



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ПРОМЭНЕРГО»



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ  
КИОСКОВОГО ТИПА МОЩНОСТЬЮ ОТ 25 кВА ДО 1600 кВ  
НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 10 кВ

Руководство по эксплуатации  
ПЭП.670230.001.03 РЭ

г. Чебоксары  
2015

## Содержание

	Стр.
Вводная часть	3
1 Описание и работа	4
2 Установка и монтаж	9
3 Эксплуатация	11
4 Техническое обслуживание	13
5 Транспортирование, хранение и утилизация	15
6 Гарантии изготовителя	16
Приложения (обязательные):	
Приложение А – Опросные листы на КТП-К	17
Приложение Б – Габаритные размеры КТП-К	20
Приложение В – Схемы главных цепей КТП -К	25

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дидл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

					<b>ПЭП.670230.001.03 РЭ</b>			
Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ КИОСКОВОГО ТИПА МОЩНОСТЬЮ ОТ 25 кВА ДО 16000 кВА НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 10 кВ Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Андреев	[Подпись]	07.15			2	25	
Проб.	Великанова	[Подпись]	07.15					
Н. бюро	Андреев	[Подпись]	07.15					
Н. контр.	Великанова	[Подпись]	07.15					
Утв.	Михайлов	[Подпись]	07.15					
ЗАО «Промэнерго»								

Перв. примен.	<p>Комплектные трансформаторные подстанции киоскового типа (в дальнейшем КТП-К) относятся к электрическим установкам напряжением свыше 1000 В, поэтому обслуживание подстанции производится при условии обязательного соблюдения всех требований техники безопасности для электрических установок напряжением свыше 1000 В, а также выполнения требований настоящего РЭ.</p> <p>Во всех случаях, описанных в настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ) и не указанных в эксплуатационной документации эксплуатация электрооборудования должна производиться согласно действующим ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей.</p> <p>Настоящее РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший подготовку по техническому обслуживанию и использованию электрических изделий и является документом, содержащим сведения по транспортированию, хранению и эксплуатации КТП-К.</p> <p>В дополнение к настоящему руководству следует пользоваться техническим описанием и инструкцией по эксплуатации силового трансформатора и комплектующей аппаратуры.</p> <p>В связи с совершенствованием конструкции и технологии изготовления изделий в настоящем руководстве могут иметь место отдельные расхождения между описанием и конструкцией КТП-К, не влияющие на работоспособность, технические характеристики и установочные размеры.</p> <p>Электрооборудование до 500 кВ, вновь вводимое в эксплуатацию в энергосистемах и у потребителей, должно быть подвергнуто приемо-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями «Правил устройств электроустановок» (далее ПУЭ) глава 1.8.</p> <p>Комплектные трансформаторные подстанции после монтажа на месте установки испытываются в объеме, предусмотренном ПУЭ глава 1.8.</p> <p>Нормы испытаний элементов КТП-К: высоковольтных выключателей, измерительных трансформаторов, выключателей нагрузки, вентильных разрядников, предохранителей, разъединителей, силовых трансформаторов - приведены в соответствующих параграфах главы 1.8 ПУЭ.</p> <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. №				
Подп. и дата					
	Инв.№ дубл.				
Взам. инв.№					
	Подп. и дата				
Инв.№ подл.					
	Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670230.001.03 РЭ

Перв. примен.	1 Описание и работа			
	1.1 Назначение			
Справ. №	1.1.1 Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 1600 кВА и напряжением 6(10)/0,4 кВ (в дальнейшем именуемые КТП-К) предназначены для приема, преобразования и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и применяются в системах электрообеспечения жилищно-коммунальных объектов, промышленных предприятий и объектов по добыче, транспортированию и переработке нефти и природного газа.			
	1.1.2 Нормальная работа подстанции обеспечивается в следующих условиях:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– высота над уровнем моря должна быть не более 1000 м;</li> <li>– температура окружающего воздуха от минус 60 °С до плюс 40 °С;</li> <li>– относительная влажность воздуха 100 % при плюс 25 °С;</li> <li>– скорость ветра – не более 50 м/с;</li> <li>– окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.</li> </ul>			
	1.1.3 Структура условного обозначения остальных КТП:			
	<div style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> КТП - <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> - <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> / <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> - <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> - <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> / <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> - <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> - <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 15px;"></span> </div>			
	<p>1 – Число применяемых трансформаторов:  2 – двухтрансформаторные КТП  (при одном трансформаторе число не указывают);</p> <p>2 – Комплектная трансформаторная подстанция;</p> <p>3 – Конструктивное исполнение КТП:  К – киоскового типа (наружное исполнение);</p> <p>4 – Вид ввода со стороны РУВН:  В – воздушный;  К – кабельный;</p> <p>5 – Вид вывода со стороны РУНН:  В – воздушный;  К – кабельный;</p> <p>6 – Мощность силового трансформатора, кВА:  – 25, 40, 63, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600;</p>			
Подп. и дата	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Взам. инв.№	Инв.№ подл.
ПЭП.670230.001.03 РЭ				Лист
				4
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	

Перв. примен.	<p>7 – Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 6;</li> <li>– 10;</li> </ul> <p>8 – Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 0,4;</li> </ul> <p>9 – Исполнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– П – проходная;</li> <li>– Т – тупиковая;</li> </ul> <p>10 – Климатическое исполнение и категория размещения ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543-70.</p>																																																																										
	Справ. №	<p>1.1. 6 Пример условного обозначения КТП-К при заказе и в других документах:</p> <p>Однотрансформаторная подстанция киоскового типа на номинальное напряжение на стороне ВН – 6кВ, на стороне НН – 0,4 кВ, мощность трансформатора 250 кВА, воздушный ввод со стороны ВН и НН, тупиковая, климатическое исполнение умеренное, наружной установки:</p> <p>КТП-К-В/В-250-6/0,4-Т-У1.</p> <p>При заказе КТП заполняются опросные листы. Формы опросных листов в приложении А.</p>																																																																									
Подп. и дата		<p>1.2.1 Основные параметры КТП-К от 25 до 1600 кВА должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.</p> <p>Таблица 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименование параметра</th> <th colspan="8">Значение</th> </tr> <tr> <th>25,40, 63, 100</th> <th>160</th> <th>250</th> <th>400</th> <th>630</th> <th>1000</th> <th>1250</th> <th>1600</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Мощность силового трансформатора, кВА</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2 Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ</td> <td colspan="8">6,0; 10,0</td> </tr> <tr> <td>3 Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН,</td> <td colspan="8">7,2; 12,0</td> </tr> <tr> <td>4 Номинальное напряжение на стороне НН, кВ</td> <td colspan="8">0,4</td> </tr> <tr> <td>5 Ток сборных шин (на стороне НН), кА</td> <td>0,15</td><td>0,23</td><td>0,36</td><td>0,58</td><td>0,91</td><td>1,44</td><td>1,81</td><td>2,31</td> </tr> <tr> <td>6 Ток термической стойкости ВН, кА (в течение 1 с)</td> <td colspan="8">16, 21, 25</td> </tr> </tbody> </table>				Наименование параметра	Значение								25,40, 63, 100	160	250	400	630	1000	1250	1600	1 Мощность силового трансформатора, кВА									2 Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6,0; 10,0								3 Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН,	7,2; 12,0								4 Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4								5 Ток сборных шин (на стороне НН), кА	0,15	0,23	0,36	0,58	0,91	1,44	1,81	2,31	6 Ток термической стойкости ВН, кА (в течение 1 с)	16, 21, 25						
	Наименование параметра	Значение																																																																									
25,40, 63, 100		160	250	400	630	1000	1250	1600																																																																			
1 Мощность силового трансформатора, кВА																																																																											
2 Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6,0; 10,0																																																																										
3 Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН,	7,2; 12,0																																																																										
4 Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4																																																																										
5 Ток сборных шин (на стороне НН), кА	0,15	0,23	0,36	0,58	0,91	1,44	1,81	2,31																																																																			
6 Ток термической стойкости ВН, кА (в течение 1 с)	16, 21, 25																																																																										
Инв.№ подл.	<p>ПЭП.670230.001.03 РЭ</p>				Лист																																																																						
	Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	5																																																																						

