

ООО «Уралэнерго»

**ПОДСТАНЦИЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ  
МАЧТОВОГО типа КТПМ  
мощностью 16-250 кВА напряжением 10(6)/0,4 кВ**

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

г. Екатеринбург

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	3
2	Общие сведения	3
3	Техническая характеристика	4
4	Схема электрическая принципиальная	4
5	Краткое описание конструкции и принципа действия	5
6	Особенности монтажа и эксплуатации	5
7	Условия транспортирования и хранения	5
8	Комплектность поставки	5
9	Оформление заказа	6

## 1. Введение

1.1 Техническое описание содержит основные сведения по комплектной трансформаторной подстанции мачтового типа (КТПМ) на напряжение 10(6)/0,4 кВ мощностью 16-250 кВА.

1.2 Изменения комплектующего оборудования, материалов, в том числе связанные с совершенствованием конструкции КТПМ, не влияющие на основные данные и установочные размеры, могут быть внесены в поставляемые конструкции без дополнительного уведомления.

## 2. Общие сведения

2.1 Комплектная трансформаторная подстанция мачтового типа КТПМ мощностью 16-250 кВА представляет собой однострансформаторную подстанцию тупикового типа наружной установки и служит для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ, преобразования ее в электроэнергию напряжением 0,4 кВ и энергоснабжения ею небольших сельскохозяйственных, городских, поселковых, промышленных и других объектов в районах с умеренным климатом.

2.2 Нормальная работа КТПМ обеспечивается в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха, соответствующая исполнению УХЛ категории размещения I – от минус 60 до плюс 40°С; У категории размещения I – от минус 40 до плюс 40°С по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543. I-89;

- окружающая среда – промышленная атмосфера типа П по ГОСТ 15150-69, не взрывоопасная, не содержащая химически активных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТПМ в недопустимых пределах;

- скорость ветра до 36 м/с (скоростной напор ветра до 800 Па) при отсутствии гололеда;
- скорость ветра до 15 м/с (скоростной напор ветра до 146 Па) при гололеде с толщиной льда до 20 мм.

КТПМ не предназначены для:

- работы в условиях тряски, вибрации и ударов;
- ввода питания со стороны низкого напряжения;
- установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ и специальных средах по ГОСТ 24682-81.

КТПМ соответствует требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91.

Требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.4-75.

2.3 Номенклатура, расшифровка условного обозначения КТПМ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Назначение подстанции	КТПМ мачтового типа	Высоковольтный ввод: В-воздушный Низковольтный вывод: В-воздушный, К-кабельный.	Мощность силового тр-ра, кВ·А	Класс напряжения тр-ра, кВ·А	Номинальное напряжение тр-ра на стороне НН, кВ	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69
Общего	КТПМ	(ВВ, ВК)	16-250	6(10)	0,4	УХЛ1, У1

2.4 В КТПМ применяется следующее высоковольтное оборудование\*: силовой трансформатор типа ТМГ-XX/10(6) – 1 шт., токоограничивающие предохранители для напряжения 10(6) кВ, ограничители перенапряжения ОПН (разрядники РВО), изоляторы 10(6) кВ проходные и опорные, разъединитель РЛНД-10.

\* согласно опросного листа

### 3. Технические характеристики

3.1 Основные параметры КТПМ соответствуют приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Тип** и мощность силового трансформатора, кВ·А	ТМ25, ТМ40, ТМ63, ТМ100, ТМ160, ТМ250
Номинальное напряжение (линейное) на стороне высшего напряжения (стороне ВН), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
Номинальный ток предохранителя 6 кВ, А	5; 8; 10; 16; 31,5; 50
Номинальный ток предохранителя 10 кВ, А	3,2; 5; 8; 10; 20; 31,5;
Сопротивление изоляции цепей УВН, МОм	1000
Схема и группа соединения обмоток трансформатора	«звезда-звезда с нулем»
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная
По виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-96	IP23

\*\* - Допускается замена трансформаторов типа ТМ на трансформаторы с аналогичными техническими параметрами типа ТМГ.

