



# КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ КТП

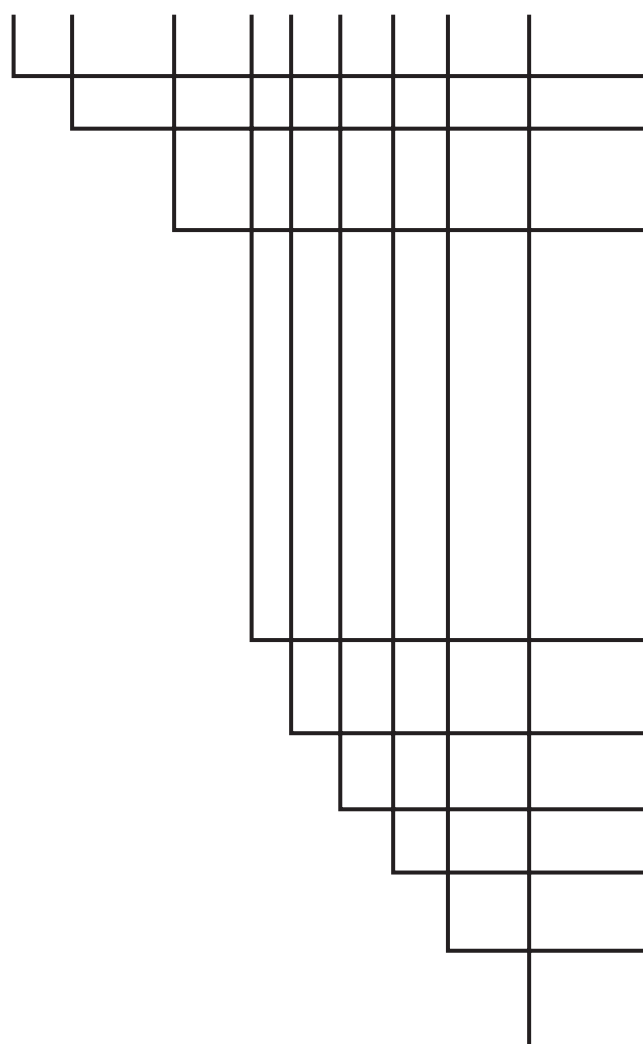
# КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

Столбовые трансформаторные подстанции СТП .....	5
Мачтовые трансформаторные подстанции МТП .....	9
Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки серии КТПН .....	12
Комплектные трансформаторные подстанции шкафного типа серии КТПс ("Селянка") .....	15
Комплектные трансформаторные подстанции киоскового типа серии КТПК (одно- и двухтрансформаторные) .....	19
Комплектные трансформаторные подстанции городского типа серии КТПГ (одно- и двухтрансформаторные) .....	24
Комплектные трансформаторные подстанции утепленные серии КТПУ .....	29
Комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд КТПСН .....	32
Комплектные трансформаторные подстанции на напряжение 35/0,4кВ типа КТПМБ .....	36
Опросный лист для заказа КТП .....	41

## СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КТП

### X КТП - XX - XX - X/X/X - XXXX



Число применяемых трансформаторов – одно- или двухтрансформаторные КТП (при одном трансформаторе число не указывают)

Комплектная трансформаторная подстанция

Исполнение КТП:

- С – КТП столбового типа;
- М – КТП мачтового типа;
- Н – КТП наружной установки;
- К – КТП киоскового типа;
- КТПс – КТП «Селянка» (шкафного типа);
- Г – КТП городского типа;
- У – КТП утепленная;
- КТПСН - КТП собственных нужд (внутреннее исполнение);
- БМ – КТП блочно-модульного исполнения (наружное исполнение);

Вид ввода со стороны УВН:

В – воздушный; К – кабельный;

Вид вывода с стороны РУНН:

В – воздушный; К – кабельный;

Мощность силового трансформатора КТП

Класс напряжения трансформатора КТП:

номинальное высшее напряжение – 6, 10, 35 кВ;

Класс напряжения трансформатора КТП:

номинальное низшее напряжение - 0,4 кВ;

Климатическое исполнение и категория размещения

- УХЛ1, У1 – наружной установки, • У3 – внутренней установки.

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В настоящем издании приняты следующие условные обозначения и сокращенные названия:

КТП - комплектная трансформаторная подстанция;  
ВН - высшее напряжение;  
НН – низшее напряжение;  
РУНН – распределительное устройство низкого напряжения;  
РУВН - распределительное устройство высшего напряжения;  
УВН - устройства высокого напряжения;

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) различных модификаций предназначены для электроснабжения промышленных и сельскохозяйственных объектов, населенных пунктов, объектов инфраструктуры и других потребителей в районах с умеренным и холодным климатом (от минус 60°C до плюс 40°C)

## ФУНКЦИИ

Прием, преобразование и распределение электрической энергии;  
Электроснабжение потребителей от рабочего трансформатора в нормальном режиме;  
Электроснабжение потребителей от резервного трансформатора в аварийном режиме (по схеме явного резервирования) или при срабатывании схемы АВР секционного выключателя (по схеме неявного резервирования).

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Широкий выбор модификаций, возможность изготовления по типовым проектным схемам и индивидуальному заказу (в т.ч. возможность изготовления по технической документации заказчика, установки вакуумных, элегазовых или воздушных выключателей, комплектующих иностранного и отечественного производства);
- Точность учета электроэнергии за счет установки счетчиков любой модификации и производства, по требованию заказчика;
- Удобство и гарантированная безопасность эксплуатации за счет многоуровневой системы защит, блокировок, сигнализации и индикации;
- Продуманная эргономика - удобство прокладки проводов и кабелей, надежность силовых и вспомогательных цепей, взаимозаменяемость, легкость и простота монтажа-демонтажа блок-модулей (все дверные и воротные проемы позволяют демонтировать оборудование без разбора элементов конструкции);
- Минимальные габариты и масса, удобство транспортировки любым видом транспорта в полностью собранном виде или отдельными блоками и сборочными единицами;
- Минимальные сроки монтажа, наладки и ввода в эксплуатацию за счет поставки в полной заводской готовности;
- Надежность в эксплуатации, долгий срок службы (до 30 лет);
- Простота, удобство и дешевизна обслуживания и эксплуатации, высокая ремонтпригодность;
- Широкие возможности управления подстанцией и коммерческим учетом – возможно дополнение выводом на телемеханику (дистанционное управление);
- Долговечность, высокая сопротивляемость разрушающим воздействиям - металлоконструкции, входящие в состав КТП, изготавливаются из листовой стали с применением высококачественной порошково-полимерной окраски. По требованию заказчика возможно изготовление металлоконструкций с применением горячего цинкования.
- Ограничение несанкционированного доступа, высокая взломозащищенность и вандалостойкость.
- Повышенная огнестойкость и взрывозащищенность, обеспеченная современными ма-



териалами конструкции.

- Безупречное качество изготовления (подтверждено сертификатом ГОСТ Р), быстрота поставки;
- Возможность исполнения в разнообразных цветовых и стилистических решениях (в т.ч. в фирменных цветах заказчика), высокая эстетичность, красивый внешний вид

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Комплектные трансформаторные подстанции изготавливаются с глухозаземленной нейтралью на стороне низшего напряжения для систем заземления TN-C. По заказу могут быть изготовлены КТП для систем заземления TN-S и TN-C-S. Заземление блоков, трансформаторов, коммутационных аппаратов и металлических частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, осуществляется путем создания электрического контакта их с контуром заземления подстанции.

Распределительное устройство высокого напряжения (РУВН) в зависимости от типа исполнения КТП комплектуются разъединителями, выключателями нагрузки, вакуумными выключателями, которые снабжены заземляющими устройствами главных цепей силового трансформатора. Управление аппаратами – ручное, в случае установки вакуумных выключателей – управление может быть ручным или дистанционным (по требованию заказчика).

На стороне высшего напряжения предусмотрены блокировки согласно требованиям ГОСТ 14695-80.

По желанию заказчика, в двухтрансформаторных подстанциях может быть выполнен автоматический ввод резерва.

В КТП предусмотрены цепи внутреннего освещения и обогрева, питаемые от сети переменного тока напряжением ~220 В. В КТП, имеющих закрытый трансформаторный отсек (КТПН, КТПК, КТПГ, КТПУ), предусмотрены цепи освещения трансформаторного отсека напряжением ~36В. Конструкция отсеков КТП обеспечивает локализацию воздействия открытой электрической дуги в пределах отсека.

Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН) 0,4 кВ – сборная конструкция, состоящая из отдельных типовых сборочных единиц и узлов, позволяющая создавать любую комбинацию для коммутации силовых и вспомогательных цепей. Управление вводными аппаратами – ручное, в случае установки вакуумных выключателей – управление может быть ручным или дистанционным (по требованию заказчика).

По требованию заказчика в КТП возможна установка дополнительного оборудования для организации следующих цепей:

- Учет активной и реактивной электрической энергии на вводе 0,4 кВ;
- Учет активной и реактивной электрической энергии на отходящих линиях;
- Учет активной и реактивной электрической энергии на входящих линиях на стороне высшего напряжения;
- Измерения тока и напряжения на вводе 0,4 кВ;
- Измерения тока и напряжения на отходящих линиях РУНН.;
- Линия уличного освещения.

Конструкция КТП предусматривает установку на фундаменте (для КТПК, КТПГ и КТПУ) либо на бетонных блоках высотой не менее 600 мм (для КТПН, КТПГ и КТПс).

Габаритные размеры зависят от конкретного типа КТП, мощности силового трансформатора, количества устанавливаемой аппаратуры.

Минимальный гарантийный срок КТП составляет 12 месяцев со дня ввода КТП в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления.

По согласованию с заказчиком, возможно увеличение гарантийного срока с учетом технологических особенностей конкретного заказа.



# СТОЛБОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ СТП – 25...250/6-10/0,4 У1, УХЛ1

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Столбовые трансформаторные подстанции мощностью 25-250 кВА трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10/0,4 кВ представляют собой однострансформаторные подстанции наружной установки. СТП служат для электроснабжения коттеджей, фермерских хозяйств, садовых товариществ, отдельных населенных пунктов, небольших промышленных объектов и других потребителей в кольцевых или радиальных схемах распределительных сетей.

## СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Столбовые трансформаторные подстанции состоят из:

- устройства высокого напряжения (УВН) открытого исполнения;
- силового трансформатора;
- распределительного устройства низкого напряжения (РУНН).
- разъединительного пункта 6(10) кВ, при помощи которого подстанция присоединяется к линии 6(10) кВ.

## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Столбовая ТП 10(6)/0,4 кВ монтируется на одной железобетонной опоре прямоугольного сечения с применением металлических конструкций, как указано на рис. 1.2. СТП не имеют единой внешней оболочки. Каждый отсек СТП размещается на специальной раме на столбе линии электропередачи. На опоре СТП устанавливаются: силовой трансформатор, предохранители, ОПН (либо вентильные разрядники).

Ниже трансформатора на опоре закрепляется шкаф РУ 0,4 кВ. Шкаф устанавливается на стойке, на высоте, удобной для обслуживания (около 1,2 м от уровня земли). Выводы от силового трансформатора и ввод линии 0,4 кВ из шкафа РУ соединяются кабельной(ыми) перемычкой(ами), крепящейся к опоре с помощью хомутов.

Над трансформатором располагаются опорные высоковольтные изоляторы, предохранители и разрядники, которые крепятся на балках к опорам.

На СТП также расположены кронштейны со штырями для установки низковольтных изоляторов для подключения отходящих линий.

УВН состоит из блока высоковольтных предохранителей, высоковольтных разрядников 6(10) кВ и приемных изоляторов.

Шкаф РУНН состоит из рубильника (выключателя) ввода, ограничителей перенапряжения, трехфазного счетчика учета активной энергии, панели уличного освещения с приборами автоматического и ручного управления (по заказу). На отходящих линиях низшего напряжения установлены автоматические выключатели. По заказу рукоятка вводного рубильника может располагаться внутри шкафа либо на боковой стенке.

Разъединитель 10(6) кВ устанавливается на раме и на той же опоре, что и СТП.

Габаритные размеры СТП приведены на рис. 1.1.



