЗНОЛП-10;
 XTX1 – испытательная колодка ИК-10;
 EK1 – саморегулирующая нагревательная лента 17HLM2-СТ;
 R01; R02; R03 – резисторы С5-35В

Рисунок А.1 – Схема электрическая принципиальная пункта коммерческого учета (ПКУ) с двумя трансформаторами тока

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дцкл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Перв. примен.

Справ. №

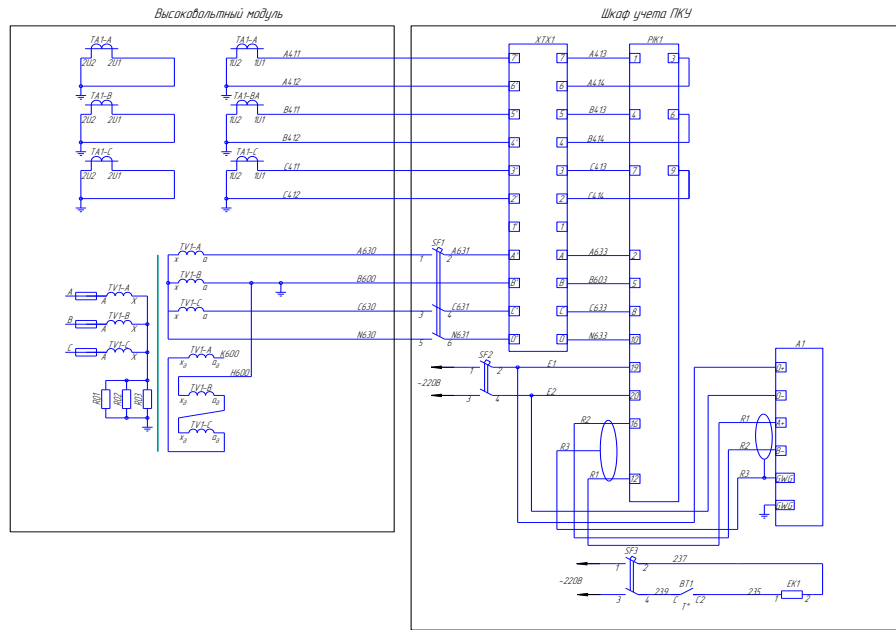
Подп. и дата

Инв.№ дудл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.



PK1 – счетчик электрический «Меркурий 234-ARTM-00PBG»;
 SF1; SF2 – выключатели автоматические ВА25-29;
 TA1-A; TA1-B; TA1-C – трансформатор тока ТЛЮ-10;
 TV1-A; TV1-B; TV1-C – трансформатор напряжения ЗНОЛП-10;
 XTX1 – испытательная колодка ИК-10;
 EK1 – саморегулирующая нагревательная лента 17HLM2-СТ;
 R01; R02; R03 – резисторы С5-35В

Рисунок А.2 – Схема электрическая принципиальная пункта коммерческого учета (ПКУ) с тремя трансформаторами тока

