



620043, Россия,  
Екатеринбург,  
ул. Черкасская, 25



## Комплектные трансформаторные подстанции

Мачтовая (КТПМ) [стр. 4](#)

Столбовая (КТПС) [стр. 12](#)

Киосковая (КТПК) [стр. 19](#)

Высоковольтные модули для пунктов коммерческого учета [стр. 24](#)





ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» работает на рынке электротехнических изделий с 1941г.

Товарный знак ОАО «СЗТТ» запатентован и используется с марта 1989 года. Все изделия завода проходят обязательную сертификацию в органах Госстандарта Российской Федерации. Кроме того, предприятие имеет лицензии на проектирование и изготовление изделий для атомных станций.

Система менеджмента сертифицирована на соответствие требованиям международных стандартов ISO 9001:2008, ISO 14001:2007 и OHSAS 18001:2007.

Сегодня, в соответствии с используемой технологией, ОАО «СЗТТ» выпускает:

- измерительные трансформаторы тока и напряжения с литой изоляцией до 110 кВ;
- силовые трансформаторы с литой изоляцией мощностью до 2500кВА включительно;
- силовые трансформаторы с масляной изоляцией до 1000 кВА;
- трансформаторы тока нулевой последовательности;
- высокоточные лабораторные трансформаторы и изоляторы различного назначения.

На базе лабораторных трансформаторов завод поставляет укомплектованные испытательные станции для метрологической поверки измерительных трансформаторов.

В 2008 году на ОАО «СЗТТ» начат выпуск распределительных устройств собственной разработки РУ ЕС-01-10, КСО-208 и комплектных трансформаторных подстанций.

**Преобразуя энергию, стремимся к совершенству!**

## Комплектные трансформаторные подстанции мачтового типа

на напряжение 6 (10) кВ, мощностью до 250 кВА

Подстанции трансформаторные мачтового типа (КТПМ) мощностью от 10 кВА до 250 кВА предназначены для приема электрической энергии переменного трехфазного тока частотой 50 Гц, напряжением 6 или 10 кВ и преобразования ее в электрическую энергию переменного тока частотой 50 Гц напряжением 0,4 кВ.

КТПМ изготавливаются как с масляными трансформаторами типа ТМГ, так и с сухими типа ТЛС всей линейки до 250 кВА.



**КТПМ применяются** для электроснабжения фермерских хозяйств, садово-огородных участков, населенных пунктов, небольших промышленных объектов, нефтяных скважин, железнодорожных и других потребителей. КТПМ с сухими трансформаторами могут использоваться и в местах постоянного пребывания людей, а также вблизи ответственных объектов инфраструктуры, так как не содержат трансформаторного масла.

Подстанция **НЕ предназначена** для работы во взрывоопасных местах, в агрессивных средах, нарушающих работу КТП и разрушающих металлы и изоляцию.

КТПМ соответствует требованиям ГОСТ 14695 и ТУ 16-2011 ОГГ.674800.001 ТУ.



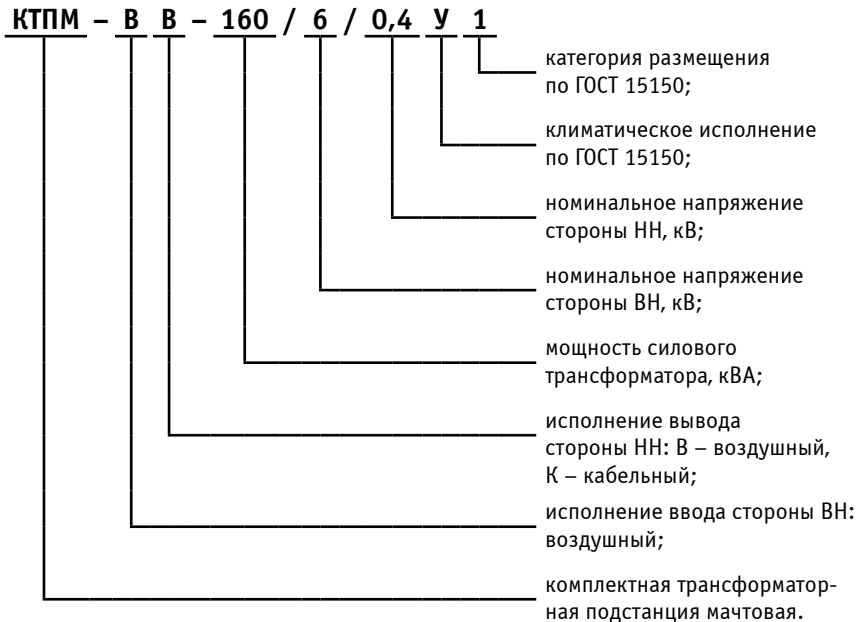
## Условия эксплуатации

- Климатическое исполнение и категория размещения – У1 и УХЛ1 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1;
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- Температура окружающей среды: от -45 °С до +40 °С для У1, от -60 °С до +40 °С для УХЛ1;
- Скорость ветра не более 36 м/с.