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Основные технические характеристики КРУ-РЭС

Наименование параметра	Значение параметра					
Номинальная мощность трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6 (10)					
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4					
Номинальные токи отходящих линий, А						
№1	25	25	40	40	80	80
№2	25	50	40	80	100	100
№3	-	-	80	100	160	160
№4	-	-	-	-	-	250
освещения	16	16	16	25	25	25

**Примечание.** Количество и номинальные токи отходящих линий могут корректироваться при заказе.

**Степень защиты:** IP 54, IP 31 – на стороне РУНН;  
IP 00 – остальные элементы.

**Климатическое исполнение и категория размещения:** У1, УХЛ1

Рисунок 1.1 Общий вид и габаритные размеры СТП

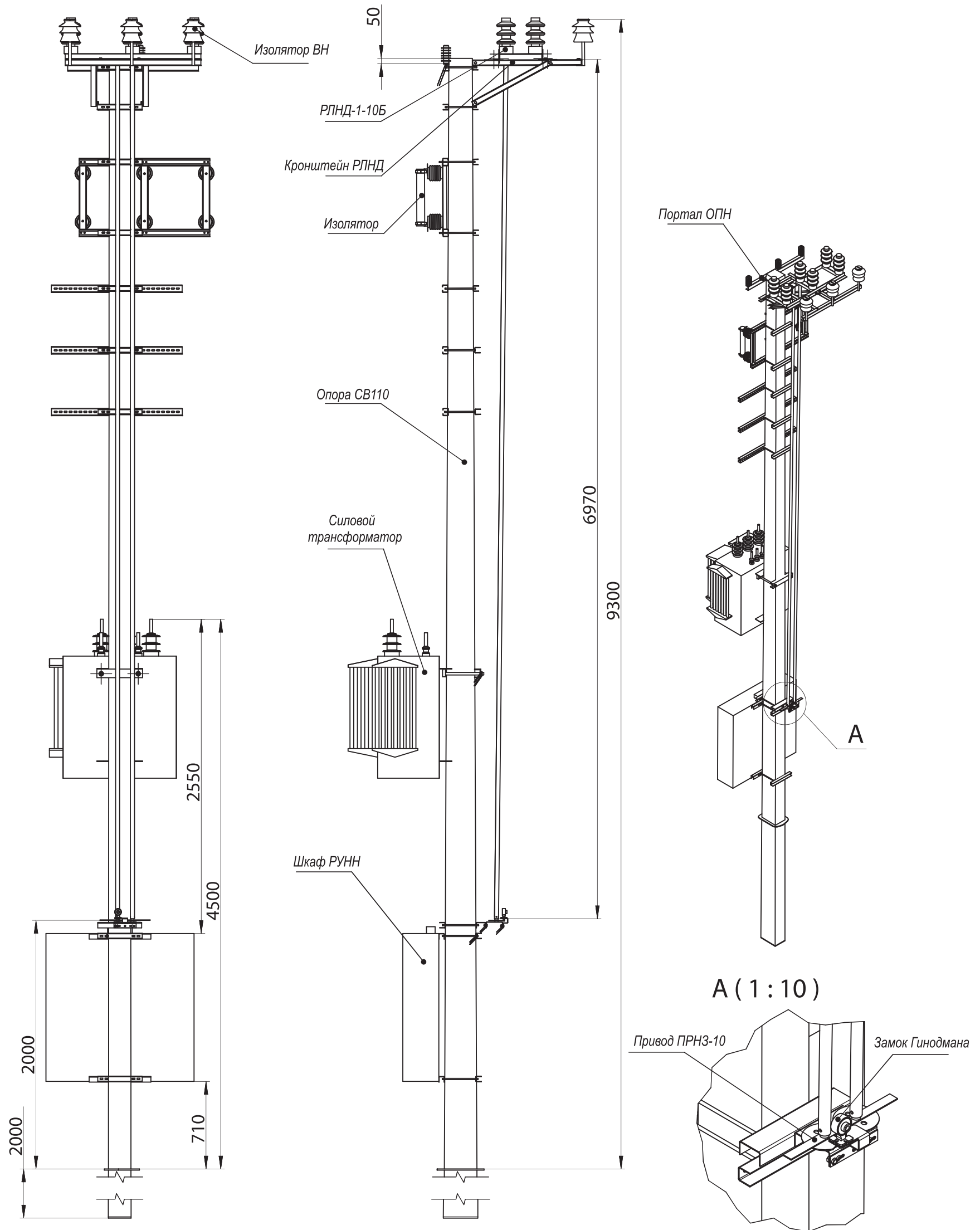
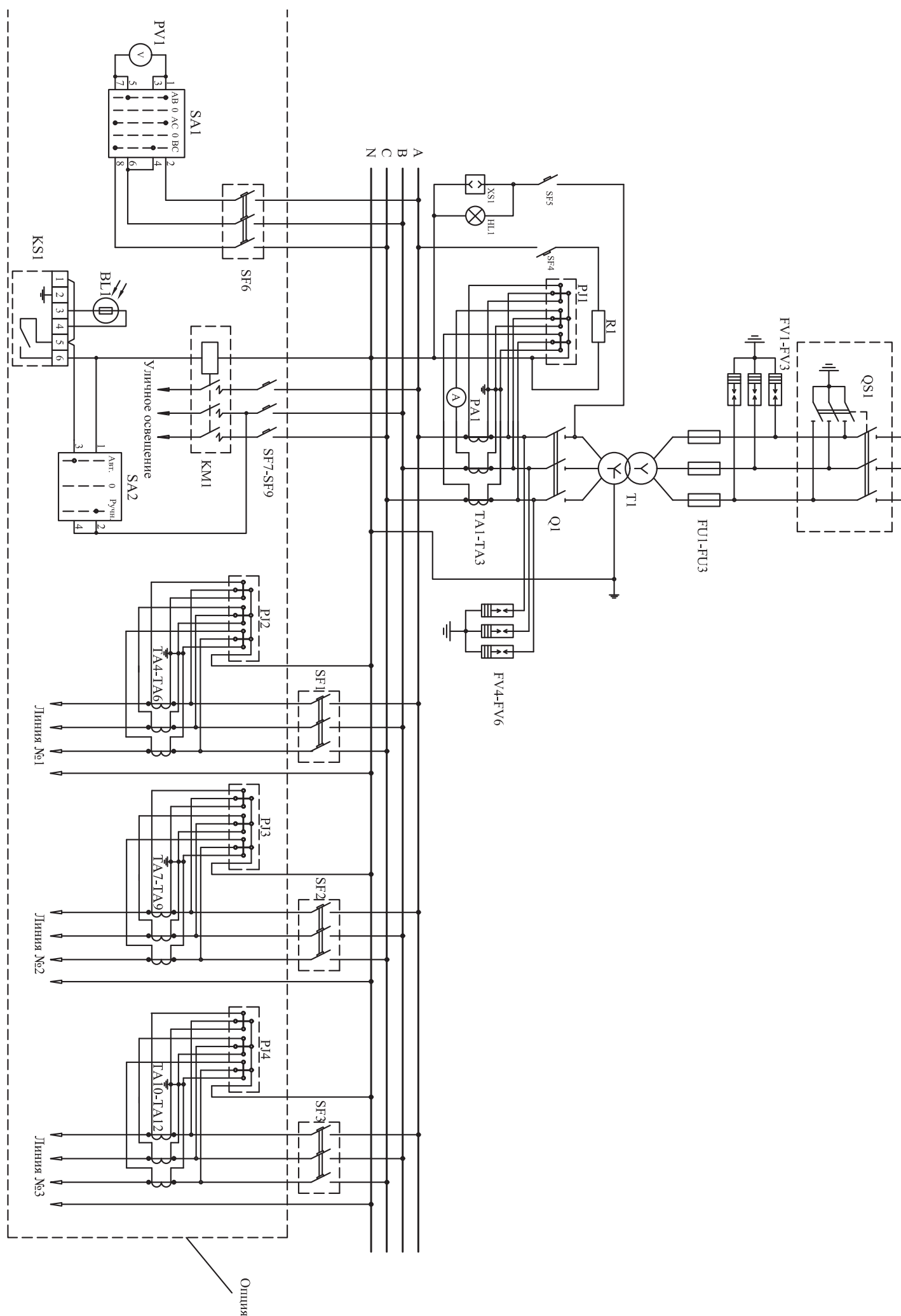




Рисунок 1.2 Схема электрическая принципиальная СТП



QS1 – разъединитель; FV1-FV3 – разрядник высоковольтный; FU1-FU3 – предохранитель высоковольтный; T1 – трансформатор силовой; Q1 – рубильник; FV4-FV6 – разрядник низковольтный; TA1-TA12 – трансформатор тока; PJ1-PJ4 – счетчик активной энергии; SF1-SF9 – выключатель автоматический; PA1 – амперметр; PV1 – вольтметр; SA1-SA2 – переключатель; KM1 – пускатель магнитный; KS – фотореле; BL – фотодатчик; R1 – резистор; XS1 – розетка; HL1 – электропатрон;

# МАЧТОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ МТП – 25...250/6-10/0,4 У1, УХЛ1

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мачтовые трансформаторные подстанции мощностью 25-250 кВА трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10/0,4 кВ представляют собой однострансформаторные подстанции наружной установки и служат для электроснабжения зон индивидуальной застройки, коттеджных поселков, других небольших сельскохозяйственных, городских, поселковых, промышленных объектов (в т.ч. нефтяной, газовой сферы) и других потребителей.

МТП с сухим трансформатором могут устанавливаться вблизи ответственных объектов инфраструктуры, т.к. не содержат трансформаторного масла.

## СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Мачтовые трансформаторные подстанции состоят из:

- устройства высшего напряжения (УВН) открытого исполнения;
- силового трансформатора;
- распределительного устройства низшего напряжения (РУНН);
- разъединительного пункта 6(10) кВ, при помощи которого подстанция присоединяется к линии 6(10) кВ..

## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

МТП располагается на двух железобетонных опорах квадратного сечения и состоит из двух рам, закрепленных на опорах, как указано на рис. 2.2. На рамы устанавливается площадка обслуживания и две балки для монтажа силового трансформатора.

Ниже трансформатора, также на двух балках, закрепленных на опорах, установлен шкаф НН.

Над трансформатором располагаются опорные высоковольтные изоляторы, предохранители и разрядники, которые крепятся на балках к опорам.

На МТП также расположены кронштейны со штырями для установки низковольтных изоляторов для подключения отходящих линий.

УВН состоит из блока высоковольтных предохранителей, высоковольтных разрядников 6(10) кВ и приемных изоляторов.

Шкаф РУНН состоит из рубильника ввода, ограничителей перенапряжения, трехфазного счетчика учета активной энергии, панели уличного освещения с приборами автоматического и ручного управления (по заказу). На отходящих линиях низшего напряжения установлены автоматические выключатели. По заказу рукоятка вводного рубильника может располагаться внутри шкафа либо на боковой стенке.

Габаритные размеры МТП приведены на рис. 2.1.



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2. Основные технические характеристики МТП

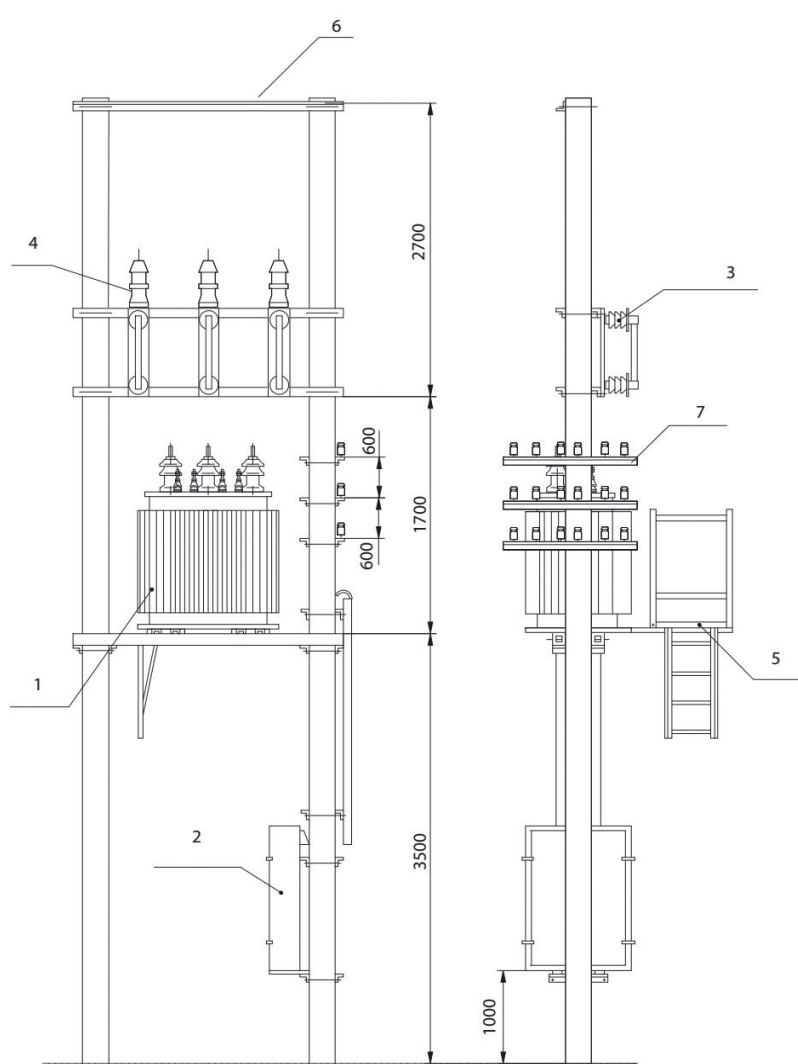
Наименование параметра	Значение параметра					
Номинальная мощность трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6 (10)					
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4					
Номинальные токи отходящих линий, А						
№1	25	25	40	40	80	80
№2	25	50	40	80	100	100
№3	-	-	80	100	160	160
№4	-	-	-	-	-	250
освещения	16	16	16	25	25	25

**Примечание.** Количество и номинальные токи отходящих линий могут корректироваться в зависимости от пожеланий заказчика.