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение			
7 Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51,0			
8 Ток термической стойкости на стороне НН, кА (в течение 1 с)	10	25	30	50
9 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1 - с масляным трансформатором - с сухим трансформатором	нормальная			
10 Степень защиты по ГОСТ 14254	IP34			

1.2.2 Габаритные размеры и компоновка КТП-К приведены в приложении Б.

1.2.3 Схемы главных цепей КТП-К приведены в приложении В.

1.2.4 Полный срок службы КТП-К - не менее 30 лет.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Конструкция КТП-К представляет собой металлическую конструкцию киоскового типа.

КТП-К имеет три отсека:

- отсек ввода высокого напряжения, где устанавливаются высоковольтные аппараты коммутации и защиты;

- отсек низкого напряжения, где устанавливается аппаратура линий 0,4 кВ;

- отсек трансформатора.

В КТП-К имеется фидер уличного освещения. Подстанция обеспечивает учет активной энергии с помощью счетчика и соответствующих трансформаторов тока, имеет электрические и механические блокировки, обеспечивающие безопасную работу персонала. Для создания нормальных условий работы электроаппаратуры КТП-К имеет обогрев.

ПЭП.670230.001.03 РЭ

Лист

6

Изм/Лист № докумен. Подп. Дата

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дудл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Перв. примен.	1.3.2 Варианты исполнения КТП:			
	По схеме РУВН:			
Справ. №	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проходная или тупиковая.</li> </ul>			
	По виду защит:			
На стороне высокого напряжения:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– от атмосферных и коммутационных перенапряжений;</li> <li>– от междуфазных коротких замыканий;</li> <li>– от короткого замыкания в трансформаторе;</li> <li>– от перегрузки трансформатора.</li> </ul>				
На стороне низкого напряжения:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– от перегрузки на отходящих линиях;</li> <li>– от однофазных и междуфазных коротких замыканий на отходящих линиях;</li> <li>– от атмосферных и коммутационных перенапряжений.</li> </ul>				
По оборудованию на стороне ВН:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– с подключением вводных / отходящих линий ВН через выключатели нагрузки или силовые выключатели;</li> <li>– с защитой силового трансформатора предохранителями в комбинации с выключателями нагрузки или силовыми выключателями.</li> </ul>				
По оборудованию на стороне НН:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– с установкой на вводах РУНН выкатных автоматических выключателей или стационарных выключателей нагрузки;</li> <li>– с защитой отходящих линий предохранителями или автоматическими выключателями (втычными или стационарными);</li> <li>– с секционированием РУНН автоматическим выключателем (выкатным) или стационарными выключателями нагрузки.</li> </ul>				
По типу вводного устройства:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– глухой ввод;</li> <li>– устройство высокого ввода (УВН).</li> </ul>				
1.3.3 РУВН состоят из:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– камер сборных одностороннего обслуживания КСО-203 (аналоги КСО-204, КСО-272, КСО-285, КСО-295, КСО-297, КСО-297М, КСО-298, КСО-299, КСО-2000);</li> </ul>				
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ПЭП.670230.001.03 РЭ				Лист
				7
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

Перв. примен.	<p>– камер сборных одностороннего обслуживания КСО-303 (аналоги КСО-366, КСО-366М, КСО-386, КСО-386М, КСО-392, КСО-393, КСО-395, КСО-396, КСО-397, КСО-399);</p> <p>– других распределительных устройств в зависимости от требований заказчика.</p> <p>РУНН состоят из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распределительных панелей серии ЩО70;</li> <li>– шкафов распределительных, а именно: <ul style="list-style-type: none"> <li>• вводных – ШНВ;</li> <li>• секционных – ШНС;</li> <li>• линейных – ШНЛ;</li> </ul> </li> <li>– распределительных модульных устройств;</li> </ul>					
	Справ. №	<p>1.3.4 КТП-К выпускаются с глухозаземленной нейтралью на стороне низкого напряжения.</p> <p>1.3.5 КТП-К однострансформаторной подстанции (КТП) и двухтрансформаторной подстанции (2КТП) поставляются в виде модулей полной заводской готовности.</p> <p>1.3.6 Все элементы смонтированы в единую установку и полностью подготовлены для подключения к цепи высокого и низкого напряжений.</p> <p>1.3.7 Для организации учёта электроэнергии и измерения в КТП-К устанавливаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вольтметр с переключателем на вводе РУНН;</li> <li>– амперметры в каждой фазе на вводе РУНН;</li> <li>– амперметры и трансформаторы тока на отходящих линиях РУНН (по заказу);</li> <li>– счётчики активной и реактивной энергии на стороне ВН или НН (по заказу);</li> <li>– блоки АСКУЭ (по заказу);</li> <li>– другие приборы по заказу.</li> </ul> <p>1.3.8 Размещение электрооборудования в отсеках РУВН и РУНН производится в соответствии с опросным листом.</p> <p>1.3.9 Конструкция блоков КТП-К обеспечивает доступ для безопасного обслуживания и ремонта электрооборудования.</p>				
Подп. и дата						
Инв.№ дцкл.						
Взам. инв.№						
Подп. и дата						
Инв.№ подл.						
Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670230.001.03 РЭ		Лист
						8