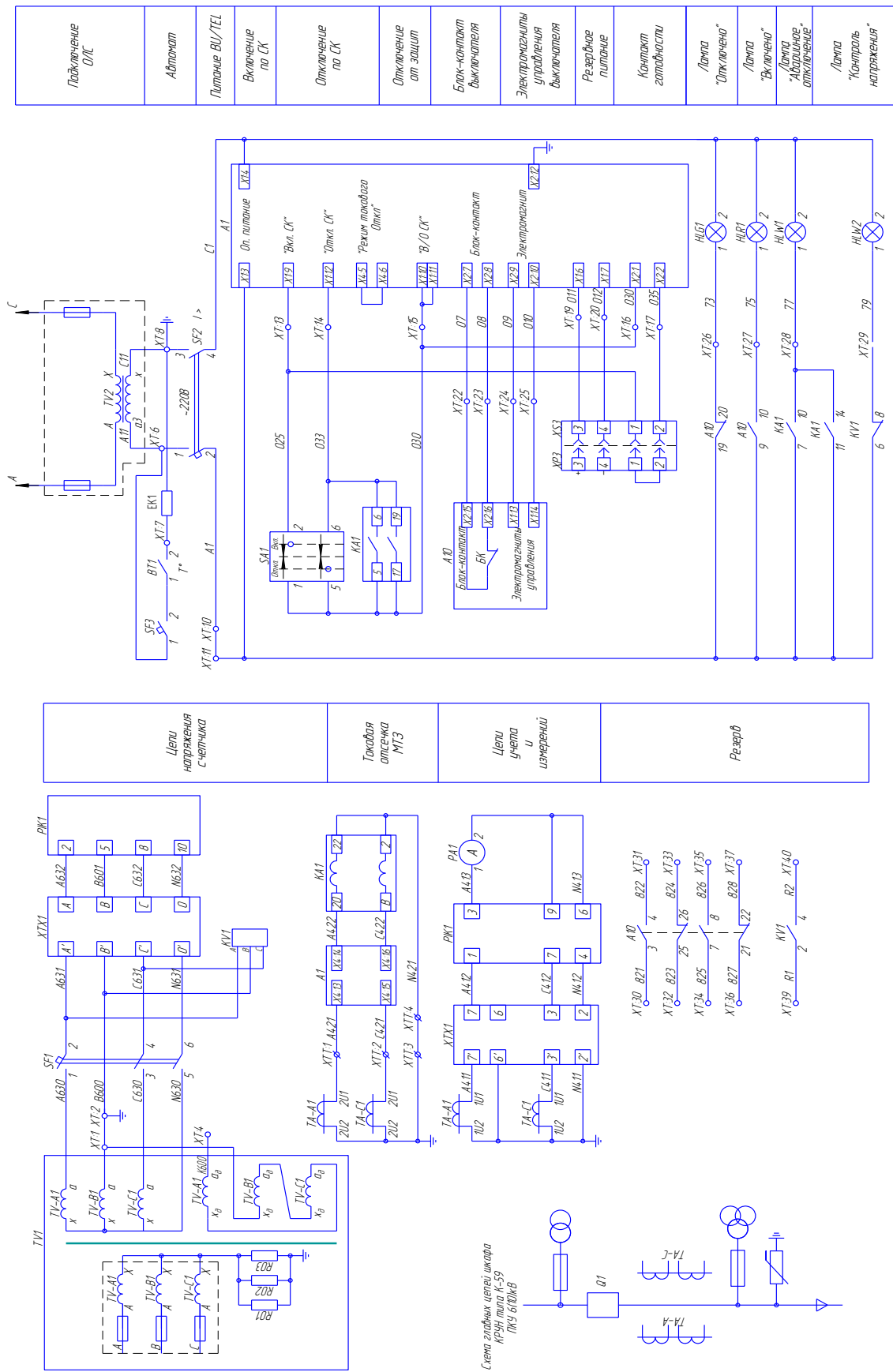


Рисунок А.3 – Схема электрическая принципиальная пункта коммерческого учета (ПКУ) с вакуумным выключателем ВВ/ TEL