## Основные технические данные

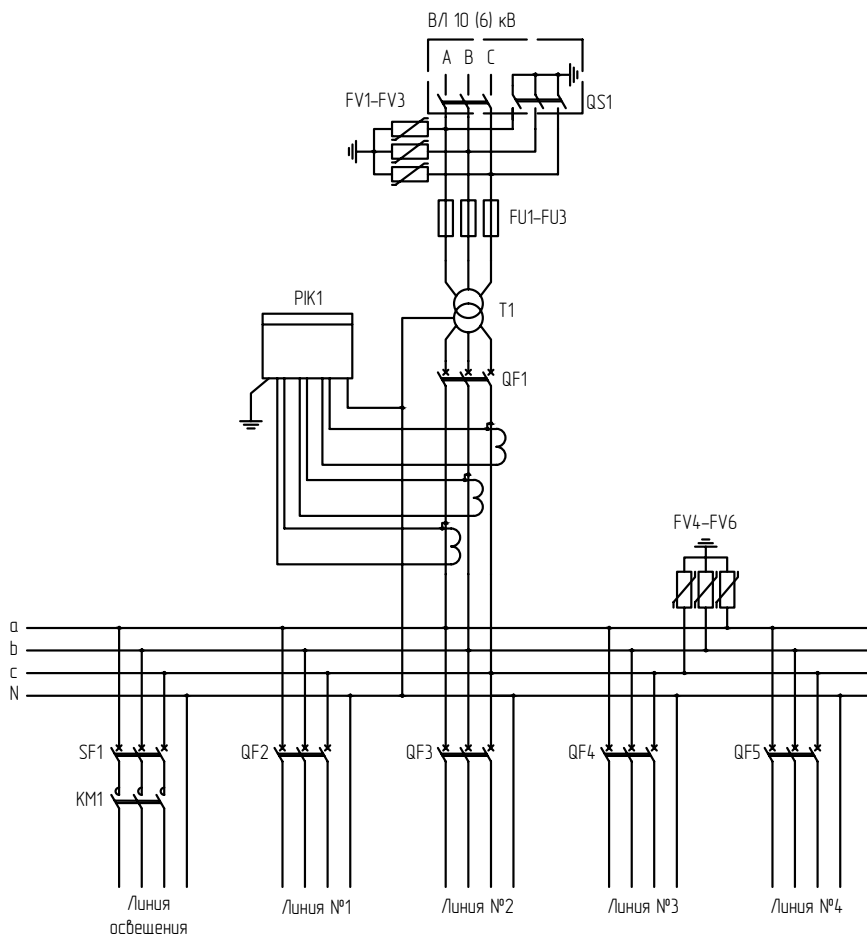
Мощность силового трансформатора, кВА	10	16	25	40	63	100	160	250
Тип силового трансформатора	ТЛС, ТМГ, ТМ							
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6;10							
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4							
Схема и группа соединения обмоток трансформатора	Y/Yн-0, D/Yн-11							
Номинальные токи линий, А:								
линия №1	16	25	31,5	31,5	40	40	80	80
линия №2	-	-	31,5	63	63	100	160	160
линия №3	-	-	-	-	40	80	100	100
линия №4	-	-	-	-	-	-	-	250
линия уличного освещения	10	10	16	16	16	16	16	16
Масса без трансформатора, кг, не более:								
с сухим	500					650		
с масляным	500							
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP23							

## Пример условного обозначения



Пример условного обозначения представлен на примере трехфазной комплектной трансформаторной подстанции мачтового типа, мощностью 160 кВА, напряжением стороны ВН – 6 кВ, напряжением на стороне НН – 0,4 кВ, с воздушным вводом стороны ВН и воздушным выводом стороны НН, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – У1.

**Рис. 1. Пример принципиальной электрической схемы**



## Конструкция

Конструктивно КТПМ состоит из шкафа устройства со стороны высшего напряжения (УВН), силового трансформатора (ТМГ, ТЛС), шкафа распределительного устройства со стороны низшего напряжения (РУНН). Шкафы устанавливаются на общую сварную раму. В транспортном положении на раме остается закрепленным только шкаф РУНН, а шкаф УВН либо транспортируется на отдельном поддоне (подстанция с сухим трансформатором типа ТЛС), либо устанавливается позади шкафа РУНН на раму (подстанция с масляным трансформатором типа ТМГ). Благодаря такой компоновке высота транспортного блока составляет не более 1800 мм.

Принципиальным отличием подстанций с сухими трансформаторами от подстанций с масляными трансформаторами является наличие специального отсека, в который устанавливается сухой трансформатор для защиты от атмосферных осадков. В случае использования масляного трансформатора его силовые выводы закрываются специальным кожухом.

Сухие трансформаторы транспортируются непосредственно в своем отсеке, без демонтажа. Масляные трансформаторы перевозятся отдельно от подстанции.

На крыше шкафа УВН устанавливаются проходные изоляторы, которые, внутри шкафа, соединяются с предохранителями типа ПКТ. Также на крыше шкафа УВН устанавливаются траверсы с ограничителями перенапряжения и низковольтными штыревыми изоляторами. Внутри шкафа УВН имеются отдельные кабельные каналы для прокладки проводов низкого напряжения.

В шкафу РУНН применяется широкая линейка низковольтной аппаратуры, выбор типа которой зависит от заказа. Применяемые счетчики могут быть как прямого (мощность подстанции до 63 кВА), так и трансформаторного включения. Количество аппаратов отходящих линий ограничено четырьмя устройствами. По заказу возможна установка фидера уличного освещения.

Для категории размещения УХЛ счетчики устанавливаются в отдельном обогреваемом боксе.

КТПМ подключается к ЛЭП через разъединитель, установленный на соседней опоре. Разъединитель может входить в комплект поставки по дополнительному заказу.

Внешний вид КТПМ с сухим трансформатором мощностью до 63 кВА представлен на рисунке 2.

Внешний вид КТПМ с сухим трансформатором мощностью от 100 кВА до 250 кВА представлен на рисунке 3.

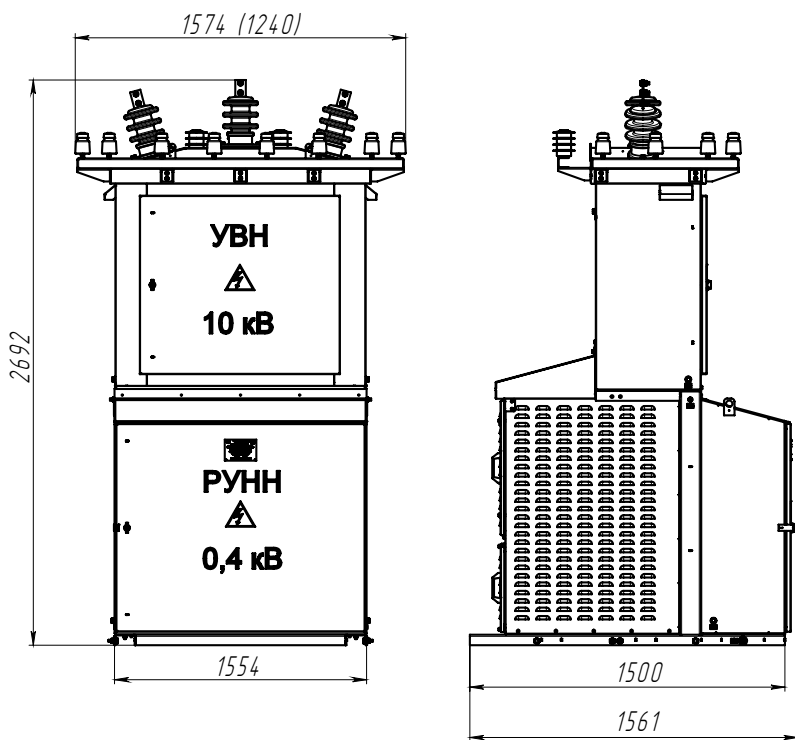
Внешний вид КТПМ с масляным трансформатором представлен на рисунке 4.