Перв. примен.	<p>2 Установка и монтаж</p> <p>2.1 Место установки КТП-К должно соответствовать действующим правилам и нормам устройства электроустановок и правилам пожарной безопасности.</p> <p>2.2 Место установки КТП-К должно быть подготовлено в соответствии с архитектурно - строительной частью проекта.</p> <p>2.3 Установка блока КТП-К должна производиться на ровном фундаменте. Для прокладки и подключения кабелей в фундаменте должны быть предусмотрены соответствующие кабельные каналы.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ! Устройство фундамента для КТП-К должно производиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 5 °С.</b></p> <p>2.4 Монтаж КТП-К на месте эксплуатации рекомендуется производить в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Установить блок КТП-К на фундамент, совместив отверстия в полу блока с отверстиями кабельных каналов в фундаменте.</li> <li>– Произвести присоединение КТП-К к внешнему контуру заземления стальной полосой сечением 40х5мм в 4-х точках.</li> <li>– Проверить фарфоровые изделия (опорные и проходные изоляторы) на предмет сколов и трещин.</li> <li>– Разделать и пропустить в полу отсека РУНН низковольтные кабели отходящих линий;</li> <li>– Произвести монтаж приемного портала на корпус блока КТП-К (при воздушном вводе), предварительно собрав портал.</li> <li>– Установить проходные изоляторы на крыше отсека РУВН, предварительно удалив установленные заглушки.</li> <li>– В водном шкафу РУВН произвести монтаж шин.</li> <li>– Вкатить трансформатор и произвести его шинный монтаж. Корпус трансформатора заземлить с помощью проводника из оцинкованной стали сечением не менее 120 мм<sup>2</sup>.</li> <li>– На блоке со стороны дверей установить светильники наружного освещения и произвести их подключение.</li> <li>– Подключить кабели вторичной коммутации в соответствии со схемами вторичных цепей РУВН и РУНН.</li> <li>– Проверить работу механических блокировок.</li> </ul> <p>Произвести пуско-наладочные работы и испытания оборудования КТП-К в соответствии с действующими нормами для электроустановок.</p>			
	Справ. №			
Подп. и дата				
Инв.№ д/дл.				
Взам. инв.№				
Подп. и дата				
Инв.№ подл.				
Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	
ПЭП.670230.001.03 РЭ				Лист
				9

Перв. примен.	<p><b>ВНИМАНИЕ! При монтаже концевых разделок, жилы кабелей, на которые может быть подано напряжение с питающей стороны, должны быть отсоединены и заземлены переносным заземлением для предупреждения ошибочной подачи напряжения.</b></p> <p>2.5 Погрузочно–разгрузочные и монтажные работы с КТП-К должны производиться с соблюдением общих правил техники безопасности.</p> <p>2.6 Крюки строп при подъеме и монтаже блоков КТП-К следует закрепить за места, обозначенные знаками мест строповки или за рым-болты.</p> <p>2.7 Грузоподъемность грузозахватных приспособлений и такелажа должна соответствовать массе самого тяжелого модуля или трансформатора. Как правило, грузоподъемность механизма должна превышать массу самого тяжелого оборудования в три раза.</p>						
	Справ. №						
Инв.№ подл.		Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата		
						ПЭП.670230.001.03 РЭ	Лист
							10
	Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата		

Перв. примен.	3 Эксплуатация				Справ. №
	3.1 Подготовка к эксплуатации				
Подп. и дата	3.1.1 Подготовить силовые трансформаторы к включению согласно инструкции по эксплуатации трансформатора.				Инв.№ подл.
	3.1.2 Запереть двери отсека (ов) трансформаторов и двери отсеков РУВН и РУНН.				
	3.1.3 Предупредить персонал о подаче напряжения.				
	3.1.4 Проверить наличие и исправность средств пожаротушения.				
	3.2 Подача рабочего напряжения				
	3.2.1 Последовательность работ перед подачей напряжения:				
	– Установить рукоятки всех выключателей и разъединителей в положение «ОТКЛЮЧЕНО».				
	– Снять переносные заземлители и проверить ошиновку на отсутствие посторонних предметов.				
	– Включить линейные разъединители ВЛ (подать напряжение на питающие кабели).				
	– В РУВН включить шинный разъединитель ячеек вводов и вводной выключатель.				
– Произвести проверку фазировки шин в ячейке секционного разъединителя.					
– В зависимости от необходимого режима работы включить секционирующие аппараты, отключив один из вводов, либо, при наличии напряжения на обоих вводах, отключить секционный выключатель (разъединитель).					
Эксплуатация КТП-К с двумя включенными вводами на общую систему шин при включенных секционирующих аппаратах – Строго <b>НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ!</b>					
– Включить выключатели ячеек силовых трансформаторов.					
– Осмотреть РУВН и трансформаторы на предмет искрения и посторонних шумов.					
– В РУНН включить шинные разъединители и автоматические выключатели (рубильники) ячеек ввода, проверить величину напряжения на обеих секциях заведомо исправным переносным измерительным прибором, сверить с приборами, установленными в КТП-К.					
– Строго <b>НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ</b> работать с включенным секционным выключателем при наличии напряжения на обоих вводах.					
				ПЭП.670230.001.03 РЭ	
				Лист	
				11	
Инв.№ подл.		Подп. и дата		Взам. инв.№	
Инв.№ д/дл.		Подп. и дата		Инв.№ д/дл.	
Изм/Лист		№ докумен.		Дата	

Перв. примен.	<p>– Включить шинные разъединители и автоматические выключатели отходящих линий 0,4 кВ.</p> <p>– Проверить уровень напряжения под нагрузкой каждой секции. При необходимости отрегулировать уровень напряжения секции переключателем обмоток ВН, отключив трансформатор от сети.</p> <p>– Производить осмотр КТП-К, проверять температуру и уровень масла трансформатора (ов), отсутствие искрения, нагрева шин, вибрации и посторонних шумов каждые 24 часа в течении первых 72 часов эксплуатации, далее рекомендуется производить осмотр оборудования согласно местным инструкциям.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ! Во избежание воздействия росы и повышенной влажности воздуха на электрическую прочность изоляции КТП-К, перед первым включением и после длительного перерыва в работе, следует в течение 3-4-х часов произвести проветривание и сушку отсеков РУВН и РУНН.</b></p> <p>3.2.1 Организации, эксплуатирующие КТП-К, обеспечивают обслуживающий персонал всеми необходимыми защитными средствами и средствами оказания первой помощи, предусмотренными правилами техники безопасности.</p>				
	Справ. №				
Инд.№ подл.		Подп. и дата	Инд.№ дцкл.	Взам. инв.№	Подп. и дата
<p style="text-align: right;">ПЭП.670230.001.03 РЭ</p>					
Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	Лист	
				12	

Перв. примен.	4 Техническое обслуживание				Справ. №	
	<p>4.1 Для надлежащего эксплуатационного и санитарно-технического состояния здания КТП-К все конструктивные элементы должны находиться в исправном состоянии. За состоянием строительных конструкций КТП-К должно производиться систематическое наблюдение, особенно за подвижными опорами, температурными швами, сварными и болтовыми соединениями, стыками и закладными частями сборных железобетонных конструкций фундамента.</p> <p>4.2 Кроме систематического наблюдения здание КТП-К должно 2 раза в год (весной и осенью) подвергаться общему техническому осмотру для выявления дефектов и повреждений, а также внеочередным осмотрам после стихийных бедствий (ураганных, больших ливней или снегопадов или аварий).</p> <p>4.3 При весеннем техническом осмотре должны уточняться объемы работ по капитальному ремонту для включения их в план следующего года.</p> <p>4.4 При осеннем техническом осмотре должна проверяться подготовка здания к зиме.</p> <p>4.5 Сведения об обнаруженных дефектах должны заноситься в журналы технического состояния сооружений с установлением сроков устранения выявленных дефектов.</p> <p>4.6 Должны производиться наблюдения за осадкой фундамента под КТП-К в первый год после сдачи в эксплуатацию 3 раза, во 2-й год – 2 раза, в дальнейшем до стабилизации осадки фундамента – 1 раз в год, а после стабилизации (1мм в год и менее) - 1 раз в 10 лет.</p> <p>4.7 Во время эксплуатации запрещается изменение в несущих конструкциях без предварительных расчетов, подтверждающих допустимость выполнения работ.</p> <p>4.8 При эксплуатации КТП-К необходимо следить за состоянием кровли, чтобы исключить попадание влаги в помещение подстанции, а также тщательно оберегать строительную часть и фундамент от попадания на них минеральных масел и от увлажнения паром и технологическими водами.</p> <p>4.9 Технические осмотры должны производиться согласно местным инструкциям.</p> <p>4.10 При общем осмотре ТП и РП производится и осмотр электрического освещения. Визуально проверяется прочность крепления всех элементов проводки, внешнее состояние светильников, электроламп, изоляции проводов, распределительные коробки осветительной арматуры, вводы через стены и перекрытия.</p> <p>4.11 Все замечания по неисправностям вносятся в лист осмотра с последующей записью в журнал дефектов.</p>					
Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инд.№ дубл.	Подп. и дата	ПЭП.670230.001.03 РЭ	Лист
						13
					Изм/Лист № докумен. Подп. Дата	