Приложение Б
(обязательное)
Графический материал

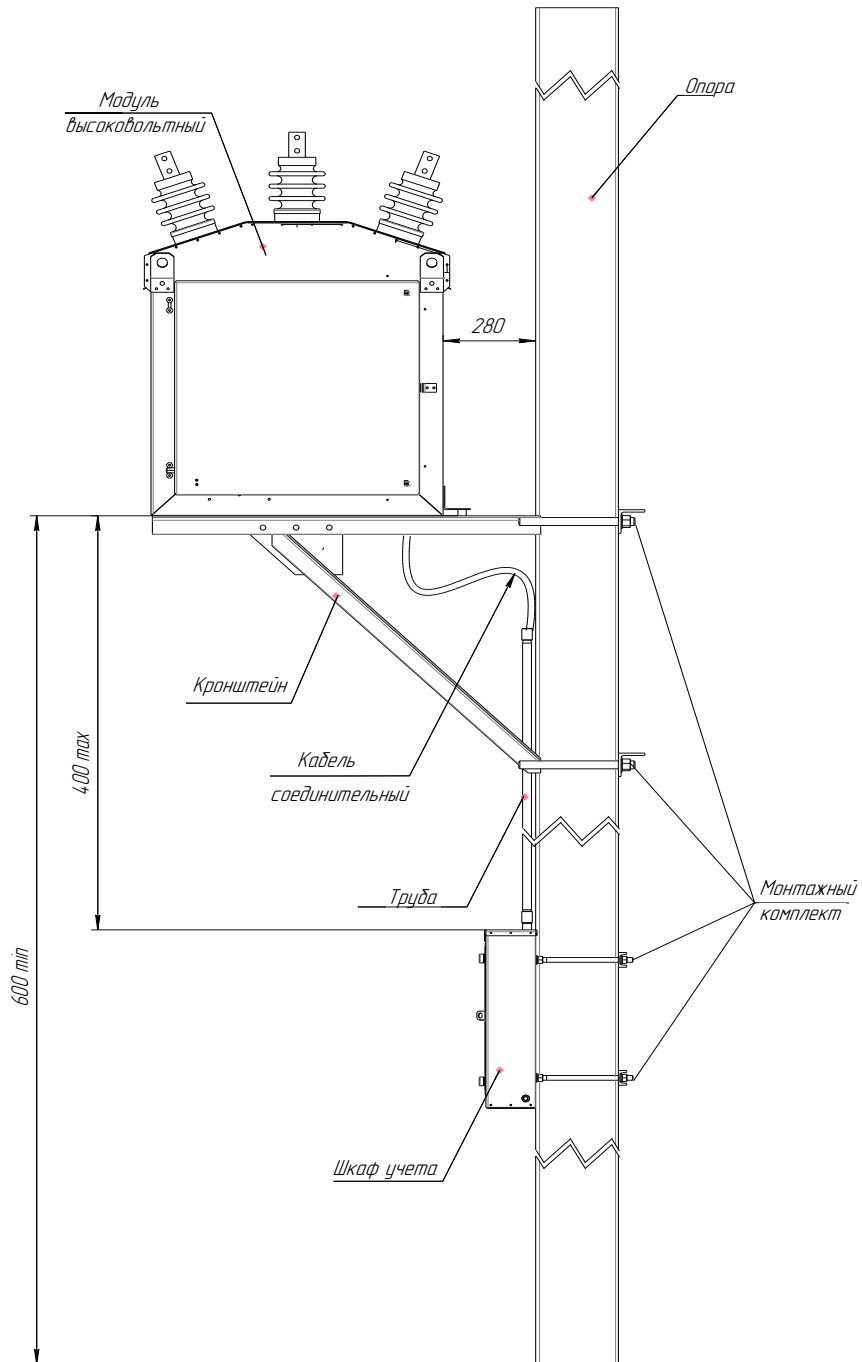


Рисунок Б.1 – Вариант установки ПКУ на опоре с указанием размеров

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № д.ц.д.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

ПЭП.670228.003 РЭ

Лист

31

Справ. № Перв. примен.