**Степень защиты:** IP 54, IP 31 – на стороне РУНН;  
IP 00 – остальные элементы.

**Климатическое исполнение и категория размещения:** У1; УХЛ1.

Рисунок 2.1 Общий вид и габаритные размеры МТП

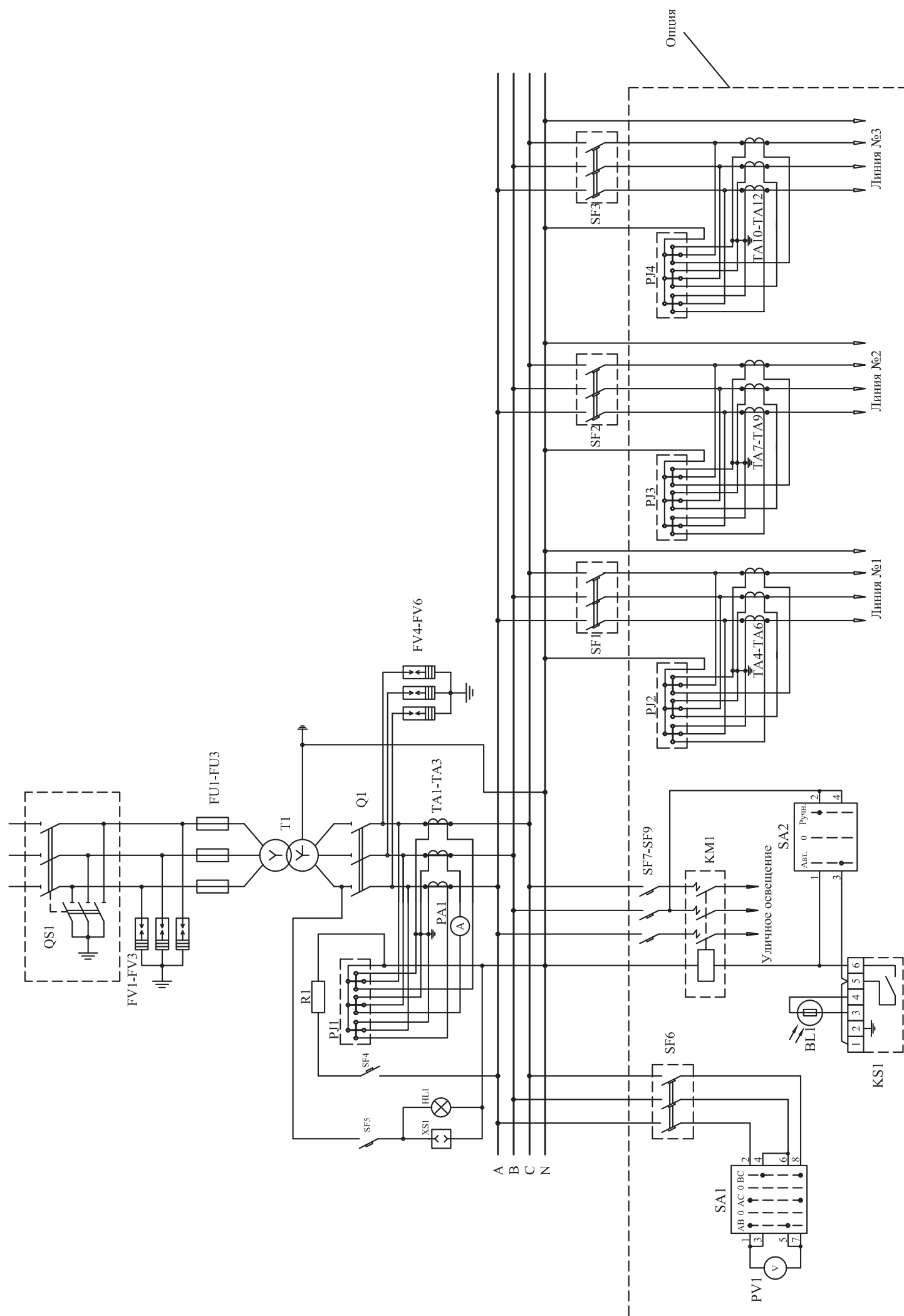


Примечание:

- 1 - трансформатор;
- 2 - устройство РУНН;
- 3 - высоковольтный предохранитель;
- 4 - вентильный разрядник (ограничитель перенапряжений);
- 5 - площадка обслуживания;
- 6 - траверса 6(10) кВ;
- 7 - траверса 0,4 кВ.



Рисунок 2.2 Схема электрическая принципиальная МТП



QS1 – разъединитель; FV1-FV3 – разрядник высоковольтный; FU1-FU3 – предохранитель высоковольтный; T1 – трансформатор силовой; Q1 – рубильник; FV4-FV6 – разрядник низковольтный; TA1-TA12 – трансформатор тока; PJ1-PJ4 – счетчик активной энергии; SF1-SF9 – выключатель автоматический; PA1 – амперметр; PV1 – вольтметр; SA1-SA2 – переключатель; KM1 – пускатель магнитный; KS – фотореле; BL – фотодатчик; R1 – резистор; XS1 – розетка; HL1 – электропатрон;

# КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ СЕРИИ КТПН – 25...400/6-10/0,4 У1, УХЛ1

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Подстанции трансформаторные комплектные мощностью 25-400 кВА трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10/0,4 кВ представляют собой однострансформаторные подстанции тупикового типа наружной установки и служат для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, отдельных населенных пунктов и небольших промышленных объектов (напр., газокomppressorных станций и т.д.) в кольцевых и радиальных схемах распределительных сетей.

## СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

КТПН состоит из следующих частей

- Шкаф высоковольтного ввода;
- Отсек силового трансформатора;
- Шкаф распредустройства низшего напряжения (РУНН).
- Кронштейн для крепления кабелей отходящих линий (для воздушного вывода НН) либо гермовводы в дне шкафа РУНН (для кабельного вывода НН)

Комплектно с КТПН поставляется разъединитель наружной установки РЛНДз 10/400У1 с приводом (по требованию заказчика).

Высоковольтный ввод – воздушный, отводы отходящих линий – воздушные или кабельные.

## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

КТП состоит из шкафов ВН и НН и трансформаторного отсека, устанавливаемых на общей раме, а также разъединителя РЛНД, устанавливаемого на ближайшей опоре высоковольтной линии 6(10) кВ.

В шкафу ВН установлены высоковольтные предохранители типа ПКТ. На крышке шкафа ВН расположены проходные высоковольтные изоляторы, а на задней стенке - высоковольтные разрядники. В верхней части шкафа ВН предусмотрен кронштейн для крепления изолированных и неизолированных кабелей отходящих линий (например, СИП).

**Примечание.** В случае подвода неизолированных кабелей отходящих линий (это обстоятельство необходимо отразить в задании заводу на изготовление КТП) дополнительно выполняется установка изоляторов на кронштейне и осуществляется вывод проводов из шкафа РУНН.

В шкафу РУНН предусмотрено отверстие и предохранительный кожух для подвода кабеля к распределительным устройствам отходящих линий.

Габаритные размеры КТПН приведены на рис. 3.1.



# ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

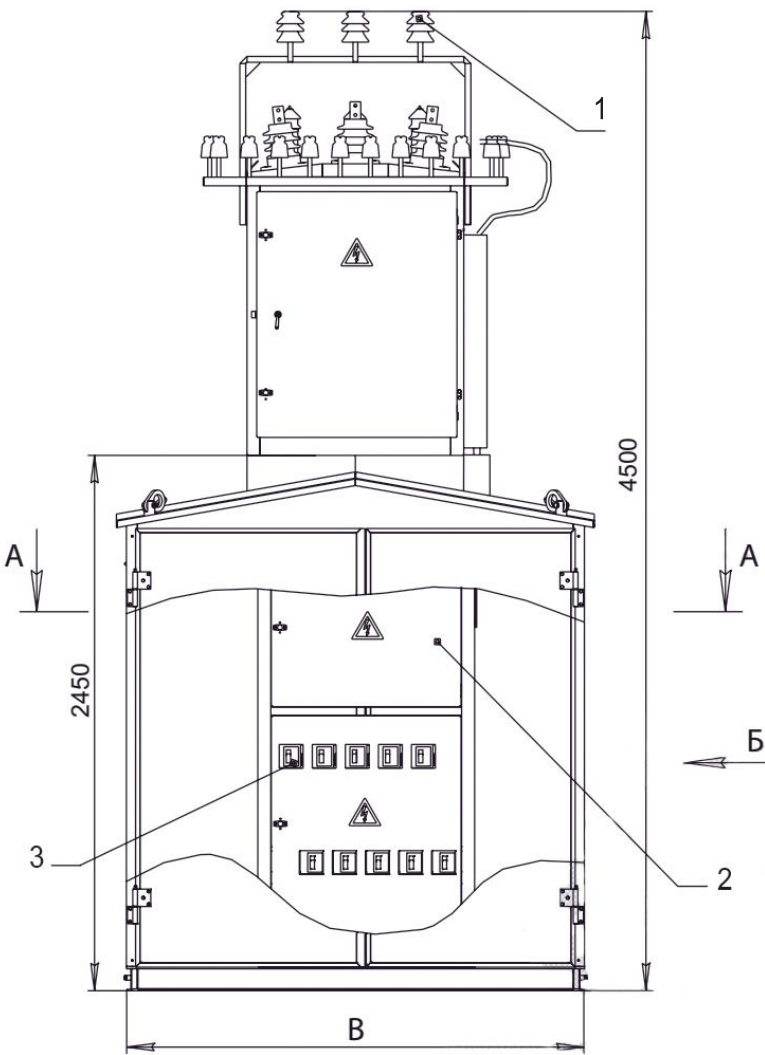
Таблица 3. Основные технические характеристики КТПН

Наименование параметра	Значение параметра						
Номинальная мощность трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250	400
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6 (10)						
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4						
Номинальные токи отходящих линий, А							
№1	16	16	40	40	80	80	100
№2	25	25	40	80	100	100	160
№3	25	40	63	100	160	160	250
№4	-	-	-	-	-	160	250
освещения	16	16	16	16	16	16	16

**Примечание.** Количество и номинальные токи отходящих линий могут корректироваться в зависимости от пожеланий заказчика.

**Степень защиты:** IP 54, IP 31  
**Климатическое исполнение и категория размещения:** У1; УХЛ1.

Рисунок 3.1 Общий вид и габаритные размеры КТПН

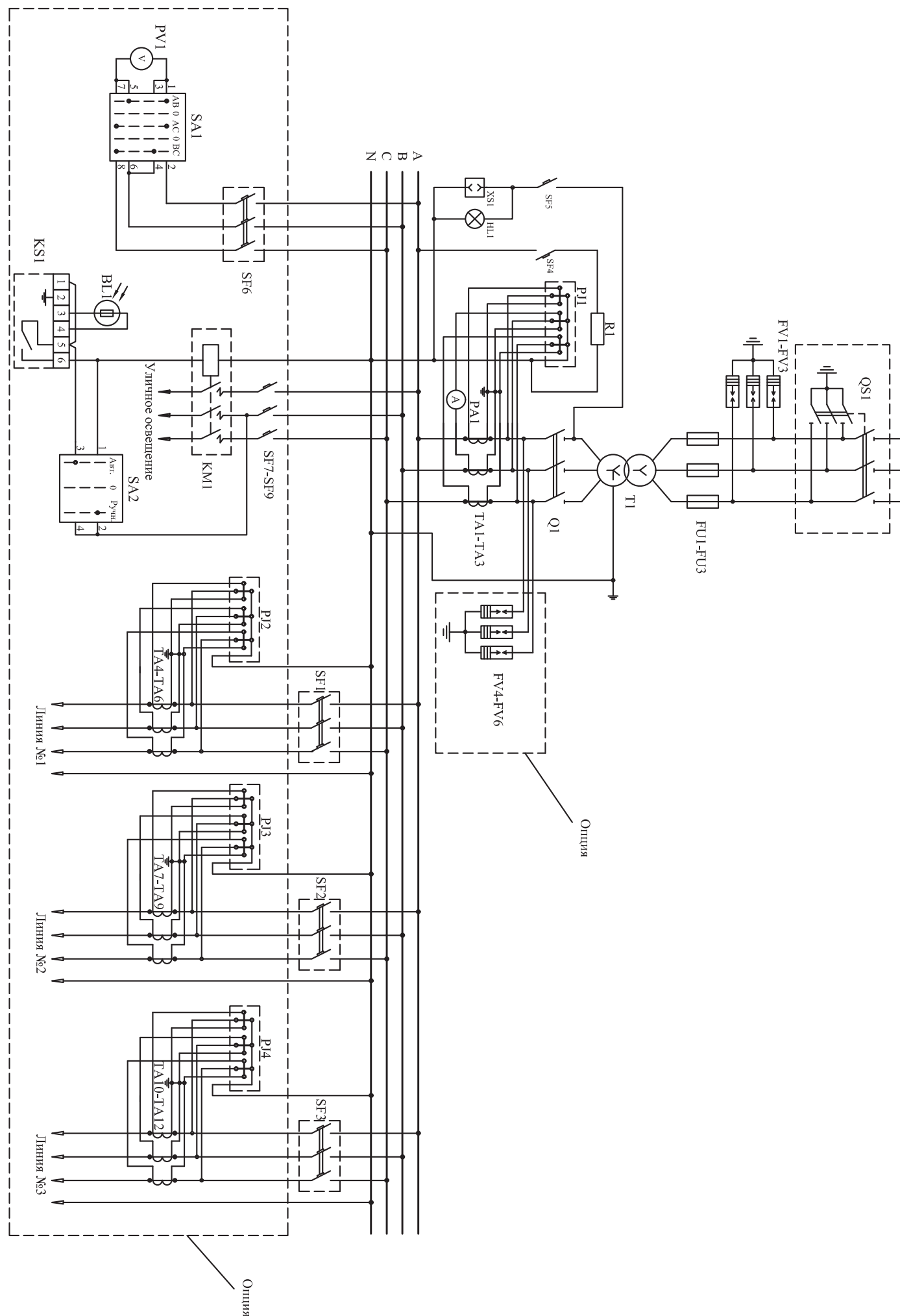


Стр., кВА	25-400
L, мм	2100
B, мм	1650

- 1 - воздушный ввод ВН
- 2 - РУНН
- 3 - автоматический выключатель



Рисунок 3.2 Схема электрическая принципиальная КТПН



QS1 – разъединитель; FV1-FV3 – разрядник высоковольтный; FU1-FU3 – предохранитель высоковольтный; T1 – трансформатор силовой; Q1 – рубильник; FV4-FV6 – разрядник низковольтный; TA1-TA12 – трансформатор тока; PJ1-PJ4 – счетчик активной энергии; SF1-SF9 – выключатель автоматический; PA1 – амперметр; PV1 – вольтметр; SA1-SA2 – переключатель; KM1 – пускатель магнитный; KS – фотореле; BL – фотодатчик; R1 – резистор; XS1 – розетка; HL1 – электропатрон;

# КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ШКАФНОГО ТИПА («СЕЛЯНКА») СЕРИИ КТПС – 25...250/6-10/0,4 У1, УХЛ1

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Подстанции трансформаторные комплектные мощностью 25-250 кВА трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10/0,4 кВ представляют собой однотрансформаторные подстанции тупикового типа наружной установки и служат для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, отдельных населенных пунктов и небольших промышленных объектов.

## СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

КТПс состоит из следующих частей:

- Шкаф высоковольтного ввода;
- Трансформатор силовой наружной установки;
- Защитный кожух к трансформатору;
- Шкаф распределительного низшего напряжения (РУНН);
- Кронштейн для крепления кабелей отходящих линий (для воздушного вывода НН) либо гермовводы в дне шкафа РУНН (для кабельного вывода НН).

Комплектно с КТП поставляется разъединитель наружной установки РЛНДз10/400У1 с приводом (по требованию заказчика).

Высоковольтный ввод – воздушный, отводы отходящих линий 0,4 кВ – воздушные или кабельные.

## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

КТПс состоит из шкафов ВН и НН, силового трансформатора, устанавливаемых на общей раме, а также разъединителя РЛНД, устанавливаемого на ближайшей опоре высоковольтной линии 6(10) кВ.

В шкафу ВН установлены высоковольтные предохранители типа ПКТ. На крышке шкафа ВН расположены проходные высоковольтные изоляторы, а на задней стенке - высоковольтные разрядники. В верхней части шкафа ВН предусмотрен кронштейн для крепления изолированных и неизолированных кабелей отходящих линий (например, СИП).

**Примечание.** В случае подвода неизолированных кабелей отходящих линий (это обстоятельство необходимо отразить в задании заводу на изготовление КТП) дополнительно выполняется установка изоляторов на кронштейне и осуществляется вывод проводов из шкафа РУНН.

В шкафу РУНН предусмотрено отверстие и предохранительный кожух для подвода кабеля к распределительным устройствам отходящих линий.



В шкафу РУНН установлены: рубильник ввода серии РБ-4 или ВР-32, ограничители перенапряжения ОПН, трехфазный счетчик учета активной энергии, панель уличного освещения с приборами автоматического и ручного управления (по заказу). На отходящих линиях низкого напряжения установлены автоматические выключатели серии ВА-57. Рукоятка вводного рубильника может располагаться внутри шкафа либо на боковой стенке для оперативного управления снаружи. Общий вид, габаритные размеры и основная встраиваемая аппаратура КТПс приведены на рис. 4.1.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 4. Основные технические характеристики КТПс

Наименование параметра	Значение параметра					
Номинальная мощность трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6 (10)					
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4					
Номинальные токи отходящих линий, А						
№1	16	16	40	40	80	80
№2	25	50	40	80	100	100
№3	25	40	63	100	160	160
№4	-	-	-	-	-	160
освещения	16	16	16	16	16	16

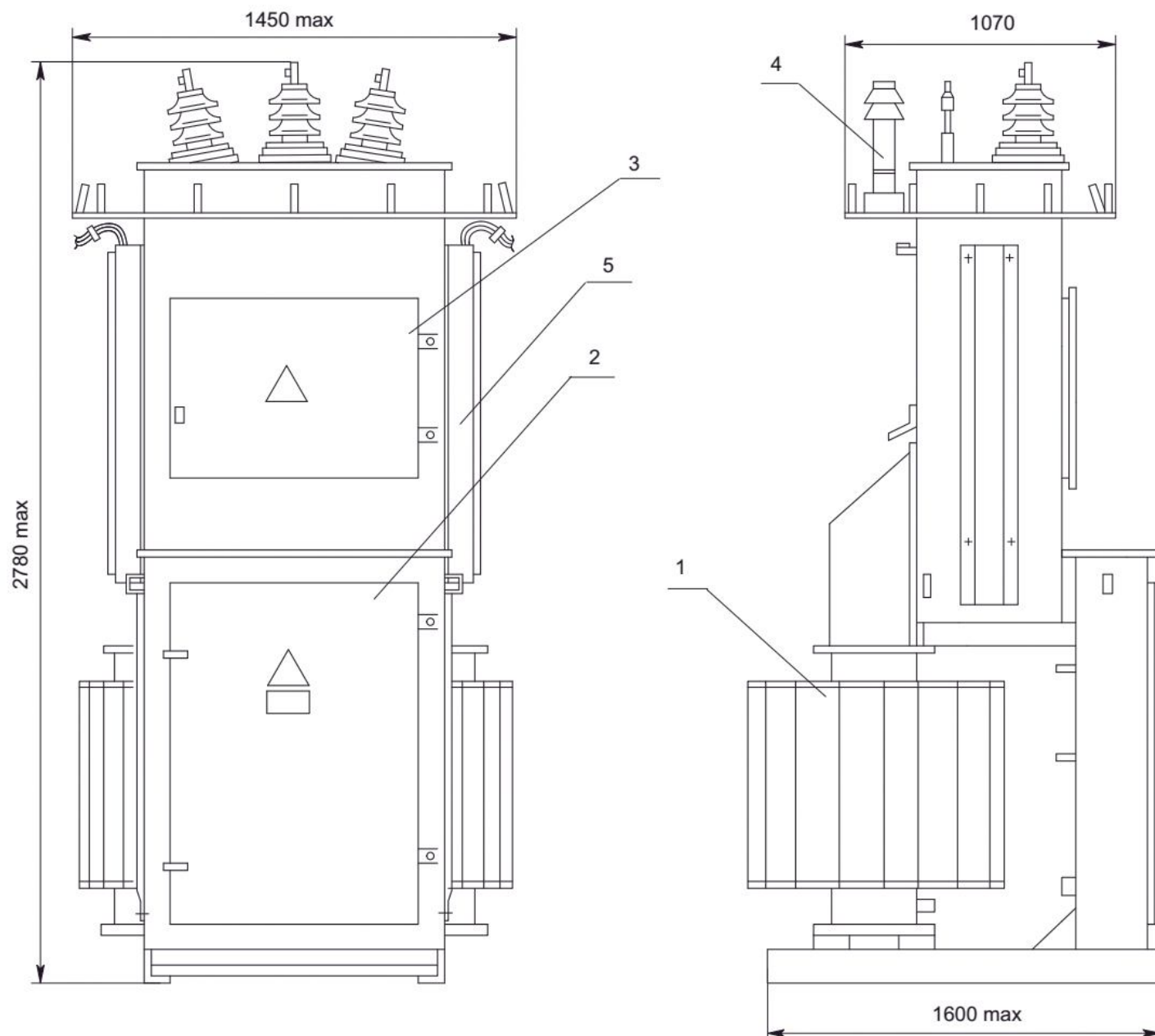
**Примечание.** Количество и номинальные токи отходящих линий могут корректироваться в зависимости от пожеланий заказчика.

**Степень защиты:** IP 54, IP 31 – на стороне РУНН;  
IP 00 – остальные элементы.

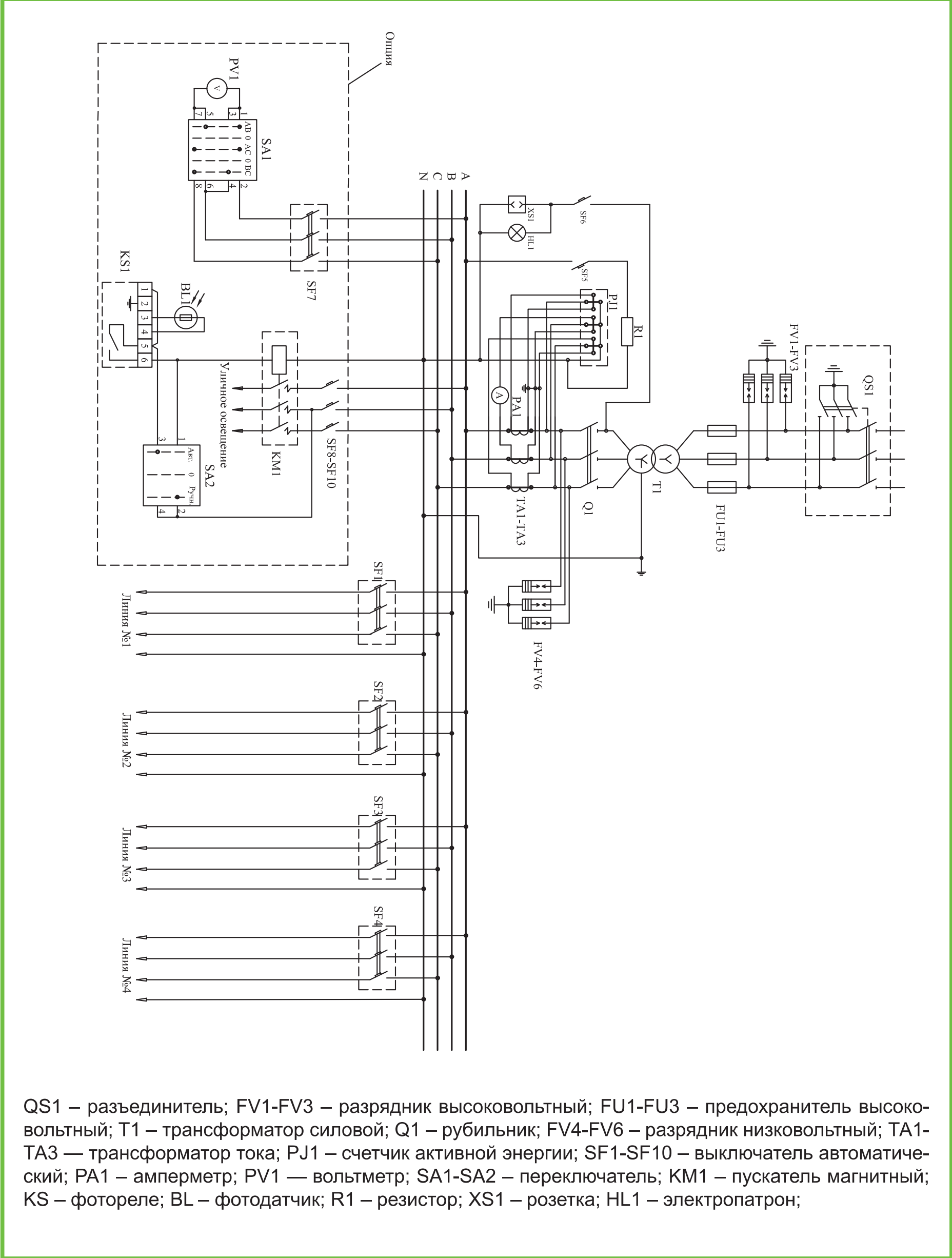
**Климатическое исполнение и категория размещения:** У1; УХЛ1.



Рисунок 4.1 Общий вид и габаритные размеры КТПс



- 1 - трансформатор (при его заказе);
- 2 - шкаф РУНН;
- 3 - шкаф УВН;
- 4 - вентильный разрядник РВО (ограничитель перенапряжений);
- 5 - короб (только для КТП с воздушными выводами).