Перв. примен.	<p>4.12 Все работы, связанные с ремонтом электрического оборудования КТП-К, находящиеся от токоведущих частей ВН на расстоянии менее безопасного, выполняются по наряду со снятием напряжения.</p> <p>4.13 Все неисправности в работе КТП-К и смонтированного в ней оборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ! Обслуживающий персонал должен помнить, что после исчезновения напряжения на подстанции напряжение может быть восстановлено в любой момент без предупреждения, как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных ситуациях. Поэтому при исчезновении напряжения ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить какие-либо работы, касаться токоведущих частей, не обеспечив мер безопасности.</b></p> <p>4.14 Производство работ в подстанции допускается только при полном отсутствии напряжения с высокой и низкой сторон.</p> <p>4.15 При эксплуатации и обслуживании пользоваться только штатным инструментом.</p> <p>4.16 Перечень операций, выполнение которых требует особой осторожности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устранение аварийных ситуаций;</li> <li>– подача и снятие напряжения;</li> <li>– включение заземлителя во вводной камере со стороны ВН.</li> </ul> <p><b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ прикасаться к кабелям питания после снятия напряжения без предварительного снятия ёмкостного заряда.</b></p>					
	Справ. №					
Подп. и дата						
Инв.№ дцкл.						
Взам. инв.№						
Подп. и дата						
Инв.№ подл.						
					ПЭП.670230.001.03 РЭ	Лист
Изм/	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата		14

## 5 Транспортирование, хранение и утилизация

5.1 Транспортирование КТП-К производится автомобильным, железнодорожным или водным транспортом соответствующей грузоподъемности, согласно действующим правилам перевозок на данном виде транспорта, но надежно закрепленными от возможных механических повреждений.

5.2 Транспортирование автомобильным транспортом производится при скорости, исключающей возможные повреждения изделия.

5.3 Узлы и детали, демонтируемые на время транспортировки, размещаются внутри блока КТП-К.

5.4 В целях сохранности электроизмерительные и тому подобные приборы могут быть демонтированы и упакованы в отдельные ящики.

5.5 Эксплуатационная документация на подстанцию упаковывается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается внутрь КТП-К.

5.6 Строповку подстанций производить с помощью четырехветвевых строп длиной не менее 5м за все предусмотренные для подъема места. Перед строповкой убедиться в соответствии строп массе и размеру перемещаемого груза.

5.7 КТП-К может храниться как под навесом, так и на открытых площадках. Срок хранения при консервации заводом-изготовителем не более 1 года. При хранении более года необходимо производить переконсервацию установленного оборудования.

5.8 По принципу действия и конструкции КТП-К при транспортировании, хранении и эксплуатации не оказывают отрицательного воздействия на состояние окружающей среды и человека.

5.9 КТП-К после окончания срока эксплуатации не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

5.10 При утилизации КТП-К могут использоваться типовые методы, применяемые для этих целей к изделиям электротехники.

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	ПЭП.670230.001.03 РЭ				Лист
							Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

Перв. примен.	6 Гарантии изготовителя				Справ. №
	<p>11.1 Полный установленный срок службы подстанции 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 оборудования КТП-К, определяются эксплуатационной документацией на эти изделия.</p> <p>11.2 Гарантийный срок эксплуатации не менее трех лет с момента ввода КТП 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 КТП-К при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных ТУ 3412-006-43229919-2014.</p>				
Подп. и дата	<p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>Гарантийные обязательства прекращаются:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при истечении гарантийного срока эксплуатации;</li> <li>– при истечении гарантийного срока эксплуатации, если трансформаторная подстанция не введена в эксплуатацию до его истечения;</li> <li>– при нарушении условий и правил хранения, транспортирования или эксплуатации;</li> <li>– при внесении изменений в конструкцию КТП-К, оборудование РУВН и РУНН, не согласованных с заводом изготовителем.</li> </ul>				Инв.№ дцкл.
Подп. и дата	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	ПЭП.670230.001.03 РЭ	
Инв.№ подл.	Изм/Лист	№ докумен.	Подп.		
					16



**Приложение А  
(обязательное)  
Опросные листы на КТП-К**

Запрашиваемые данные		Ответы заказчика			
Наименование объекта					
Наименование заказчика и его адрес					
Проектная организация и ее адрес					
Тип подстанции	Обозначение				
	по числу трансформаторов	однотрансформаторная			
		двухтрансформаторная			
	по исполнению	тупиковая			
		проходная			
		столбовая (мачтовая)			
		киосковая			
		в бетонном корпусе			
	по способу установки	блочно-модульная			
		промышленная (внутрицеховой установки)			
передвижная					
Трансформатор силовой	тип, мощность, кВА				
	напряжение, ВН/НН, кВ				
	схема и группа соединений				
Устройство высокого напряжения УВН	номер камеры по плану-тип камеры				
	тип коммутационного аппарата				
	ток плавкой вставки предохранителя, А				
Выполнение высоковольтного ввода	воздушный				
	кабельный				
Защита от перенапряжения (ОПН)					
Наличие РЛНД для воздушного ввода					
Распределительное устройство низкого напряжения РУНН	наличие АВР				
	наличие фидера уличного освещения				
	наличие отопления				
	учет на вводе	активный			
		реактивный			
	тип коммутационного аппарата, ток, А	вводной рубильник			
		вводной автомат			
количество, типы и токи автоматов на отходящих линиях (или типы панелей ЩО-70)					
Выполнение выводов отходящих линий в РУНН	кабельный				
	воздушный				
Цвет окраски КТП	наружные стены				
	двери, крыша				
Оповещатель КОРБУ					
Освещение КТП					
Замок Гинодмана					
Климатическое исполнение подстанции					
Специальные требования, дополнительные указания (степень защиты, изолированная нейтраль на стороне НН, токи электродинамической и термической стойкости на стороне ВН и НН, защита от перегрузки с отключением отходящих линий, пр.)					
Количество подстанций в заказе					
В поставку входит:					
Примечание:					
План расположения оборудования					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.					
Проб.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
			Лит	Масса	Масштаб
			Лист	Листов	1
			Опросный лист		
			ЗАО "Промэнерго" г. Чебоксары		
			Формат А3		

Рисунок А.1 – Форма опросного листа на КТП.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.