Подп. и дата

Инв.№ дцкл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

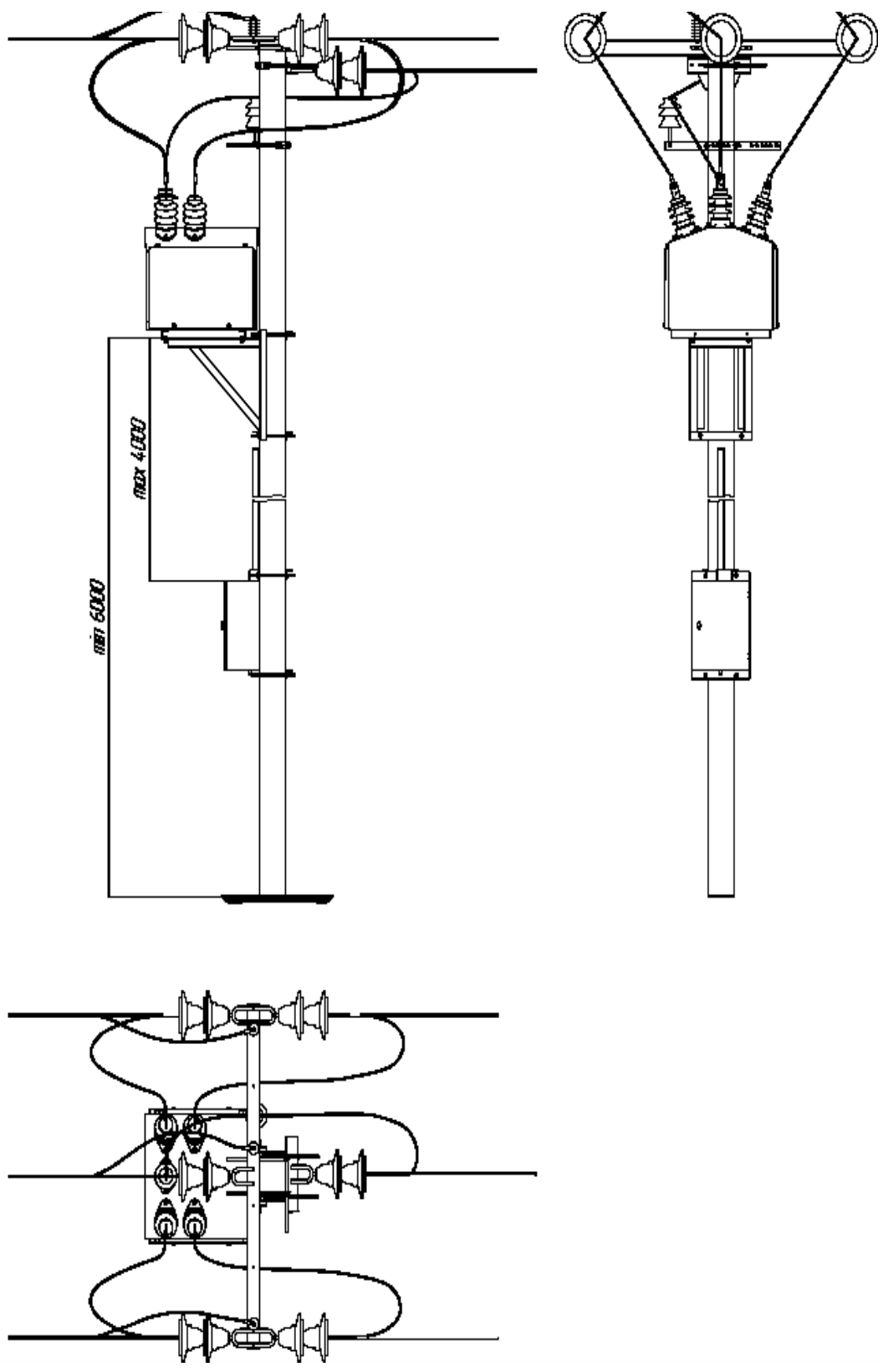


Рисунок Б.2 – Вариант подключения ПКУ на опоре

Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

ПЭП.670228.003 РЭ

Справ. №

Перв. примен.