QS1 – разъединитель; FV1-FV3 – разрядник высоковольтный; FU1-FU3 – предохранитель высоковольтный; T1 – трансформатор силовой; Q1 – рубильник; FV4-FV6 – разрядник низковольтный; TA1-TA3 – трансформатор тока; PJ1 – счетчик активной энергии; SF1-SF10 – выключатель автоматический; PA1 – амперметр; PV1 – вольтметр; SA1-SA2 – переключатель; KM1 – пускатель магнитный; KS – фотореле; BL – фотодатчик; R1 – резистор; XS1 – розетка; HL1 – электропатрон;

# КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ТИПА КИОСК КТПК-П(Т) – 63... 1000/6-10/0,4 У1, УХЛ1

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Подстанции трансформаторные комплектные тупиковые – КТПК-Т и проходные – КТПК-П мощностью 63-1000 кВА трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10/0,4 кВ представляют собой одно- и двухтрансформаторные подстанции наружной установки и служат для электроснабжения объектов нефтегазовой отрасли, нефтегазоперерабатывающих, химических, энергетических и других промышленных предприятий, сельскохозяйственных потребителей, коттеджных поселков, зон индивидуальной застройки и других сельских и городских населенных пунктов. КТПК выполняются с кабельным или воздушным вводами и выводами в различных сочетаниях.

## СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

**КТПК-Т** (тупиковая) состоит из следующих частей:

- Ячейка высоковольтного ввода;
- Отсек трансформатора;
- Распредустройство низшего напряжения (РУНН);

**КТПК-П** (проходная) состоит из следующих частей:

- Ячейка высоковольтного ввода №1;
- Ячейка высоковольтного ввода №2;
- Ячейка трансформаторного ввода;
- Отсек трансформатора;
- Распредустройство низшего напряжения (РУНН);

***Примечание.** Указанные составные части приведены для однитрансформаторных подстанций. Двухтрансформаторные КТПК-Т и КТПК-П содержат удвоенное количество составных частей.*

## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

КТП выполнена из нескольких металлических каркасов, соединенных между собой болтами.

В КТПК-П в ячейках высоковольтного ввода №1 и №2 установлены выключатели нагрузки ВНА-10/630. В ячейке трансформаторного ввода установлен разъединитель РВЗ с предохранителями ПКТ. Возможна установка выключателя нагрузки ВНА с предохранителями, а также выключателя ISARC.

В КТПК-Т в ячейке высоковольтного ввода установлен разъединитель РВЗ с предохранителями ПКТ. Возможна установка выключателя нагрузки ВНА с предохранителями, а также выключателя ISARC.



**Примечание.** В случае подвода неизолированных проводов отходящих линий (это обстоятельство необходимо отразить в задании заводу на изготовление КТП) дополнительно выполняется установка изоляторов на кронштейне и осуществляется вывод проводов из РУНН.

Габаритные размеры КТПК приведены на рис.5.1.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 5. Основные технические характеристики КТПК

Номинальный ток, А, и количество отходящих линий	Мощность, кВА	Номинальный ток, А, и количество отходящих линий				
		№1	№2	№3	№4	№5
КТПК-Т (тупиковая)	63	63	63	80	-	-
	100	63	63	80	100	-
	160	80	100	160	160	-
	250	100	100	200	200	-
	400	100	100	160	200	200
	630	100	160	200	200	250
	1000	160	160	250	250	400
КТПК-П (проходная)	63	63	63	80	-	-
	100	63	63	80	100	-
	160	80	100	160	160	-
	250	100	100	200	200	-
	400	100	100	160	200	200
	630	100	160	200	200	250
	1000	160	160	250	250	400

**Примечание.** Количество и номинальные токи отходящих линий могут корректироваться в зависимости от пожеланий заказчика.

**Степень защиты:** IP 54, IP 31

**Климатическое исполнение и категория размещения:** У1; УХЛ1.



Рисунок 5.1 Общий вид и габаритные размеры КТПК

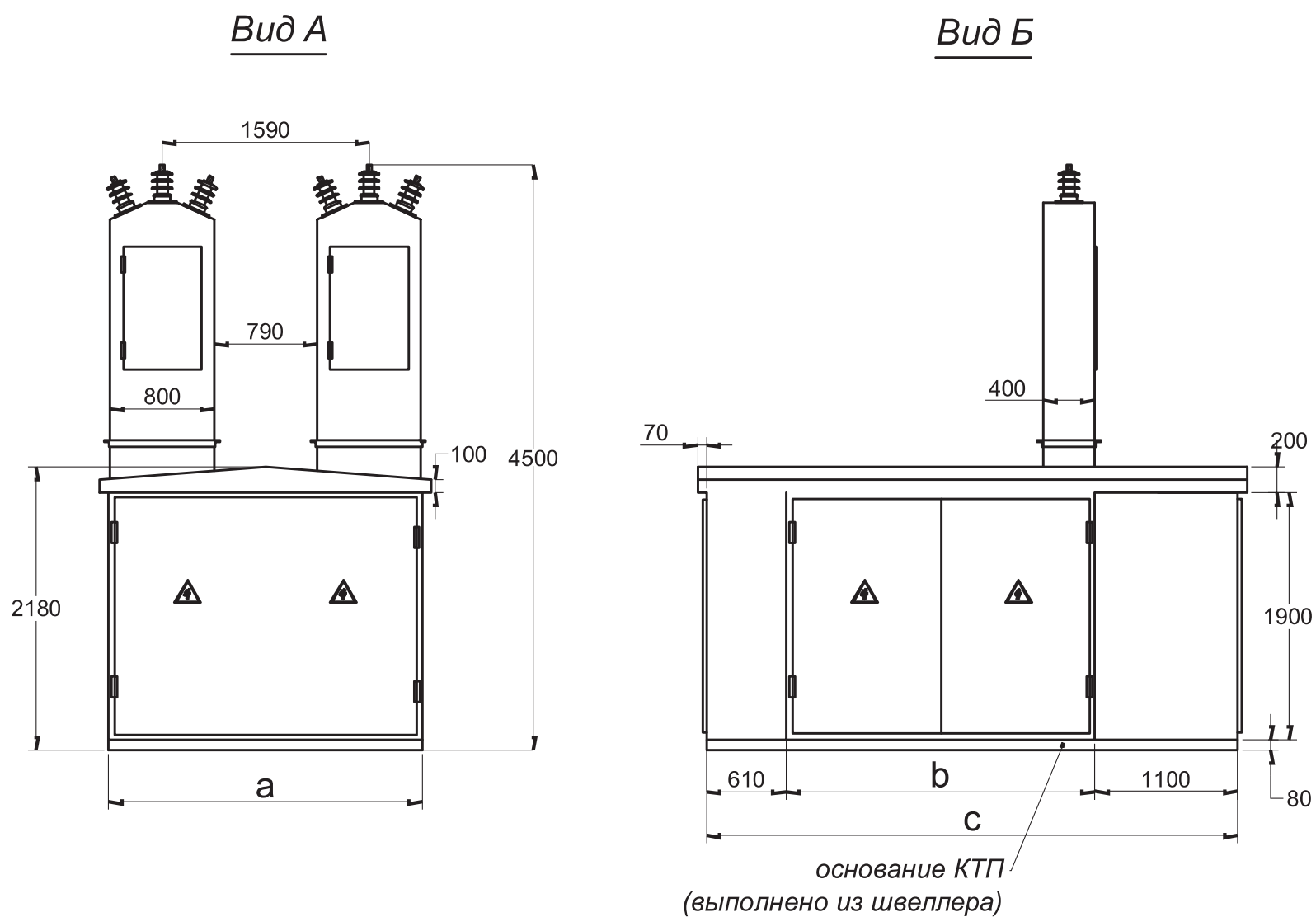
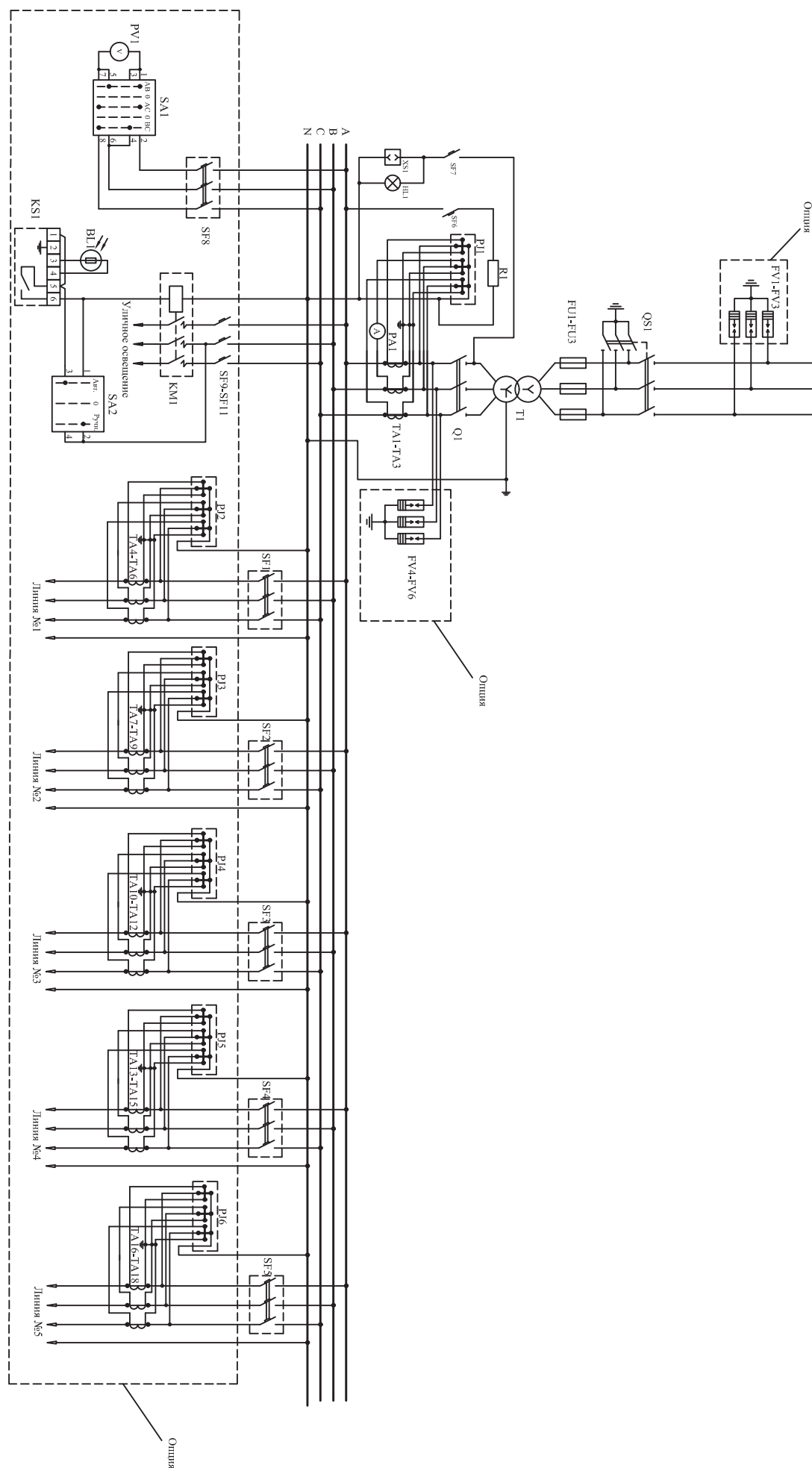


Таблица изменений габаритных размеров КТП, в зависимости от мощности силового трансформатора