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

№	Запрашиваемые данные	Лист		Масса		Масштаб	
		Лист	Листов	Лист	Листов	Лист	Листов
1	Порядковый номер панели						
2	Номинальное напряжение		В				
3	Номинальный ток		А				
4	Материал и сечение сборных шин		мм				
5	Схема первичных соединений						
6	Материал и сечение PEN-шины		мм				
7	Материал и сечение РЕ-шины		мм				
8	Тип панели						
9	Назначение панели						
10	Назначение линии (надпись в рамке)						
11	Тип коммутлирующего защитного аппарата	Автомат	Тип				
		Рубильник	Номинальный ток				
12	Номинальный ток расцепителя, автомата или предохранителя						
13	Пределы уставок по току замедленного срабатывания расцепителей автомата						
14	Время срабатывания защиты от тока короткого замыкания, сек						
15	Предохранитель	Тип предохранителя					
		Номинальный ток предохранителя, А					
16	Ток плавкой вставки предохранителя, А						
17	Номинальный ток трансформатора тока, А						
18	Количество и сечение кабелей						
19	Амперметр шкала, А						
20	Вольтметр шкала, В						
21	Счетчик электрической энергии						
22	Наличие АВР						
23	Щиток учета электроэнергии						
24	Количество панелей (в том числе торцевых) 23(6)						

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата

Опросный лист  
КАРТА

Рисунок А.3 – Форма опросного листа на РУНН.

Справ. № Перв. примен.

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

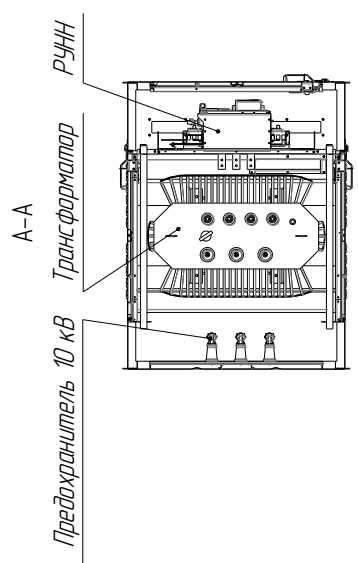
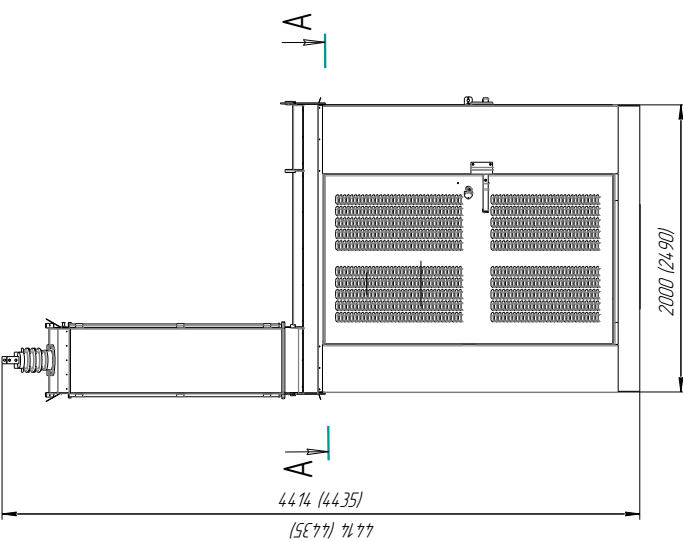
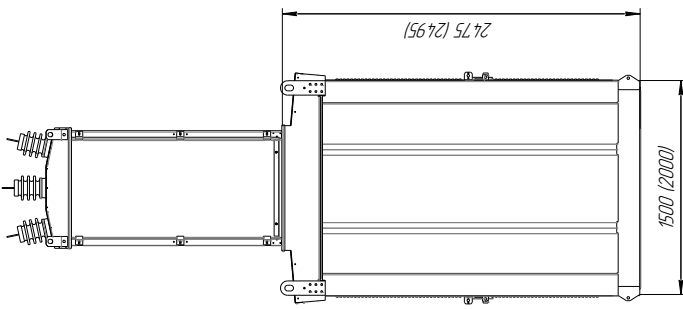
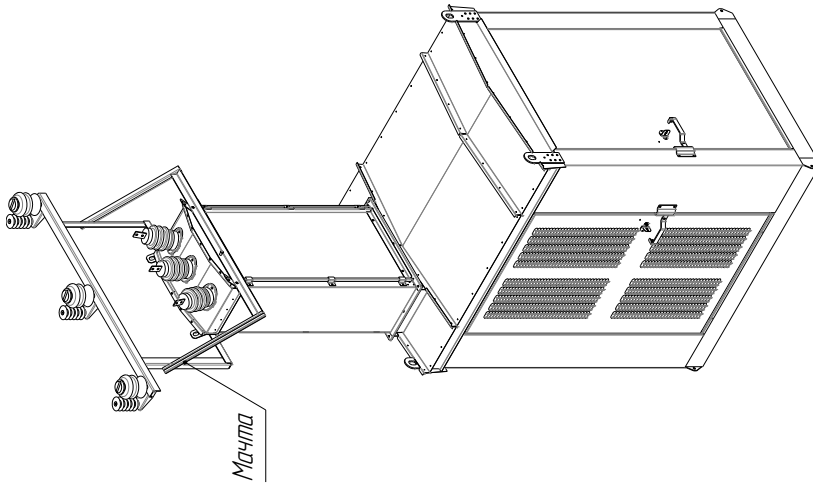
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Приложение Б  
(обязательное)

Габаритные размеры КТП-К



В скобках показаны размеры для КТП-К-В/К-1630-1250)-10/0,4У1

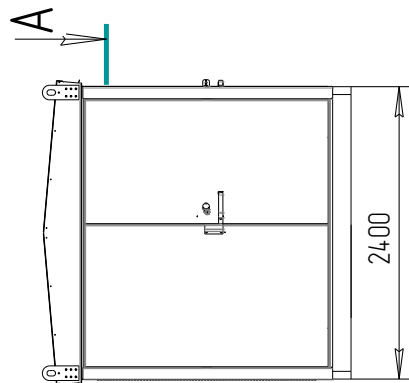
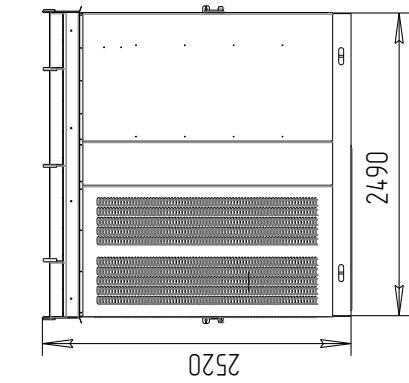
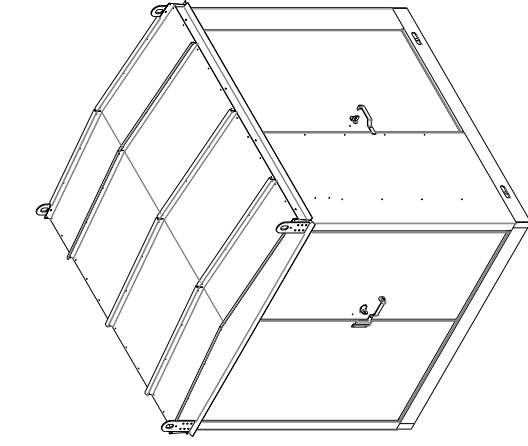
Рисунок Б.1 – Габаритные размеры комплектных трансформаторных подстанций  
кискового типа без коридора обслуживания и воздушным вводом  
КТП-К-В/К-(25-1250)-10/0,4-Т-У1

Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата
----------	------------	-------	------

ПЭП.670230.001.03 РЭ

Лист  
20

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



A-A  
1:20

Трансформатор

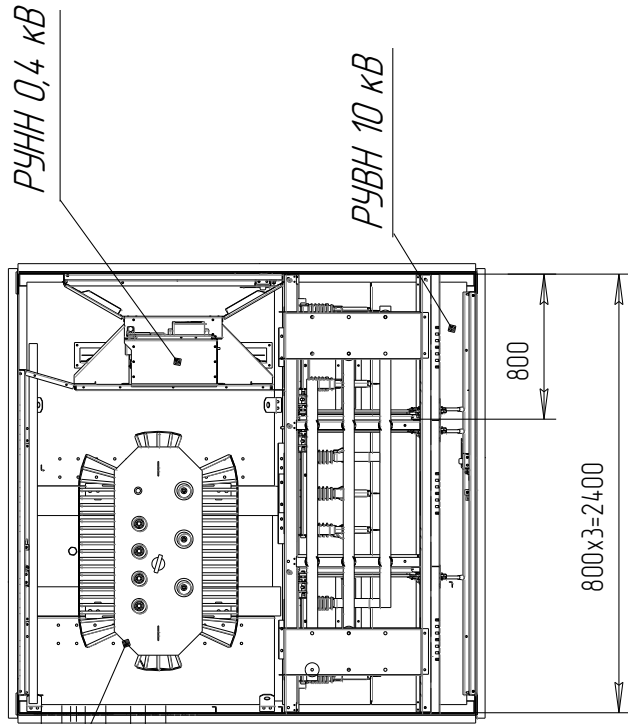


Рисунок Б.2 — Габаритные размеры комплектных трансформаторных подстанций киоскового типа без коридора обслуживания с УВВ и кабельным вводом КТП-К-К/К-(25-400)-10/0,4-П-У1

Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата
----------	------------	-------	------

ПЭП.670230.001.03 РЭ

Справ. № *Перв. примен.*

Подп. и дата

Инв.№ дцкл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

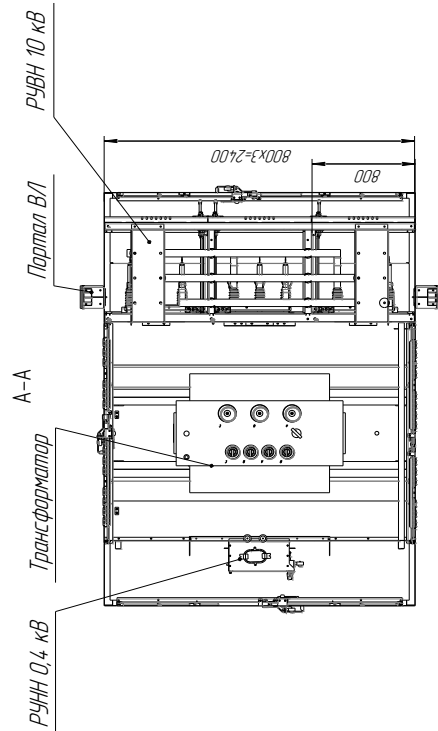
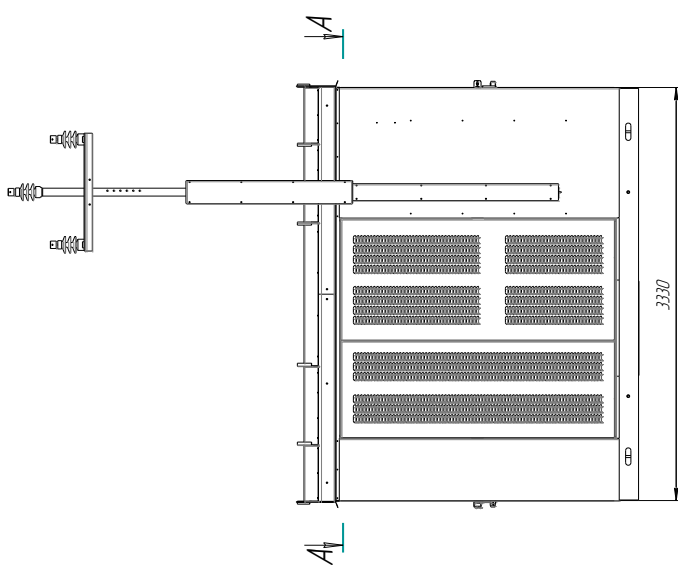
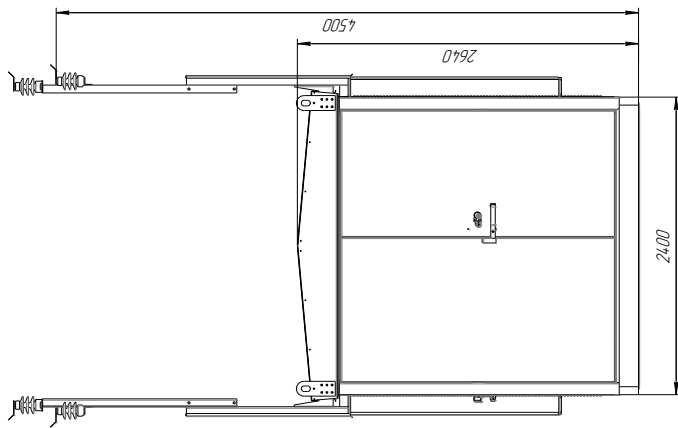
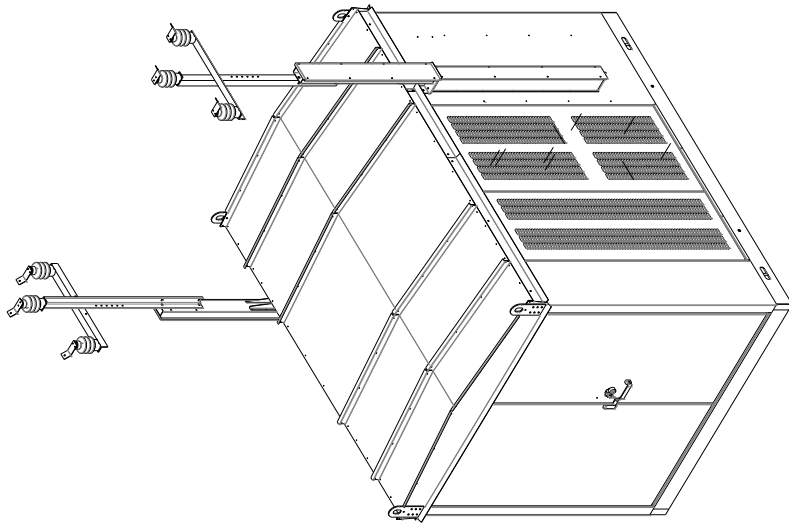


Рисунок Б.3 – Габаритные размеры комплектных трансформаторных подстанций киоскового типа без коридора обслуживания КТП-К-В/К-(630-1250)-10/0,4-П-У1

Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата
----------	------------	-------	------

Справ. № *Перв. примен.*

Подп. и дата

Инв.№ дцкл.