Инв.№ дцкл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

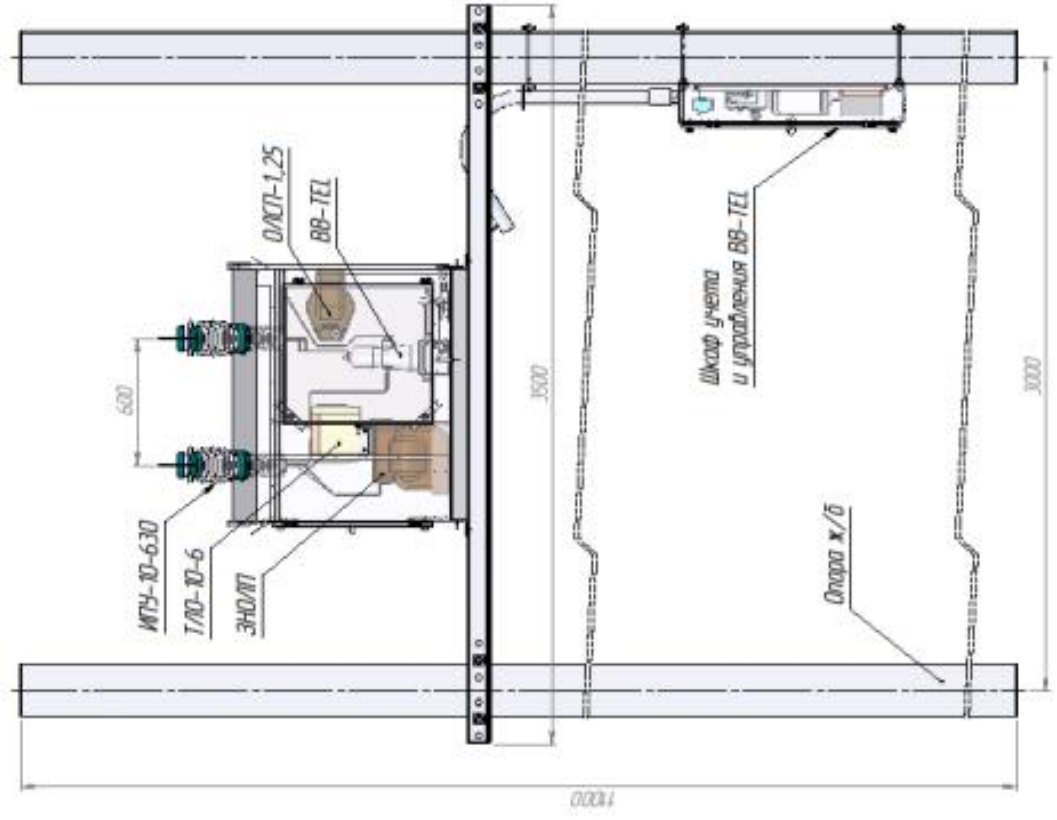
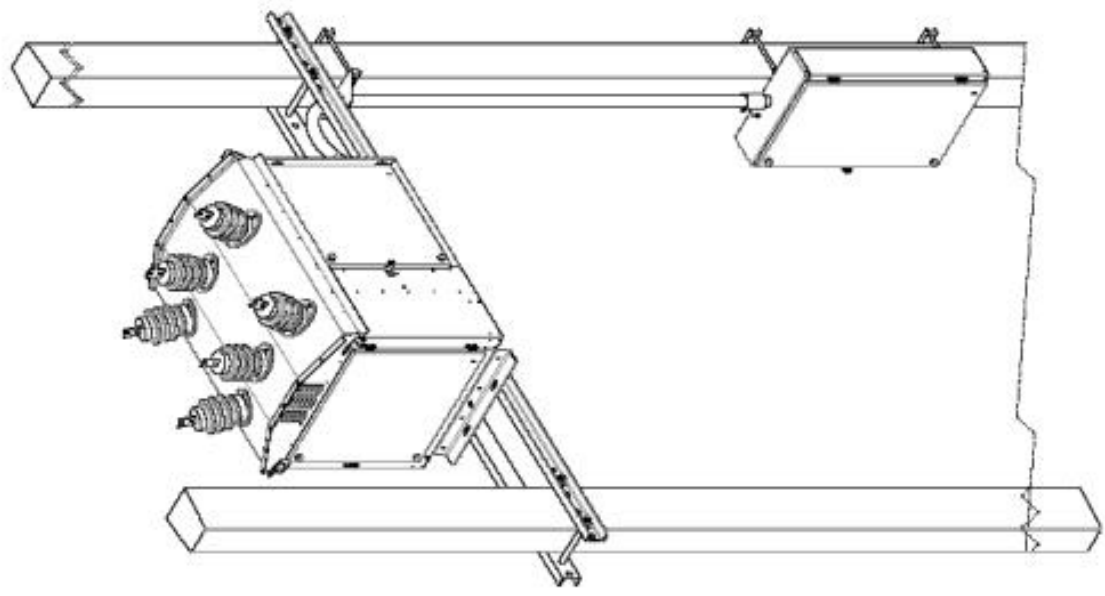


Рисунок Б.3 – Вариант установки ПКУ на двух опорах с выключателем ВВ/ТЭЛ

Справ. №

Перв. примен.

Инв.№ подл.

Взам. инв.№

Инв.№ дцкл.