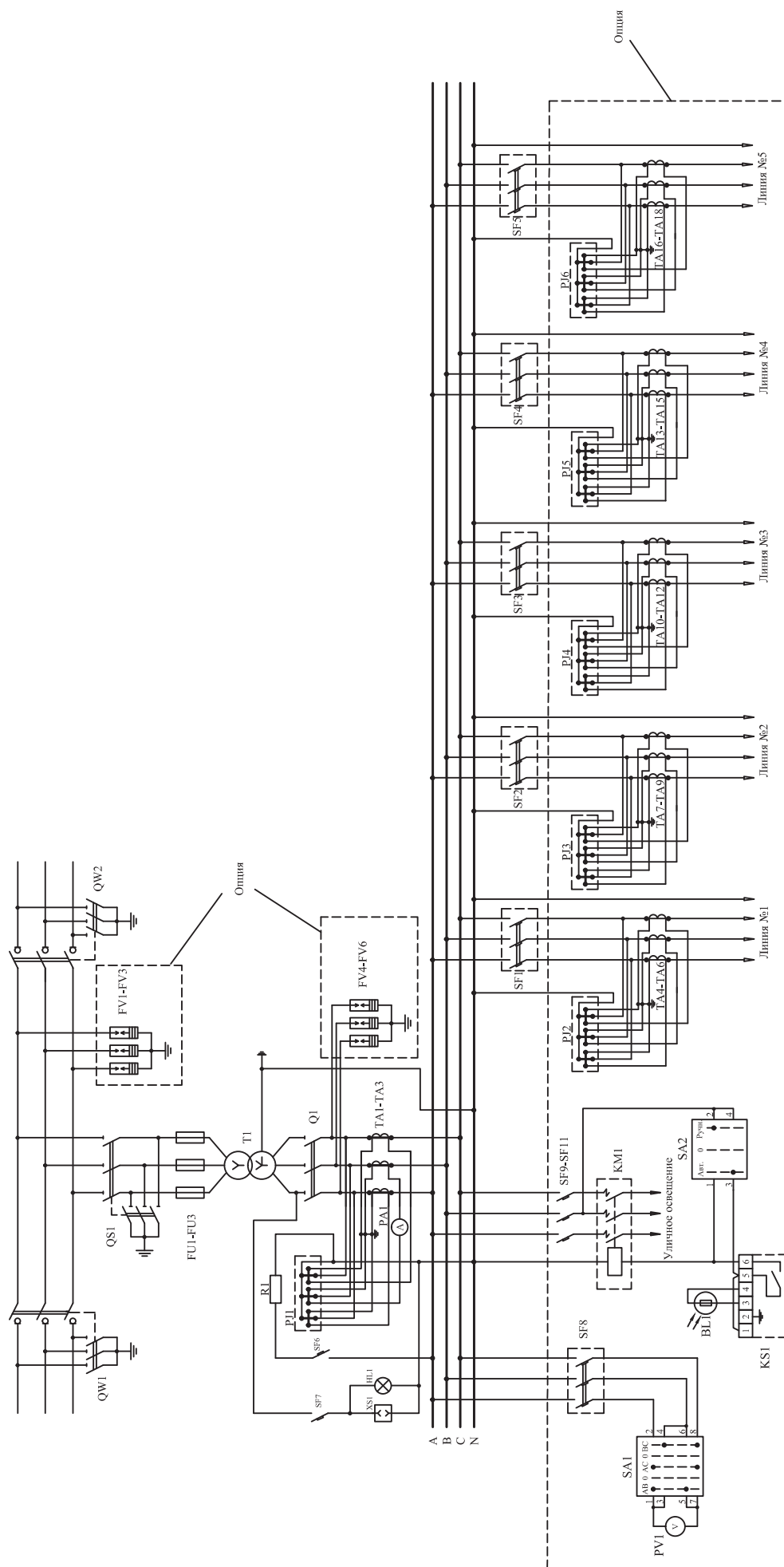
мощность трансформатора (кВА)	Габаритные размеры, (мм)		
	a	b	c
100	2410	2170	3880
160	2410	2255	3965
250	2410	2375	4085
400	2410	2585	4295
630	2410	2780	4490
1000	2410	3455	5165

Рисунок 5.2 Схема электрическая принципиальная КТПК-Т



QS1 – разъединитель; FV1-FV3 – разрядник высоковольтный; FU1-FU3 – предохранитель высоковольтный; T1 – трансформатор силовой; Q1 – рубильник; FV4-FV6 – разрядник низковольтный; TA1-TA18 – трансформатор тока; PJ1-PJ6 – счетчик активной энергии; SF1-SF11 – выключатель автоматический; PA1 – амперметр; PV1 – вольтметр; SA1-SA2 – переключатель; KM1 – пускатель магнитный; KS – фотореле; BL – фотодатчик; R1 – резистор; XS1 – розетка; HL1 – электропатрон;

Рисунок 5.3 Схема электрическая принципиальная КТПК-П



QS1, QW1, QW2 – разъединитель; FV1-FV3 – разрядник высоковольтный; FU1-FU3 – предохранитель высоковольтный; T1 – трансформатор силовой; Q1 – рубильник; FV4-FV6 – разрядник низковольтный; TA1-TA18 – трансформатор тока; PJ1-PJ6 – счетчик активной энергии; SF1-SF11 – выключатель автоматический; PA1 – амперметр; PV1 – вольтметр; SA1-SA2 – переключатель; KM1 – пускатель магнитный; KS – фотореле; BL – фотодатчик; R1 – резистор; XS1 – розетка; HL1 – электропатрон;

## КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ГОРОДСКОГО ТИПА СЕРИИ КТПГ – 250...1000/6-10/0,4 У1, УХЛ1 (ОДНО- И ДВУХТРАНСФОРМАТОРНЫЕ)



### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплектные трансформаторные подстанции проходного и тупикового типа мощностью 250-1000 кВА трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10/0,4 кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии в одно-двухлучевой и петлевой схемах электроснабжения городских и поселковых электрических сетей.

### СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

#### С одним трансформатором:

- Распределительное устройство высшего напряжения (РУВН);
- Две ячейки кабельных (или воздушных) вводов;
- Отсек трансформатора;
- Распределительное устройство низшего напряжения (РУНН);

#### С двумя трансформаторами:

- Две однострансформаторных КТПГ;
- Ячейка секционной связи 6(10) кВ;
- Шинный мост 6(10) кВ;
- Шкаф секционного выключателя 0,4 кВ;
- Шинный мост 0,4 кВ.



## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

КТП выполнена из нескольких металлических каркасов, соединенных между собой болтами.

В КТПГ в ячейках высоковольтного ввода №1 и №2 установлены выключатели нагрузки ВНА-10/630. В ячейке трансформаторного ввода установлен разъединитель РВЗ с предохранителями ПКТ. Возможна установка выключателя нагрузки ВНА с предохранителями, а также выключателя ISARC.

Возможен вариант исполнения КТПГ в части РУНН:

- вводной аппарат – рубильник РЕ-19;
- на отходящих линиях – блоки выключатель-предохранитель БПВ-2; БПВ-4 либо РПС-2, РПС-4.

**Примечание.** В случае подвода неизолированных проводов отходящих линий (это обстоятельство необходимо отразить в задании заводу на изготовление КТП) дополнительно выполняется установка изоляторов на кронштейне и осуществляется вывод проводов из РУНН.

Габаритные размеры КТПГ приведены на рис. 6.3.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

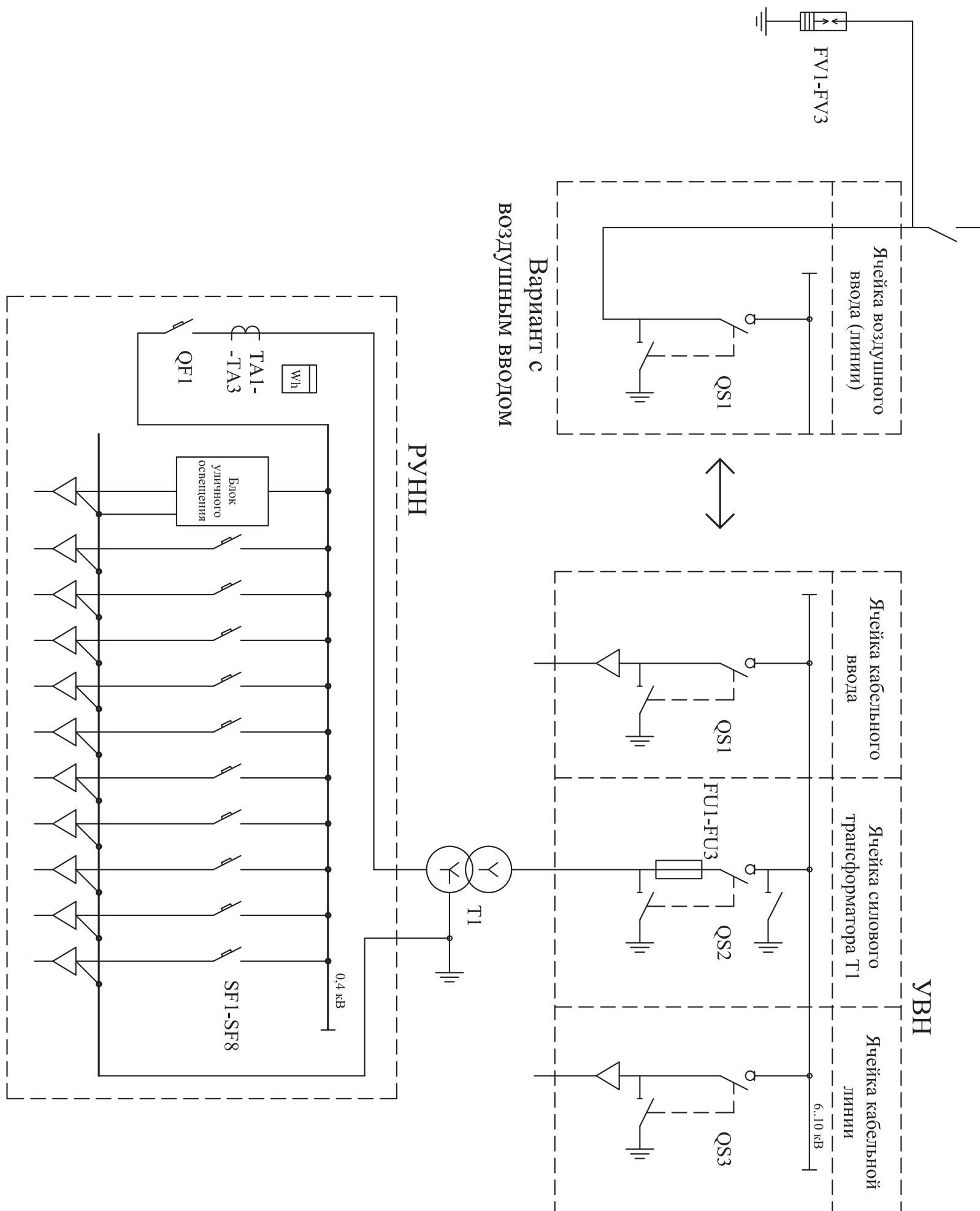
Таблица 6. Основные технические характеристики КТПГ

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность силового трансформатора, кВА	160; 250; 400; 630; 1000
Номинальное напряжение на стороне ВН; кВ	6; 10
Номинальное напряжение на стороне НН; кВ	0,4
Номинальный ток отходящих линий	по опросному листу
Количество отходящих линий	до 16
Исполнение ввода и вывода УВН	воздушный, кабельный
Исполнение вывода РУНН	кабельный

**Степень защиты:** IP 54, IP 31

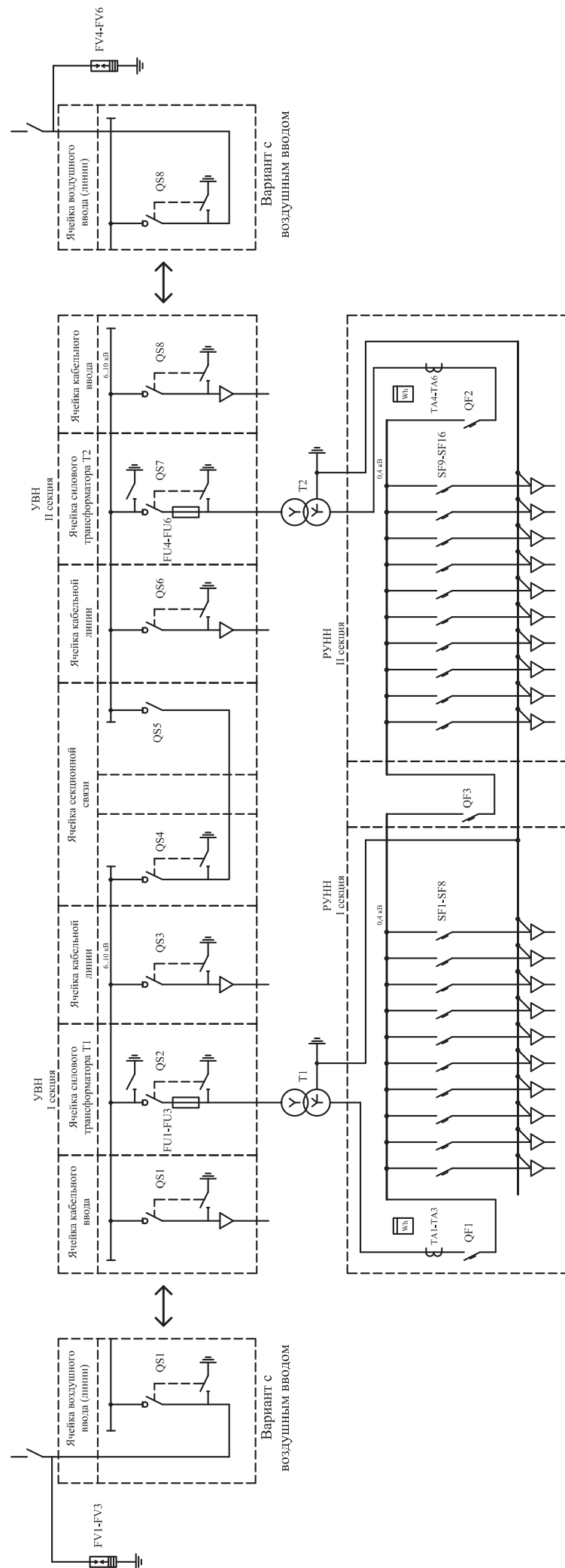
**Климатическое исполнение и категория размещения:** У1, УХЛ1