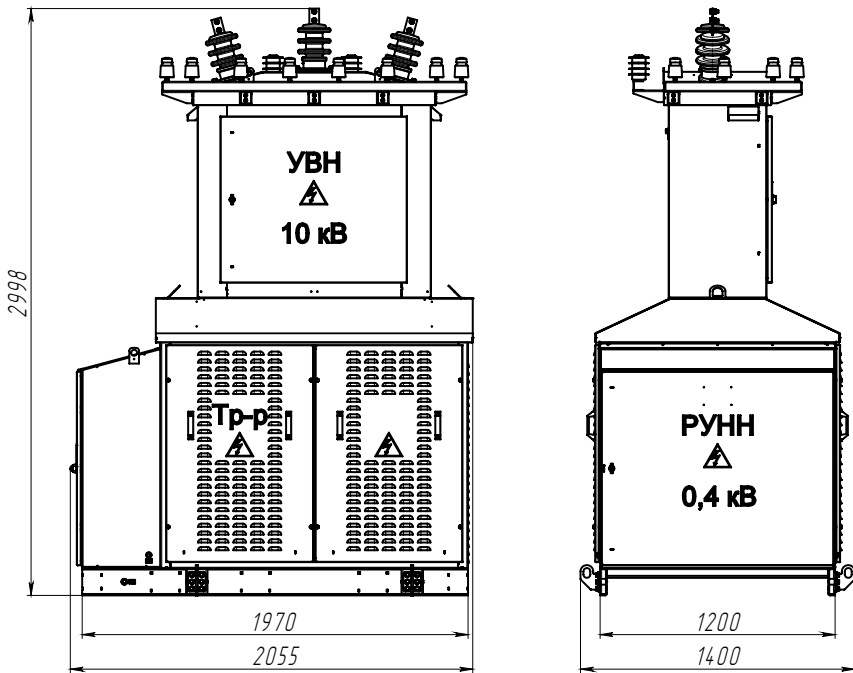
## Преимущества

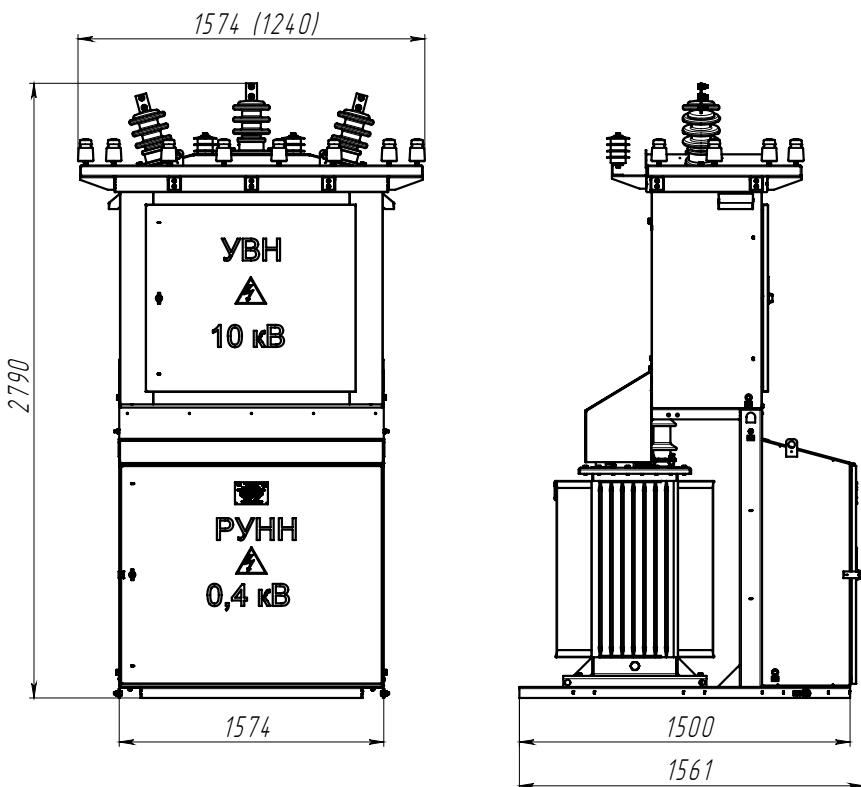
- использование двух типов трансформаторов;
- применение КТПМ с сухими трансформаторами возможно вблизи жилых домов, ввиду отсутствия трансформаторного масла;
- удобный доступ к силовому трансформатору;
- быстрота монтажа на месте эксплуатации;
- рабочая температура до минус 45 °С (У1) и до минус 60 °С (УХЛ1).

**Рис. 2. Внешний вид КТПМ с сухим трансформатором, мощностью до 63 кВА**



**Рис. 3. Внешний вид КТПМ с сухим трансформатором, мощностью от 100 кВА до 250 кВА**



**Рис. 4. Внешний вид КТПМ с масляным трансформатором**

## **Комплектные трансформаторные подстанции столбового типа**

**на напряжение 6(10) кВ мощностью до 100 кВА**

Подстанции трансформаторные столбовые типа КТПС мощностью до 100 кВА предназначены для приема электрической энергии переменного трехфазного или однофазного тока частотой 50 Гц, напряжением 6 или 10 кВ и преобразования ее в электрическую энергию переменного тока частотой 50 Гц напряжением 0,4 и/или 0,23 кВ.