Подп. и дата

Подп. и дата

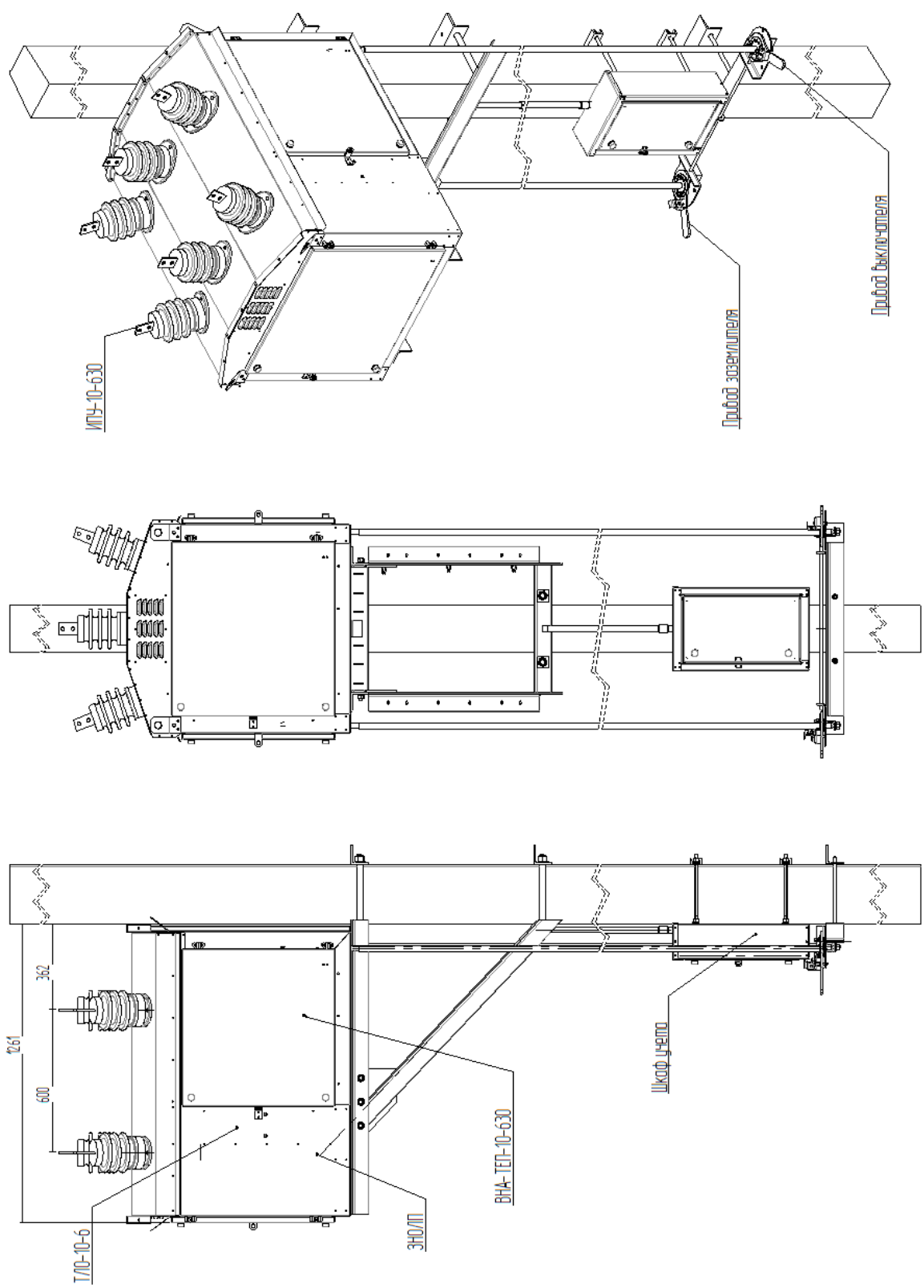


Рисунок Б.4 - Вариант установки ПКУ с вакуумным выключателем ВНА на опоре

ПЭП.670228.003 РЭ

Лист
34

Изм/лист № докумен. Подл. Дата

Инв.№ подл. Подл. и дата. Взам. инв.№ Инв.№ дубл. Подл. и дата. Справ. № Перв. примен.