Рисунок 6.1 Схема электрическая принципиальная КТПГ/КТПУ



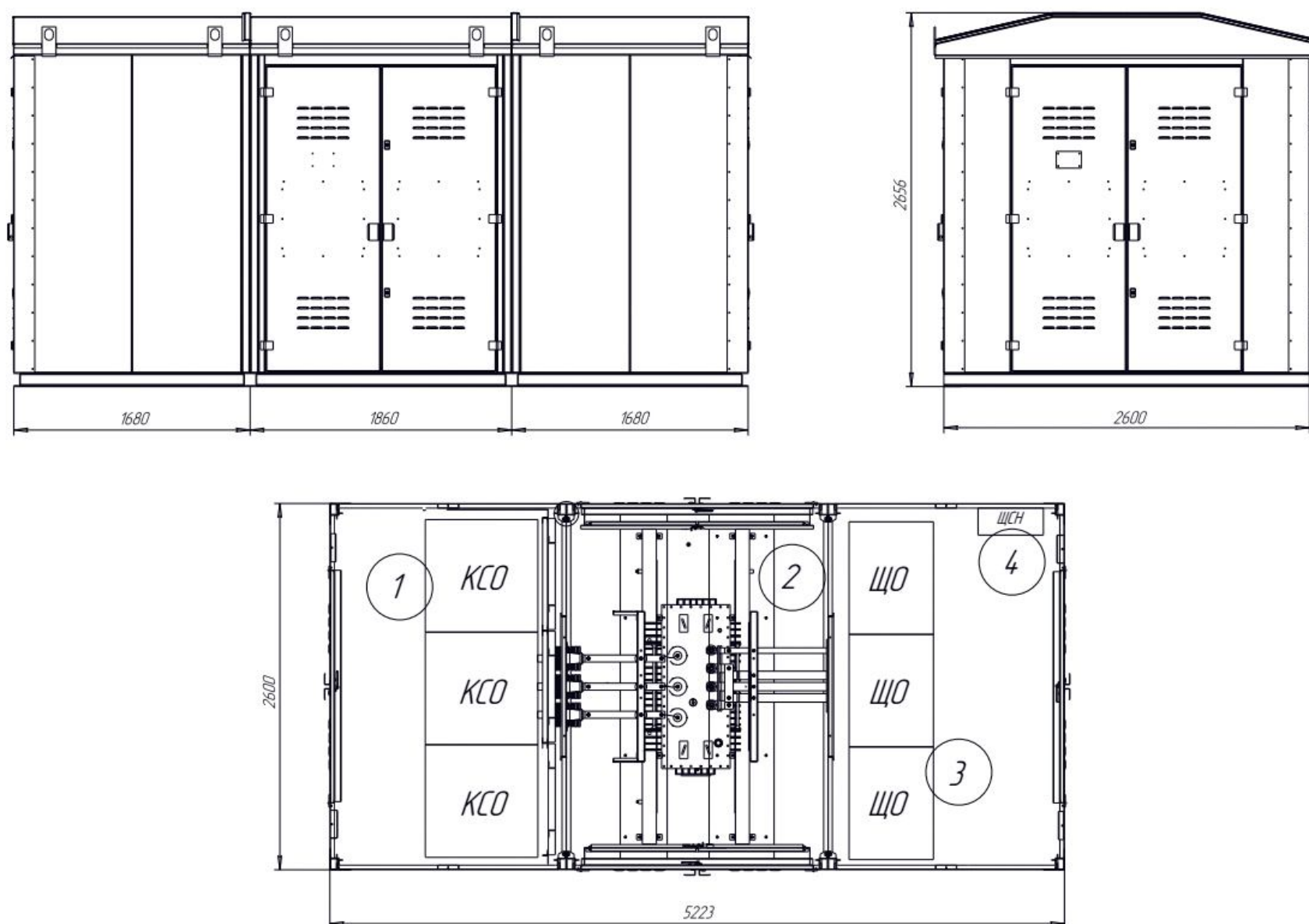
QS1, QS2, QS3 – выключатель нагрузки; FU1-FU3 – предохранитель высоковольтный; FV1-FV3 – разрядник высоковольтный; Т1 – трансформатор силовой; QF1 – выключатель автоматический (ввод); TA1-TA3 – трансформатор тока; SF1-SF8 – выключатель автоматический (отходящие линии).

Рисунок 6.2 Схема электрическая принципиальная 2КТПГ/2КТПУ



QS1 - QS8 - выключатель нагрузки; FU1 - FU3; FU4 - FU6 - предохранитель высоковольтный; FV1 - FV3; FV4 - FV6 - разрядник высоковольтный; T1, T2- трансформатор силовой; QF1, QF2 - выключатель автоматический (вводной 1 и 2 секции); TA1 - TA3; TA4 - TA6 - трансформатор тока; QF3 - выключатель автоматический (секционный).

Рисунок 6.3 Общий вид и габаритные размеры КТПГ



**1** - камеры КСО (3 шт.); **2** - силовой трансформатор; **3** - панели ЩО (3 шт.); **4** - щит собственных нужд.



## КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ УТЕПЛЕННЫЕ СЕРИИ КТПУ – 250...1000/6-10/0,4 УХЛ1



### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Металлические модульные здания для установки в них электрооборудования высоковольтных и низковольтных распределительных устройств, предназначенных для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением до 10 кВ частотой 50 Гц. Используются для питания промышленных, жилых, коммунальных потребителей. Исключительно удобны для организации энергоснабжения небольших удаленных объектов промышленности, строительства, нефтегазовой сферы и т.д.

### СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

КТПУ обеспечивают широкую возможность разработки как типовой, так и индивидуальной компоновки оборудования любых типов комплектных устройств для каждого объекта.

Основное электрооборудование КТПУ:

- Силовые трансформаторы ТСЗ, а также силовые трансформаторы производства других заводов – по заказу;
- Устройство ВН со сборными камерами типа КСО;
- Устройство НН производства «Росэнергосервис» (параметры по техзаданию);
- Конденсаторная батарея для компенсации реактивной мощности (по техзаданию);
- Шкаф обогрева и вентиляции;
- Шкаф освещения;
- Шкаф собственных нужд;
- Щиток центральной сигнализации.

## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

КТПУ выполнены в виде прочной металлической конструкции, собранной из нескольких каркасных модулей, закрепленных на раме. Каждый модуль облицован трехслойными стеновыми сэндвич-панелями, что обеспечивает их устойчивость к воздействию климатических факторов в зависимости от размещения в том или ином климатическом районе. Все наружные элементы модулей изготовлены из листовой стали с алюмоцинковым покрытием и покрашены порошковой эмалью (цвета по каталогу RAL).

Места стыковки отдельных модулей герметизируются и закрываются специальными накладками. Рама изготовлена из конструкционной стали и защищена антикоррозийным слоем. Полы изготовлены из стальных рифленых листов. Внутри КТПУ оборудована рабочая зона для установки электрооборудования и коридор обслуживания. В коридоре обслуживания с двух сторон предусмотрены наружные двери для монтажа встраиваемого оборудования и его обслуживания. Подача питания к вводным устройствам может осуществляться снизу кабелем через кабельный канал или сверху через проходные изоляторы от воздушной линии. По периметру модульного здания смонтировано устройство заземления (внутренний контур заземления). В КТПУ смонтированы освещение, система вентиляции и обогрева.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Комплектные трансформаторные подстанции утепленные изготавливаются для эксплуатации в атмосфере типа II по ГОСТ 15150-69, окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию. КТПУ устойчивы к воздействию механических факторов среды по группе М1 условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90. Утепленные КТП с установленным в них оборудованием не предназначены для работы в условиях тряски, сильной вибрации, ударов.

***Примечание.** Вибрационные нагрузки определяются виброустойчивостью установленной в модульном здании аппаратуры.*

**Электрические принципиальные схемы КТПУ приведены на рис. 6.3, 6.4**

**Габаритные размеры КТПУ приведены на рис. 7.1**

**Степень защиты: IP 54**

**Климатическое исполнение и категория размещения: УХЛ 1**





## КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ СОБСТВЕННЫХ НУЖД КТПСН 250...1000/6-10/0,4 УЗ, УХЛ1



### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд (КТПСН) мощностью 250, 400, 630, 1000, 1600, 2500 кВА, на напряжение 6 (10) кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии напряжением 6(10)/0,4кВ мощностью до 2500 кВА трехфазного переменного тока частоты 50 Гц и представляют собой однотрансформаторные и двухтрансформаторные подстанции внутренней установки с глухозаземлённой или изолированной нейтралью трансформатора на стороне низшего напряжения, а также с вводами или без вводов от аварийного источника питания.

КТПСН применяются в системах электроснабжения потребителей собственных нужд атомных, тепловых и гидроэлектростанций.

КТПСН (2КТПСН) могут применяться для электроснабжения цехов промышленных предприятий, а также других объектов соответствующей мощности, аналогичных по условиям электроснабжения, где электрические схемы соответствуют схемам главных и вспомогательных цепей КТП.

### СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

КТПСН состоит из:

- распределительного устройства высшего напряжения РУВН;
- распределительного устройства низшего напряжения РУНН;
- силовых трансформаторов.

КТПСН изготавливаются:

однотрансформаторные (КТПСН) - правого, левого исполнения;

двухтрансформаторные (2КТПСН) - однорядные и двухрядные;

В двухрядных подстанциях для электрического и механического соединения секций устанавливается шинопровод.

Расстояние между фасадами противоположных секций (в зависимости от заказа) составляет – 1800, 2300, 2800 мм.



## КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

КТПСН (2КТПСН) представляют собой прочную металлоконструкцию, обеспечивающую защиту от воздействия внешних факторов на электромонтажные элементы и встроенные аппараты, а также условия для безопасного обслуживания персоналом и эксплуатации подстанции, благодаря имеющимся электрическим и механическим блокировкам. КТПСН (2КТПСН) устанавливается на подготовленную бетонную площадку или фундаментный каркас. Подстанция имеет кабельный либо шинный ввод со стороны высокого напряжения.

В конструкции подстанции предусмотрен вывод только кабельных отходящих линий низкого напряжения и кабельный вывод проходящих линий высокого напряжения.

КТПСН представляет собой устройство, состоящее из силового трансформатора собственных нужд, соединенного со щитом низкого напряжения посредством стыковки панели.

**Примечание:** Трёхфазный двухобмоточный трансформатор, при заказе подстанции указывать тип и завод-изготовитель трансформатора:

для КТПСН (2КТПСН) – 250, 400 – ТМФ; ТСЗН; ТСЗГЛ;

для КТПСН (2КТПСН) – 630, 1000, – ТМЗ; ТСЗН; ТСЗГЛ; Также могут применяться силовые трансформаторы зарубежных фирм-производителей.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 8. Классификация исполнений КТПСН

Вид классификации	Параметр
По типу силового трансформатора	С масляным трансформатором С сухим трансформатором
По взаимному расположению изделий	Однорядное, двухрядное
По числу применяемых силовых трансформаторов	С одним трансформатором С двумя трансформаторами
Наличие изоляции шин в РУНН	С изолированными шинами
По выполнению высоковольтного ввода	Сверху, снизу, кабелем
По выполнению выводов (шинами и кабелем) в РУНН	Вверх, вниз
По способу установки автоматических выключателей	Выдвижные В выдвижном ящике
По назначению шкафов РУНН	Вводные; линейные; секционные
По способу выполнения нейтрали трансформатора: на стороне ВН на стороне НН	С изолированной или компенсированной нейтралью; с глухозаземленной нейтралью

Таблица 9. Основные технические характеристики КТПСН

Вид классификации	Значение параметра для КТП мощностью, кВА					
	250	400	630	1000	1600	2500
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10					
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4					
Ток термической стойкости ВН, кА	20			31,5		
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	51					
Ток электродинамической стойкости на стороне НН, кА (в течение 1с)	10	25			30	40
Ток сборных шин, кА	0,4	0,58	0,91	1,45	2,31	3,61
Масса, кг, не более, РУНН из 5 шкафов	2000	2000	2000	2000	4000	6000

## СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

КТПСН предусмотрена групповая защита минимального напряжения, защита от перегрузок, защита от однофазных и многофазных коротких замыканий (КЗ), автоматическое включение резервного питания. Указанные функции осуществляют релейные блоки. Виды защит определяются техническим заданием.

### На стороне ВН:

- от междуфазных коротких замыканий.

### На стороне НН:

- от перегрузки и коротких замыканий линий 0,4 кВ.

Схемы электрические вспомогательных цепей скомпонованы в типовые релейные блоки и предусматривают:

- управление выключателями ввода от трансформаторов, секционными выключателями и выключателями линий;
- защиту рабочих и резервных силовых трансформаторов, защиту линий, АВР;
- сигнализацию положения автоматических выключателей и срабатывания защит;
- измерение и контроль напряжения на сборных шинах.

Защита от перегрузки и коротких замыканий отходящих линий 0,4 кВ осуществляется автоматическими выключателями с полупроводниковыми и электромагнитным расцепителями.