КТПС применяются для электроснабжения фермерских хозяйств, садово-огородных участков, населенных пунктов, небольших промышленных объектов и других потребителей.

Подстанция **НЕ предназначена** для работы во взрывоопасных местах, в агрессивных средах, нарушающих работу КТП и разрушающих металлы и изоляцию.

КТПС соответствует требованиям ГОСТ 14695 и ТУ 16-2011 ОГГ.674800.001 ТУ.



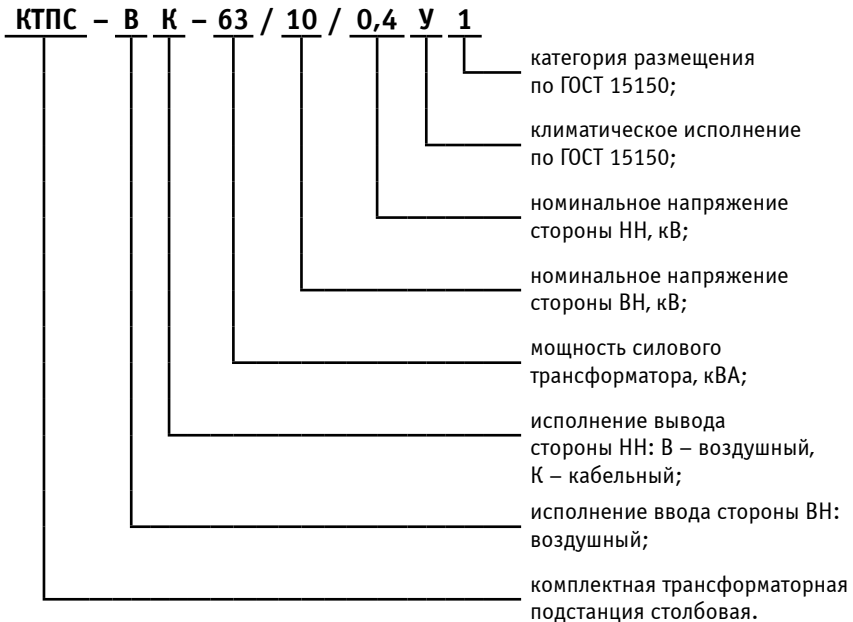
## Условия эксплуатации

- Климатическое исполнение и категория размещения – У1 и УХЛ1 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1;
- Высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- Температура окружающей среды: от -45 °С до +40 °С для У1, от -60 °С до +40 °С для УХЛ1;
- Скорость ветра не более 36 м/с.

## Основные технические данные

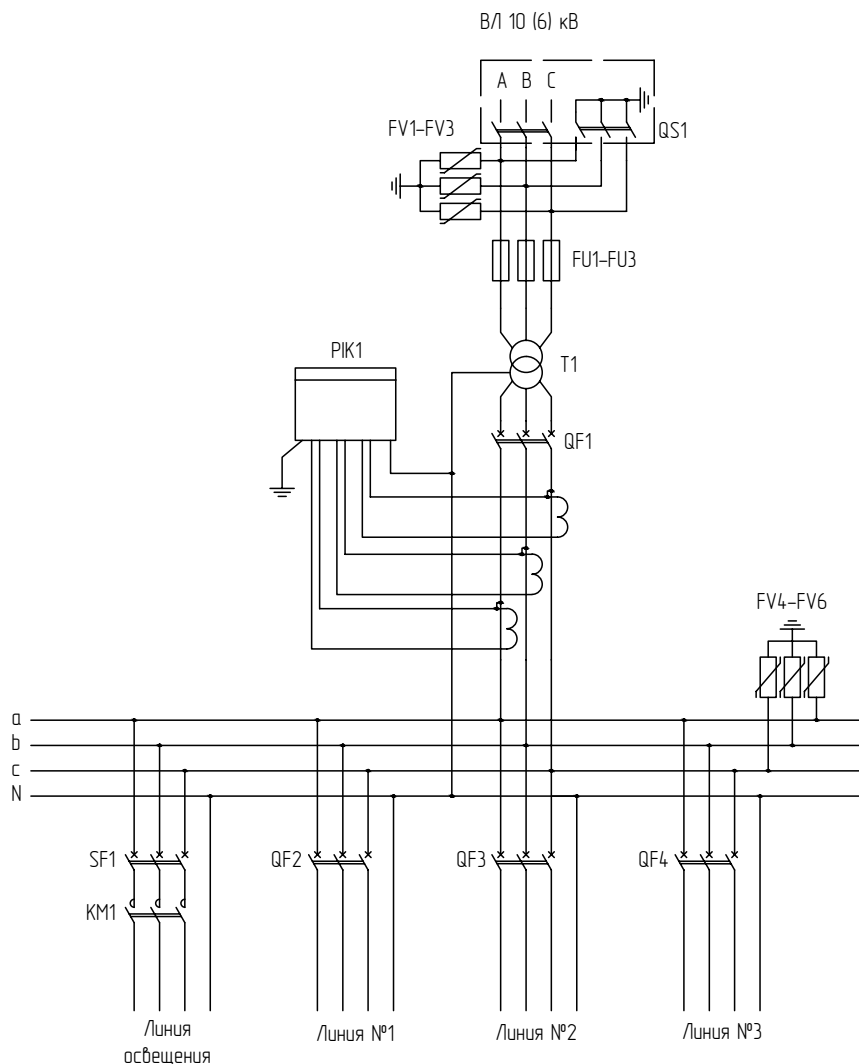
Параметры	Исполнение по количеству фаз								
	однофазная			трёхфазная					
Мощность силового трансформатора, кВА	1,25	2,5	4	10	16	25	40	63	100
Тип силового трансформатора	ОЛ			ТЛС, ТМГ, ТМ					
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6;10								
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,23			0,4					
Схема и группа соединения обмоток трансформатора	1/1-0			Y/Yн-0, D/Yн-11					
Номинальные токи линий, А:									
линия №1	5	10	10	16	25	31,5	31,5	40	40
линия №2	-	-	8	-	-	-	63	63	100
линия №3	-	-	-	-	-	-	-	40	80
линия уличного освещения	-	-	-	10	10	16	16	16	16
Масса без трансформатора, кг, не более	160								
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP23								

## Пример условного обозначения



Пример условного обозначения представлен на примере трехфазной комплектной трансформаторной подстанции столбового типа, мощностью 63 кВА, напряжением стороны ВН – 10 кВ, напряжением на стороне НН – 0,4 кВ, с воздушным вводом стороны ВН и кабельным выводом стороны НН, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – У1.