Инв.№ подл.

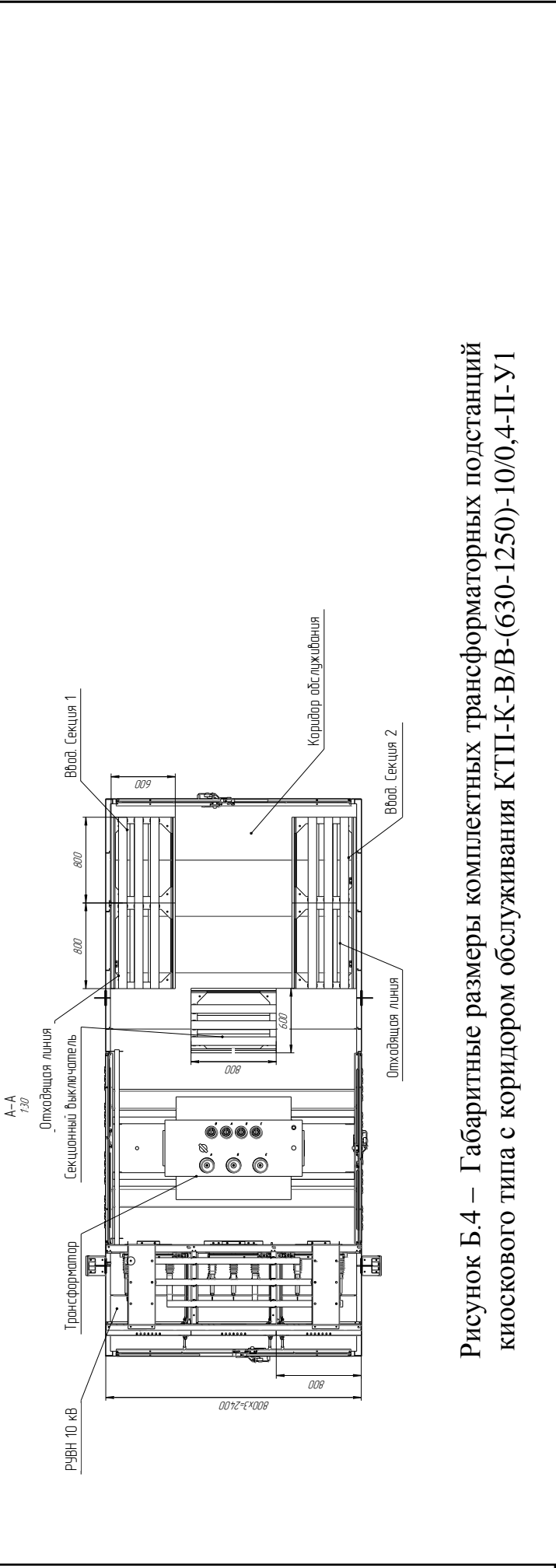
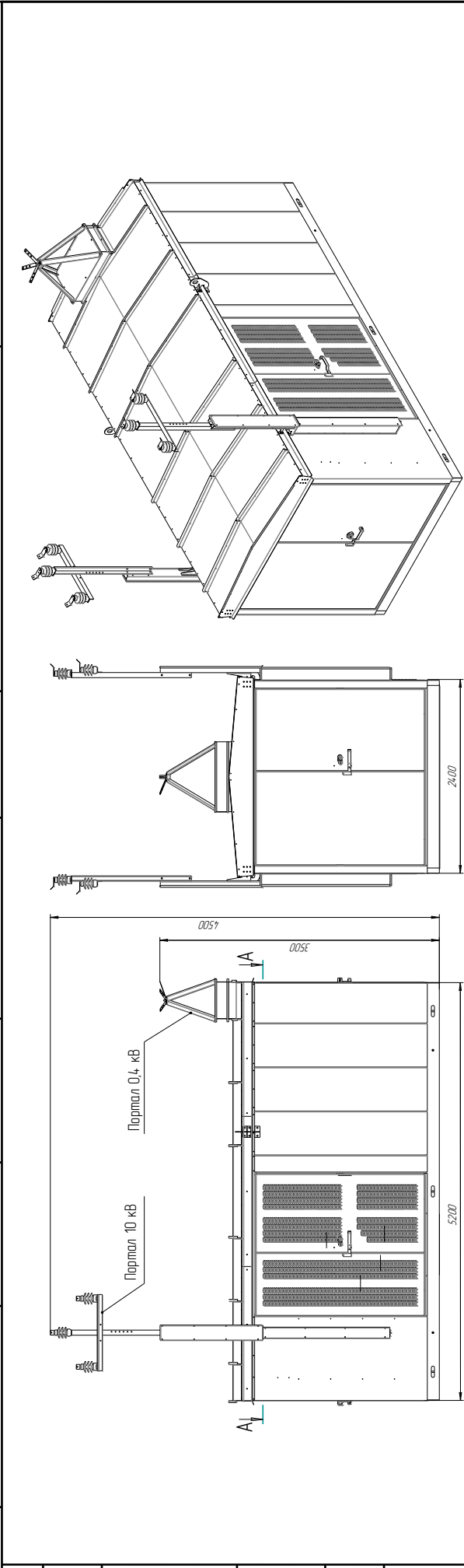
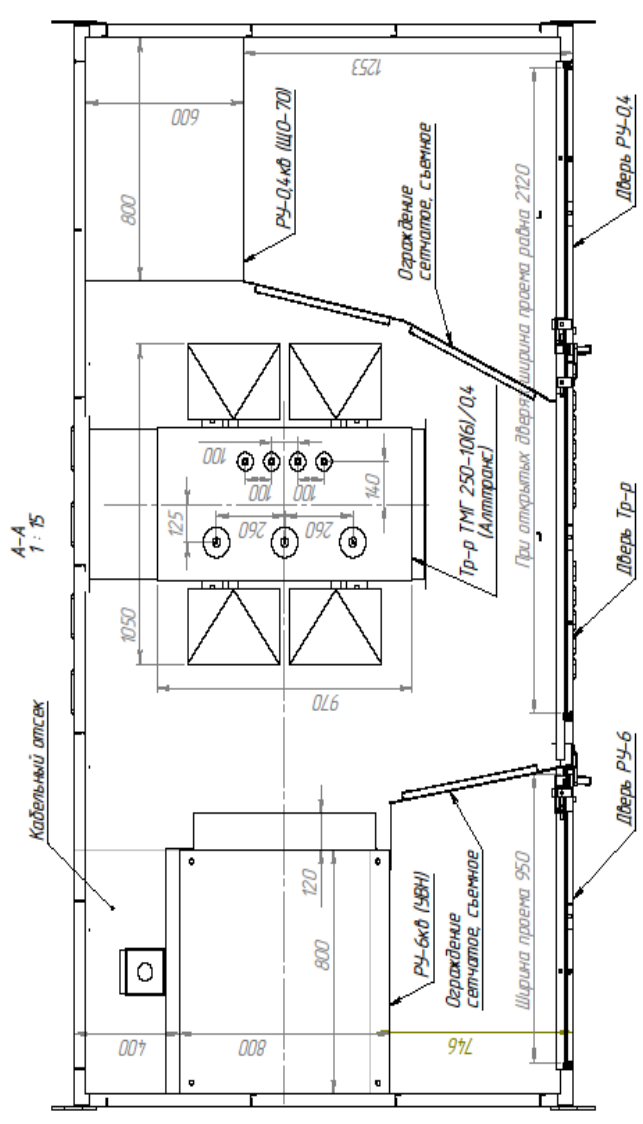