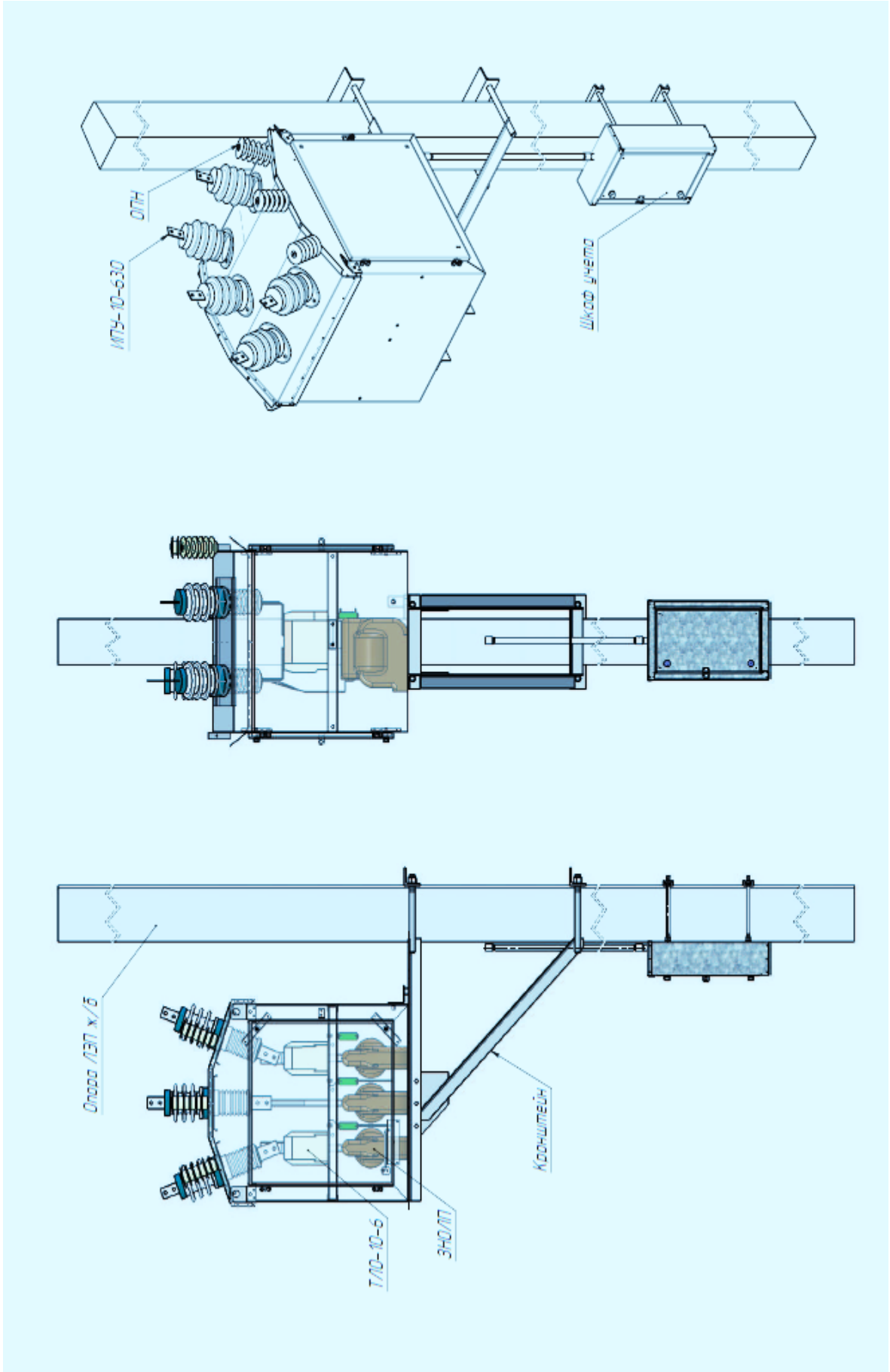


Рисунок Б.5 – Вариант установки ПКУ на опоре с двумя трансформаторами тока и тремя трансформаторами напряжения

Инв.№ подл.

Изм/лист № докумен. Подл. Дата

ПЭП.670228.003 РЭ

Лист 35