**Рис. 1. Пример принципиальной электрической схемы**



## Конструкция

Конструктивно КТПС представляет собой набор оборудования, монтируемого на железобетонной опоре. На вершине опоры устанавливаются траверсы с опорно-стержневыми изоляторами и ограничителями перенапряжения. Под ними на отдельном кронштейне располагаются предохранители типа ПКТ. Трансформаторы типа ТЛС устанавливаются на раму в специальном кожухе, защищающем его от воздействия окружающей среды. Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН) выполняется в виде шкафа; имеет две двери (внутреннюю и наружную) для защиты персонала от прикосновения к токоведущим частям. В РУНН возможна установка автоматических выключателей, выключателей-разъединителей, выключателей-предохранителей, применяются счетчики как прямого, так и трансформаторного включения.

Для категории размещения УХЛ счетчики устанавливаются в отдельном обогреваемом боксе.

Ввод и вывод питающих кабелей из РУНН осуществляется через сальниковые уплотнения со степенью защиты IP 54. Сами кабели прокладываются в металлорукавах, закрепленных на опоре.

КТПС подключается к ЛЭП через разъединитель, установленный на соседней опоре. Разъединитель может входить в комплект поставки по дополнительному заказу.

Внешний вид КТПС с трехфазным трансформатором представлен на рисунке 2.

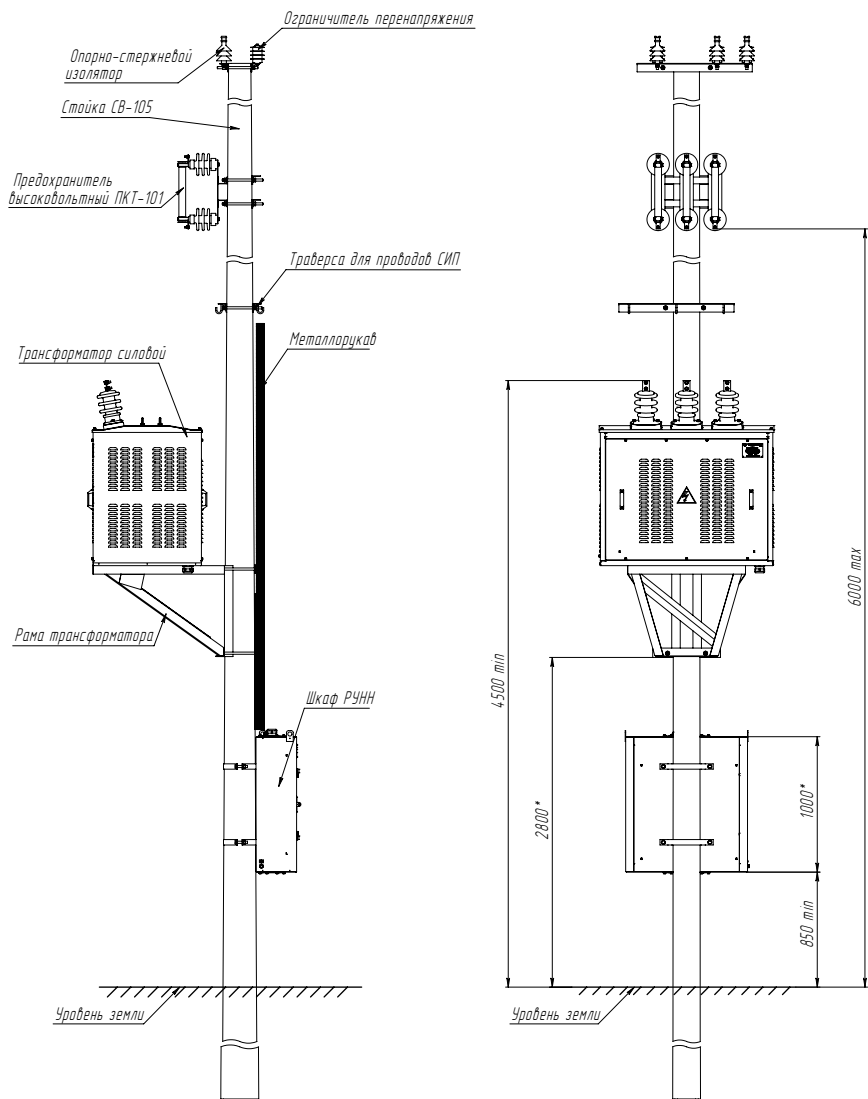
Внешний вид КТПС с однофазным трансформатором представлен на рисунке 3.

## Преимущества

- использование двух типов трансформаторов;
- применение КТПС с сухими трансформаторами возможно вблизи жилых домов, ввиду отсутствия трансформаторного масла;
- рабочая температура до минус 45°C (У1) и до минус 60°C (УХЛ1).