Рисунок Б.4 – Габаритные размеры комплектных трансформаторных подстанций киоскового типа с коридором обслуживания КТП-К-В-(630-1250)-10/0,4-П-У1

Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата
----------	------------	-------	------

ПЭП.670230.001.03 РЭ

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



Конструктивные особенности КТП-К-К/К-10-0.4-У1 в дальнейшем КТП:

1. КТП конструктивно выполнена в одном модуле, разделенном сетчатыми ограждениями между отсеками с каридорами обслуживания.
2. Предоставляет свободу полностью смонтированное оборудование, испытанное и готово к эксплуатации изделе.
3. Габаритные размеры и масса модуля позволяют перевозить его на автомобиле без специального разрешения.
4. Материал панелей оцинкованная сталь толщиной 1.5-3мм, окрашиваемая в любой цвет по требованию заказчика, что увеличивает срок службы и долговечность.
5. Степень защиты - IP32
6. Климатическое исполнение-У

Ширина проема 950

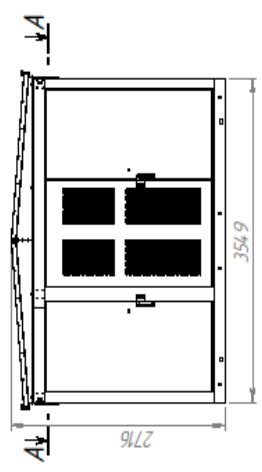
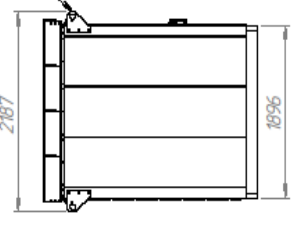
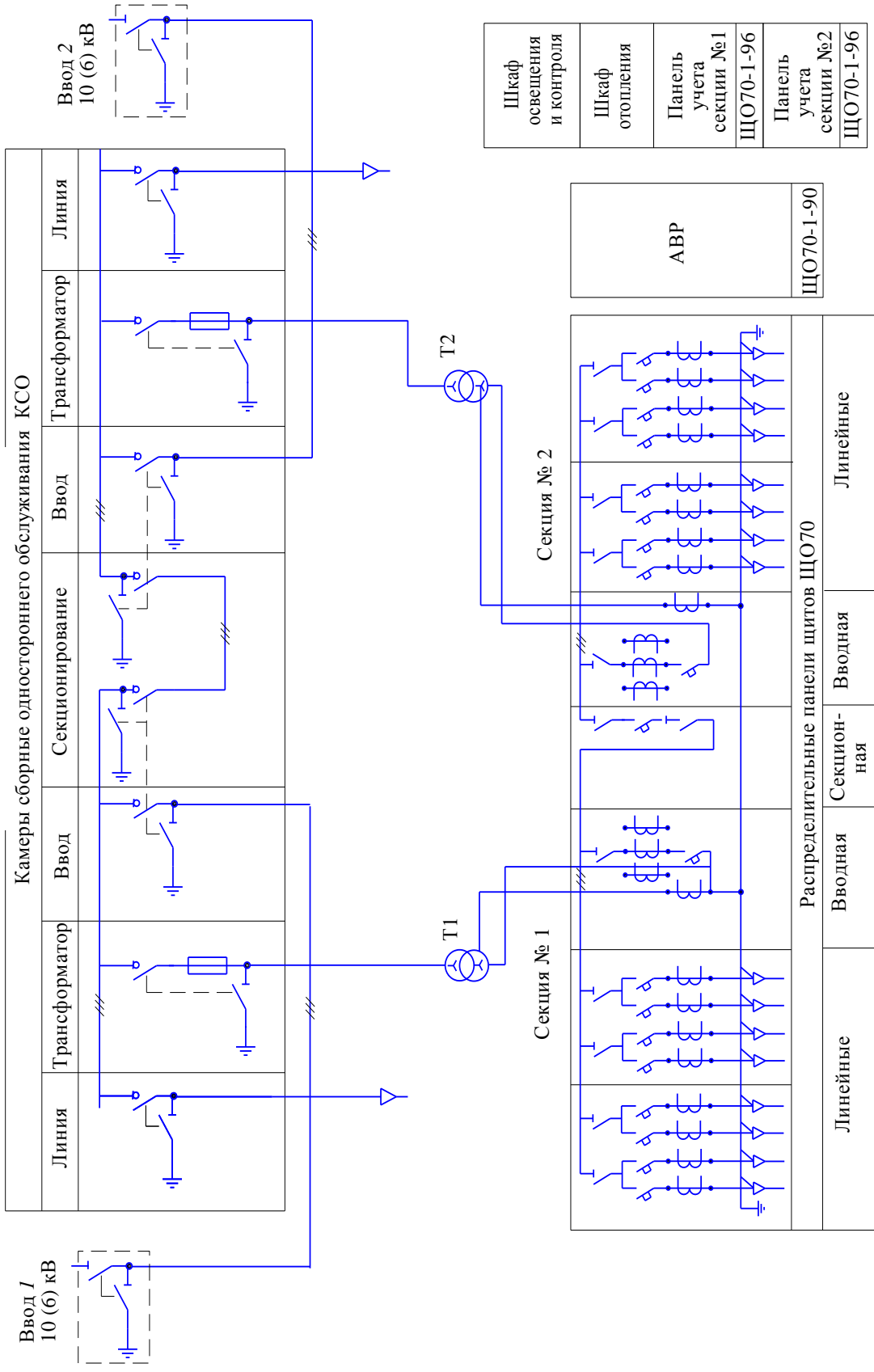


Рисунок Б.5— Габаритные размеры комплектных трансформаторных подстанций киоскового типа с коридором обслуживания одностороннего доступа КТП-К-К/К-(160-400)-10/0.4-Т-У1



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

### Приложение В (обязательное)



**Рисунок В.1 - Схема главных цепей двухтрансформаторной комплектной подстанции киоскового типа (2КТП-К) мощностью 16 -1600 кВА**