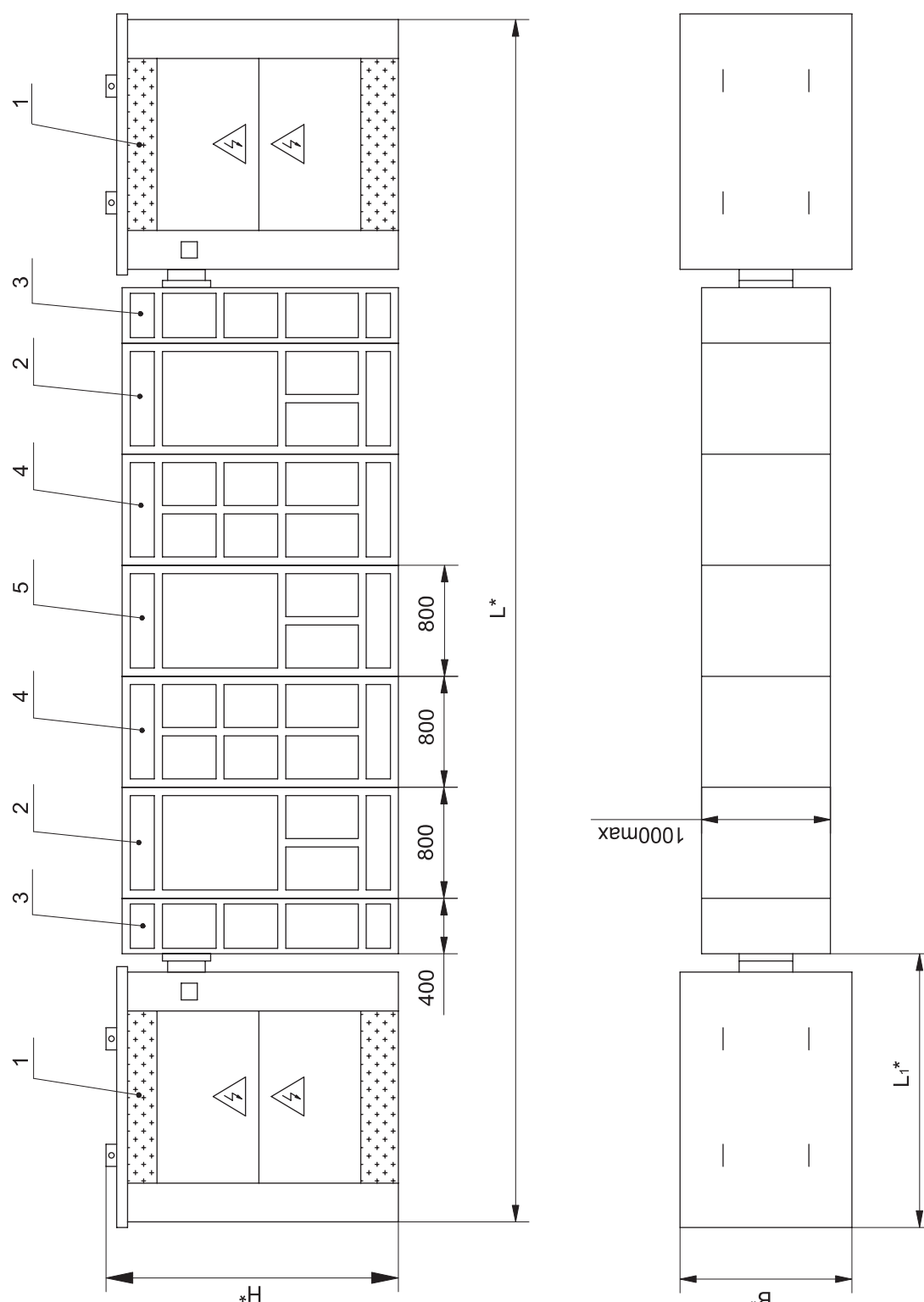
Защита ввода осуществляется автоматическим выключателем с электромагнитным расцепителем и схемой защит, воздействующих на независимый расцепитель выключателя. Сигнализация положения выключателей выполнена на светосигнальных диодах. Работа защиты фиксируется с помощью указательного реле.

Суммарная длительная нагрузка всех шкафов отходящих линий в КТПСН мощностью 1000 и 630кВА не должна превышать 800 А, в КТПСН мощностью 400 А не должна превышать 600 А, в КТПСН мощностью 250 кВА – 400 А.

**Степень защиты:** IP 31, IP 54

**Климатическое исполнение и категория размещения:** УЗ, УХЛ1.

Рисунок 8.1 Общий вид и габаритные размеры КТПСН в однорядном исполнении



Комплектная двухтрансформаторная подстанция собственных нужд типа КТПСН (однорядное исполнение подстанции):  
1 - трансформаторы, 2 - шкафы ввода, 3 - шкафы стыковки, 4 - шкафы линий, 5 - секционный шкаф.

**Примечание. Масса и размеры  $L$ ,  $L_1$ ,  $B$ ,  $H$ ,  $H^*$  определяются количеством и типами шкафов и трансформаторов.**

## КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ НА НАПРЯЖЕНИЕ 35/0,4КВ ТИПА КТПМБ – 35/0,4КВ



### СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

КТПМБ состоит из:

- распределительного устройства 35 кВ (РУВН);
- распределительного устройства 0,4 кВ (РУНН);
- силовых трансформаторов 35/0,4 кВ.

### КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

КТП выполнены в виде прочной металлической конструкции (модуля), покрытой сэндвич-панелями. Все наружные элементы изготовлены из листовой стали с алюмоцинковым покрытием и покрашены порошковой эмалью (цвета по каталогу RAL). Рама изготовлена из конструкционной стали и защищена антикоррозийным слоем. Полы изготовлены из дюралюминиевых гофрированных листов. Вентиляция осуществляется через сквозные отверстия в коридоре обслуживания или через сквозной вентиляционный канал в двойной крыше.

Монтаж трансформаторов может производиться через двери в трансформаторные камеры или установкой сверху перед крепёжом крыши. Соединения между РУВН и трансформаторами выполняются одножильным кабелем (по желанию заказчика возможно выполнение и медными шинами), между трансформатором и РУНН при помощи медных шин или кабелей (по желанию заказчика). В подстанции установлено устройство заземления (внутренний контур заземления).

Предусмотрены внутренний обогрев и освещение подстанции. Около выключателей освещения в трансформаторных камерах и коридорах обслуживания размещены штепсельные розетки 220 В для подключения оборудования для работ по консервации и ремонту.

**Степень защиты:** IP 54

**Климатическое исполнение и категория размещения:** УХЛ1, У1





## ПОСТАВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### МАРКИРОВКА

КТП имеет паспортную маркировку по ГОСТ 14695-80 и 18620 с указанием:

- товарного знака предприятия – изготовителя
- условного наименования или обозначения изделия
- заводского номера
- даты изготовления (месяц, год)
- обозначения технических условий.

На паспортной табличке КТП указаны следующие дополнительные характеристики:

- степень защиты по ГОСТ 14254-80.
- масса КТП – кг
- частота - Гц

На дверцах шкафов ввода и шкафов отходящих линий со стороны фасада и со стороны монтажа нанесены надписи с указанием:

- номера секции
- номера шкафа
- наименования отсеков (релейный отсек, шинный отсек, кабельный отсек)
- наименования присоединения

Транспортная маркировка грузовых мест – по ГОСТ 14192, в том числе нанесены изображения манипуляционных знаков: «Осторожно, хрупкое», «Место строповки», «Верх, не кантовать», «Центр тяжести».

### ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ТАРА И УПАКОВКА

Упаковка производится в соответствии с ГОСТ 23216-78, условиями хранения и транспортирования.

Категории упаковки:

- для внутренних поставок (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов) по ГОСТ 15546-79 КУ-0/ВУ-0
- для внутренних поставок в районы Крайнего Севера и труднодоступных районов по ГОСТ 15546 КУ-1/ВУ-1
- для поставок на экспорт по ГОСТ 23216-78 ТЭО ВУ-0

На КТП нанесены манипуляционные знаки «Центр тяжести» и «Место строповки» по ГОСТ 141942-77.

Упаковка технической и сопроводительной документации и ее маркировка производится в соответствии с требованиями ГОСТ 23216-80.

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Износостойкость КТП соответствует износостойкости комплектующих аппаратов, указанных в стандартах или технических условиях. Установленный срок службы КТП не менее 30 лет. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не позднее 18 месяцев со дня поступления подстанции потребителю.

### УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации КТП должны соблюдаться "Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций".

Ремонт и замена комплектующих изделий релейного блока выполняется при полностью выдвинутой плате блока и при полностью снятом с релейного блока напряжении. Ремонт и замена автоматических выключателей одного присоединения может выполняться при наличии напряжения на сборных шинах, но при этом выключатель должен быть полностью выдвинут в ремонтное положение

**Примечание:** Выключатель перед выводом в ремонт должен быть переведен в отключенное положение, и со стороны кабеля отходящей линии должны быть приняты меры, исключающие возможность ошибочной подачи напряжения.

Ремонтные работы на кабелях отходящих линий могут производиться при установке автоматического выключателя в выкатное положение с принятием мер, исключающих самопроизвольное смещение выключателя, и установке закоротки в кабельном отсеке на выводах фазных шин со стороны выключателя.

При выводе в ремонт секции шин 0,4 кВ должен обязательно отключаться силовой трансформатор, а также автоматические выключатели основного и резервного вводов, автоматические выключатели отходящих линий, и должны быть приняты меры, исключающие ошибочную подачу напряжения со всех сторон возможной подачи напряжения.

## МОНТАЖ

Монтаж и эксплуатация КТП должны проводиться в соответствии с руководством по эксплуатации, а также в соответствии с «Правилами устройств электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций».

Монтаж щитов КТПСН рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- установить крайний шкаф подстанции, после проверки правильности его установки приступить к установке следующей камеры и т.д.

- после установки и предварительной выверки шкафов производится скрепление их между собой посредством болтов;

- после окончания регулировки произвести закрепление шкафов путем приварки их к закладным металлическим частям;

После установки шкафов производятся следующие монтажные и пуско-наладочные операции:

установка и крепление отдельно поставляемых сборных шин и шинных отпаек, соблюдая при этом расцветку шин: сборку производить по прилагаемым чертежам;

прокладка проводов магистралей вторичных цепей осуществляется жгутами;

проверка правильности работы оборудования на соответствие требований инструкций по эксплуатации этих аппаратов;

проверка блокировок на правильность их работы.

Проверить надежность крепления всех аппаратов, изоляторов, подходящих к аппаратам шин и заземляющих шин.

Провести пуско-наладочные работы на устройствах и аппаратах главных и вспомогательных цепей по специальным методикам, утвержденных наладочной организацией и согласованной с заказчиком в установленном порядке.

Провести работы по фазировке питающих фазных шин и кабелей отходящих линий.

**Фазировку на отключенном кабеле производить запрещается!**

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При эксплуатации КТП-РЭС необходимо соблюдать следующие требования:

- в рабочие помещения не должны проникать животные и птицы;
- необходимо исключить попадание воды, атмосферных осадков и пыли в помещение распределительного устройства;
- порядок работы должен устанавливаться обслуживающим персоналом на месте установки изделий в зависимости от специфики данного распределительного устройства и местных условий. При этом необходимо соблюдать требования руководства по эксплуатации КТП и требований инструкций по эксплуатации на комплектующую аппаратуру.

Для поддержания работоспособности КТП необходимо производить периодические осмотры установленного в них электрооборудования.

Технические осмотры должны проводиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения любого из выключателей.

Межремонтный период должен составлять не более пяти лет.

Все неисправности КТП и встроенного в них электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в паспорте ПС.

Техническое обслуживание аппаратов, установленных в КТП, производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

## ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Заказ на подстанцию следует представить в виде опросного листа или однолинейной схемы.

Набор шкафов и их количество производятся по заказу потребителя.

По условиям механических воздействий количество шкафов в каждой секции должно быть, как правило, не менее трех.



## Опросный лист

Заказчик \_\_\_\_\_  
наименование предприятия \_\_\_\_\_

№	Технические требования								
1	Тип подстанции		СТП	МТП	КТПН	КТПС			
КТПК-Т			КТПГ	КТПУ	КТПМБ				
КТПК-П			КТПСН						
2	Исполнение подстанции		тупиковая		проходная				
3	Класс напряжения по ВН/НН								
4	Исполнение вводов (воздух, кабель) по ВН/НН								
5	Комплектация разъединителем								
6	Силовой трансформатор	количество							
7		мощность							
8		тип							
9		схема							
10	УВН	коммутационный аппарат на вводе ВН							
11		коммутационный аппарат на линиях							
12		коммутационный аппарат секционирования							
13		номинальный ток предохранителя ПКТ							
14		комплект разрядников/ОПН							
15		учет электроэнергии							
16		тип счетчика							
17		трансформаторы тока, класс точности							
18		трансформатор напряжения, класс точности							
19	РУНН	Ввод 0,4 кВ	коммута- ционный аппарат	рубильник					
20				авт. выключатель					
21			учет электроэнергии						
22			тип счетчика						
23			трансформаторы тока, класс точности						
24		приборы контроля тока и напр.							
25		комплект ОПН-0,4 кВ							
26		Секц. 0,4 кВ		рубильник					
27									
28			схема АВР		нет	на на электромех. реле			

должность, Ф.И.О., контактный телефон лица, ответственного за заказ

**Подпись**\_\_\_\_\_