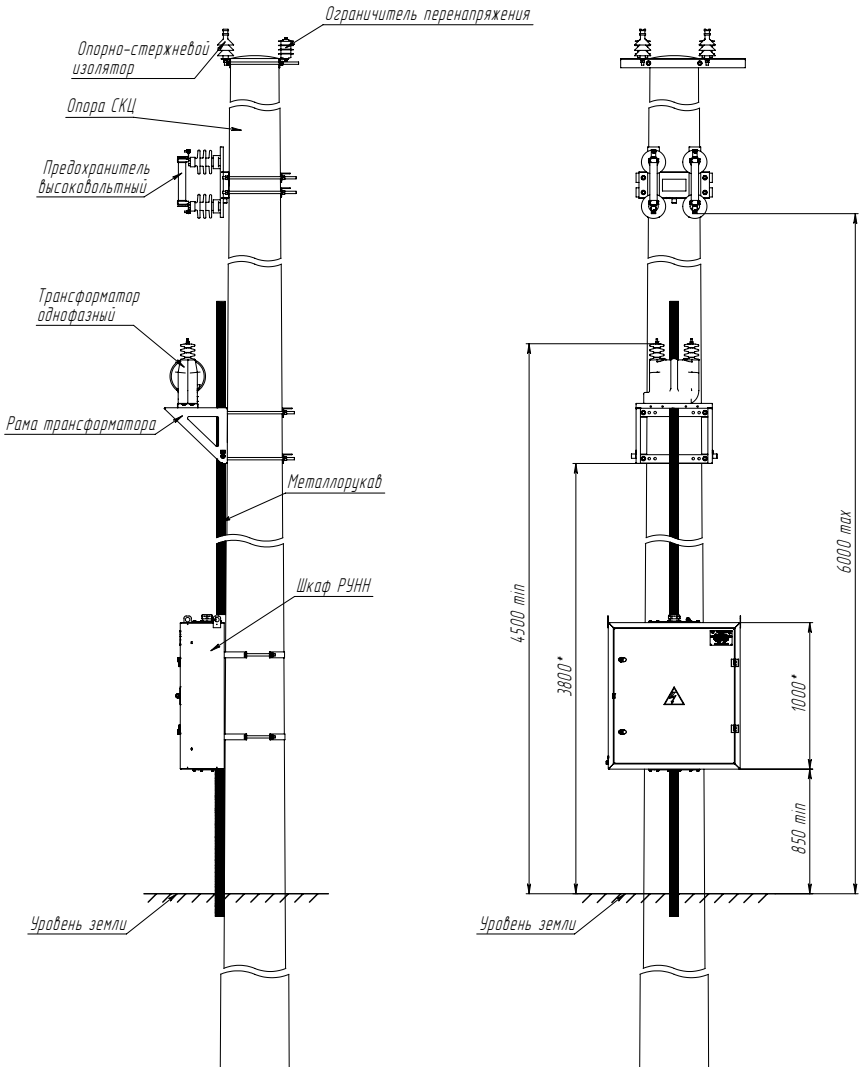


Рис. 2. Внешний вид трехфазной КТПС



КТП столбового типа

Рис. 3. Внешний вид однофазной КТПС



# **КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ КИОСКОВОГО ТИПА**

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

Информация по киосковым КТП убрана из данного каталога, так как по ним выпущен отдельный каталог.



# Высоковольтный модуль для пунктов коммерческого учета с трансформаторами напряжения типа ЗНОЛПМ

## Основные сведения об изделии

Высоковольтный модуль предназначен для использования в составе пунктов коммерческого учета наружной установки в воздушных распределительных сетях 6-10 кВ.

## Конструктивные особенности

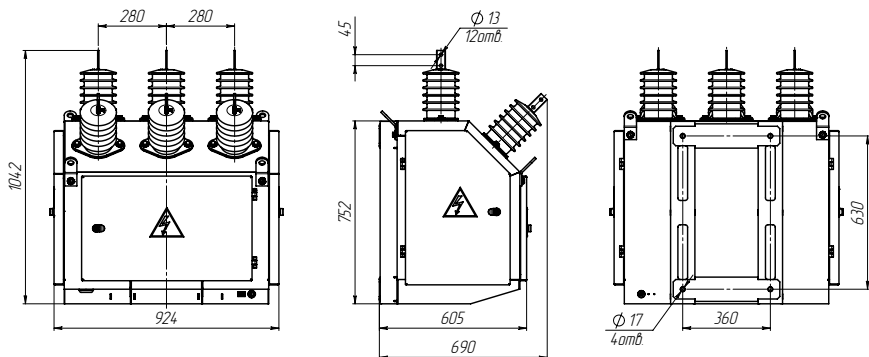
Высоковольтный модуль (ВМ) представляет собой металлический каркас, оборудованный с трех сторон дверками (спереди, справа, слева). На передней и задней стенках каркаса установлены съемные рымы. Степень защиты обеспечивается применением уплотнений, фиксация дверок – замками. Трансформаторы тока (проходные) и проходные изоляторы установлены на крыше каркаса, трансформаторы напряжения и блок зажимов низковольтных цепей расположены внутри каркаса. На дне каркаса предусмотрен выход через сальник кабеля низковольтных цепей и место заземления ВМ. ВМ устанавливается непосредственно на опору воздушной линии (ВЛ) на проектной высоте (не менее 4,5 м от земли до токоведущих частей) и крепится четырьмя шпильками.



Отличительной особенностью высоковольтных модулей ВМ от других ПКУ являются малые габариты и вес. Это достигнуто за счет применения трансформаторов тока ТПОЛ-10 III УХЛ1 (см. [стр. 31](#)) наружной установки, которые одновременно выполняют функции проходных изоляторов.

Конструкция предусматривает возможность установки до трех трансформаторов тока и до трех трансформаторов напряжения на номинальное напряжение 6 и 10 кВ (ТПОЛ-10 III УХЛ1, ЗНОЛПМ-10 УХЛ2).





Масса: 187 кг

## Условия эксплуатации

В части воздействия климатических факторов внешней среды – исполнение УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

В части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам – группа М1 по ГОСТ 17516.1.

Высота над уровнем моря – не более 1000 м. Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, а также агрессивных паров и газов в концентрациях, вызывающих разрушение металла и изоляции.

Рабочее положение в пространстве вертикальное с допустимым отклонением не более 10 ° в любую сторону.

## Технические характеристики

Номинальное напряжение, кВ	6(10)
Номинальная частота, Гц	50
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2(12,0)
Номинальный ток главных цепей, А	5-600
Номинальный ток вспомогательных цепей, А	5
Ток термической стойкости, кА (1 сек)	40*
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА (амплитуда)	102*
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP43
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ1

\* Значения приведены для номинального тока главных цепей 600 А

## Комплектность поставки

Комплект поставки ВМ включает в себя трансформаторы тока и напряжения (кол-во по заказу), каркас, блок зажимов низковольтных цепей и весь необходимый крепеж для установки на опоре ВЛ и подключения к линии электропередачи.



# Высоковольтный модуль для пунктов коммерческого учета с трансформаторами напряжения типа НОЛП

## Основные сведения об изделии

Высоковольтный модуль предназначен для использования в составе пунктов коммерческого учета наружной установки в воздушных распределительных сетях 6-10 кВ.

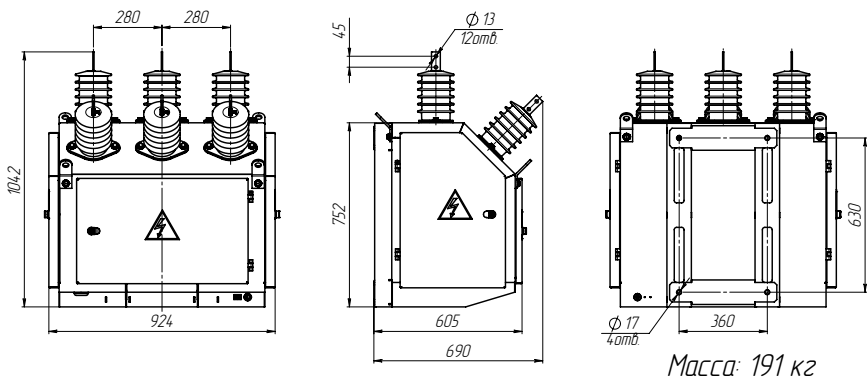
## Конструктивные особенности

Высоковольтный модуль (ВМ) представляет собой металлический каркас с дверками с трех сторон (спереди, справа, слева). На передней и задней стенках каркаса установлены съемные рымы. Степень защиты обеспечивается применением уплотнений, фиксации дверок – замками. Трансформаторы тока (проходные) и проходные изоляторы установлены на крыше каркаса, трансформаторы напряжения и блок зажимов низковольтных цепей расположены внутри каркаса. На дне каркаса предусмотрен выход через сальник кабеля низковольтных цепей и место заземления ВМ. ВМ устанавливается непосредственно на опору воздушной линии (ВЛ) на проектной высоте (не менее 4,5 м от земли до токоведущих частей) и крепится четырьмя шпильками.

Отличительной особенностью высоковольтных модулей ВМ от других ПКУ являются малые габариты и вес. Это достигнуто за счет применения трансформаторов тока ТПОЛ-10 III УХЛ1 (см. [стр. 31](#)) наружной установки, которые одновременно выполняют функции проходных изоляторов.

Конструкция предусматривает возможность установки до трех трансформаторов тока и двух трансформаторов напряжения на номинальное напряжение 6 и 10 кВ (ТПОЛ-10 III УХЛ1, НОЛП-10 УХЛ2).





## Условия эксплуатации

В части воздействия климатических факторов внешней среды исполнение УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

В части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам группа М1 по ГОСТ 17516.1.

Высота над уровнем моря - не более 1000 м. Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, а также агрессивных паров и газов в концентрациях, вызывающих разрушение металла и изоляции.

Рабочее положение в пространстве вертикальное с допустимым отклонением не более  $10^\circ$  в любую сторону.

## Технические характеристики

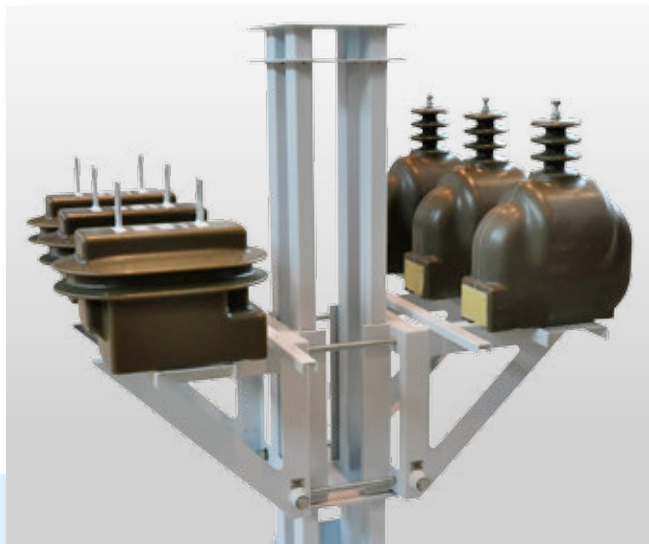
Номинальное напряжение, кВ	6(10)
Номинальная частота, Гц	50
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2(12,0)
Номинальный ток главных цепей, А	5-600
Номинальный ток вспомогательных цепей, А	5
Ток термической стойкости, кА (1 сек)	40*
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА (амплитуда)	102*
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP43
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ1

\* Значения приведены для номинального тока главных цепей 600 А

## Комплектность поставки

Комплект поставки ВМ включает в себя трансформаторы тока и напряжения (кол-во по заказу), каркас, блок зажимов низковольтных цепей и весь необходимый крепеж для установки на опоре ВЛ и подключения к линии электропередачи.

## Высоковольтный модуль для пунктов коммерческого учета с трансформаторами наружной установки



### Основные сведения об изделии

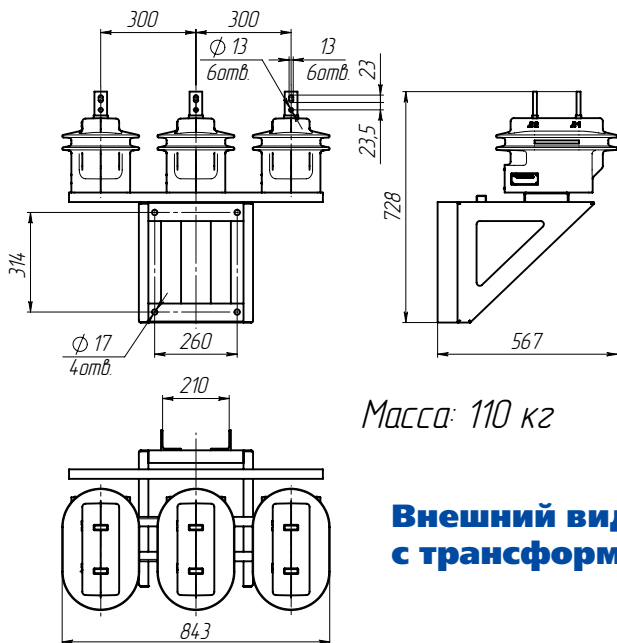
Высоковольтный модуль предназначен для использования в составе пунктов коммерческого учета наружной установки в воздушных распределительных сетях 6-10 кВ.

### Конструктивные особенности

Высоковольтный модуль (ВМ) представляет собой две металлические рамы на которых установлены трансформаторы тока и напряжения. На рамах предусмотрено крепление кабелей низковольтных цепей и места заземления. Рамы с трансформаторами, объединяясь в ВМ, устанавливаются на противоположных сторонах опоры воздушной линии (ВЛ) на проектной высоте (не менее 4,5 м от земли до токоведущих частей) и крепятся между собой четырьмя шпильками.

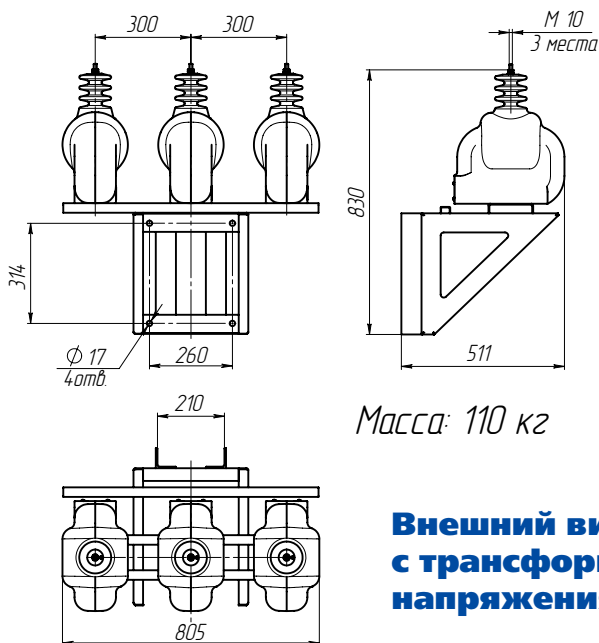






Масса: 110 кг

### Внешний вид рамы с трансформаторами тока



Масса: 110 кг

### Внешний вид рамы с трансформаторами напряжения

Конструкция предусматривает возможность установки до трех трансформаторов тока и до трех трансформаторов напряжения на номинальное напряжение 6 и 10 кВ (ТОЛ-10 III УХЛ1 и ЗНОЛ-10 III УХЛ1).

## Условия эксплуатации

В части воздействия климатических факторов внешней среды – исполнение УХЛ, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

В части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам – группа М6 по ГОСТ 17516.1.

Высота над уровнем моря - не более 1000 м. Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, а также агрессивных паров и газов в концентрациях, вызывающих разрушение металла и изоляции.

Рабочее положение в пространстве вертикальное с допустимым отклонением не более 10° в любую сторону.

## Технические характеристики

Номинальное напряжение, кВ	6(10)
Номинальная частота, Гц	50
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2(12,0)
Номинальный ток главных цепей, А	5-600
Номинальный ток вспомогательных цепей, А	5
Ток термической стойкости, кА (1 сек)	40*
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА (амплитуда)	102*
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ1

\* Значения приведены для номинального тока главных цепей 600 А

## Комплектность поставки

Комплект поставки ВМ включает в себя трансформаторы тока и напряжения (кол-во по заказу), рамы для установки трансформаторов (2 шт.) и весь необходимый крепеж для установки на опоре ВЛ и подключения к линии электропередачи.

## Проходные трансформаторы тока ТПОЛ-10 III УХЛ 1



Трансформаторы предназначены для установки в пунктах коммерческого учета (**ПКУ**). Трансформаторы изготавливаются в исполнении «УХЛ» категории размещения 1 или 2 по ГОСТ 15150. Рабочее положение – вертикальное.

### Технические характеристики

Номинальный первичный ток, А	5 – 1000
Класс точности по ГОСТ 7746: вторичной обмотки для измерений вторичной обмотки для защиты	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1* 10P
Номинальная вторичная нагрузка, ВА, вторичных обмоток: при $\cos \varphi = 1$ при $\cos \varphi = 0,8$ (нагрузка индуктивно - активная)	1; 2; 2,5** 5; 10**(3)

\* Для конструктивного исполнения 1, 2 классы точности 0,2 и 0,2S возможны для первичных токов от 100 А и выше.

\*\* Значение вторичной нагрузки уточняется в заказе.  
(В скобках указана нагрузка для серийных изделий)

### Примеры составления заказа

Трансформатор тока ТПОЛ-10 III с номинальным первичным током 300 А, номин. вторичный ток 5 А, одна обмотка класса точности 0,5S с ромбовидной плитой: **ТПОЛ-10 III-1.2-1-0,5S-300/5 УХЛ1**

Трансформатор тока ТПОЛ-10 III с номинальным первичным током 300 А, номин. вторичный ток 5 А, две обмотки классов точности 0,5 и 10P с ромбовидной плитой: **ТПОЛ-10 III-1.2-2-0,5/10P-300/5 УХЛ1**

Трансформатор тока ТПОЛ-10 III с номинальным первичным током 800 А, номин. вторичный ток 5 А, одна обмотка класса точности 0,5 с нагрузкой 10 В·А, с ромбовидной плитой: **ТПОЛ-10 III-1.2-1-0,5-800/5 УХЛ1 10В·А**

Полная информация по трансформаторам на сайте [www.cztt.ru](http://www.cztt.ru), [сзтт.рф](mailto:cztt@cztt.ru)





620043, Россия, Екатеринбург,  
ул. Черкасская, 25  
[www.czttr.ru](http://www.czttr.ru)  
сзтт.рф