### 4. Схема электрическая принципиальная

4.1 Схемы электрические принципиальные и перечень аппаратуры приведены в приложении А.

4.2 Для защиты силового трансформатора от междуфазных коротких замыканий на стороне высшего напряжения установлены предохранители FU1- FU3.

Защита от перегрузки и коротких замыканий отходящих линий 0,4 кВ осуществляется комбинированными расцепителями выключателей QF1-QFn.

Для защиты КТПМ от атмосферных перенапряжений служат ОПН или разрядники РВО:

FV1 – FV3 – на стороне ВН ;

FV4 – FV6 – на стороне НН .

4.3 Схемы вспомогательных соединений предусматривают:

а) учет активной энергии на вводе НН. Учет расхода электроэнергии осуществляется счетчиком Р11;

б) автоматическое включение и отключение уличного освещения. Включение и отключение линии наружного освещения осуществляется в режиме автоматического управления – фотореле KV1.

## 5. Краткое описание конструкции и принципа действия

5.1 Общий вид КТПМ представлен в приложении Б.

5.2 КТПМ состоит из высоковольтного шкафа ввода, низковольтного шкафа и платформы с трансформатором. Трансформатор типа ТМ(Г) устанавливается открыто и защищен от атмосферных осадков козырьком.

Шкаф НН состоит из:

- вводного рубильника. После вводного рубильника установлены съемные шины для возможности установки трансформаторов тока;
- трансформаторов тока;
- счетчика учета энергии (по заказу);
- автоматических выключателей линий 0,4 кВ.

## 6. Особенности монтажа и эксплуатации

6.1 КТПМ должна устанавливаться в соответствии с разработанными проектными организациями проектами привязки КТПМ с обеспечением требований ПУЭ, в том числе в части расстояния от уровня земли до открытых токоведущих частей КТПМ.

6.2 КТПМ подключается к ЛЭП посредством разъединителя, который устанавливается на ближайшей опоре.

6.3 Осмотр аппаратуры ВН на опоре и силового трансформатора производится с отключением разъединителя при включенных заземляющих ножах.

6.4 Перед вводом КТПМ в эксплуатацию необходимо установить аппаратуру, поставляемую комплектно, произвести монтаж и выполнить все указания, изложенные выше.

## 7. Условия транспортирования и хранения

7.1 Подстанции хранят на открытом воздухе или под навесом. На время транспортирования техническая документация укладывается на дно шкафа НН.

7.2 Подстанция транспортируется к потребителю на железнодорожных платформах. Допускается транспортирование автотранспортом при скорости, исключающей повреждение изделия.

## 8. Комплектность поставки

8.1 В комплект поставки входит:

- КТПМ со смонтированными шкафами ВН и НН;
- силовой трансформатор (по отдельному заказу);
- высоковольтный разъединитель 10 кВ (по отдельному заказу);
- ограничители перенапряжения (ОПН) или разрядники и токоограничивающие предохранители.

8.2 К комплекту КТПМ прилагается следующая документация:

- а) Паспорт – 1 экз.
- б) Техническое описание - 1 экз.
- в) Комплект паспортов и инструкций по эксплуатации на комплектующее оборудование, встроенное в КТПМ, согласно ведомости эксплуатационных документов – 1 экз.
- г) Ведомость эксплуатационных документов ВЭ – 1 экз.

8.3 В комплект поставки не входят:

- элементы контура заземления.

## 9. Оформление заказа

9.1 Заказ оформляется в виде опросного листа, с указанием количества изделий и сроках выполнения заказа. Форма опросного листа приведена в Приложении Б.

Заказ необходимо отправлять по следующему адресу:

Почтовый адрес: 620000, г.Екатеринбург, а/я 596

Факс: (343) 344-44-10, 344-44-20

E-mail: [info@uralen.ru](mailto:info@uralen.ru)

URL: [www.uralen.ru](http://www.uralen.ru)

Приложение А

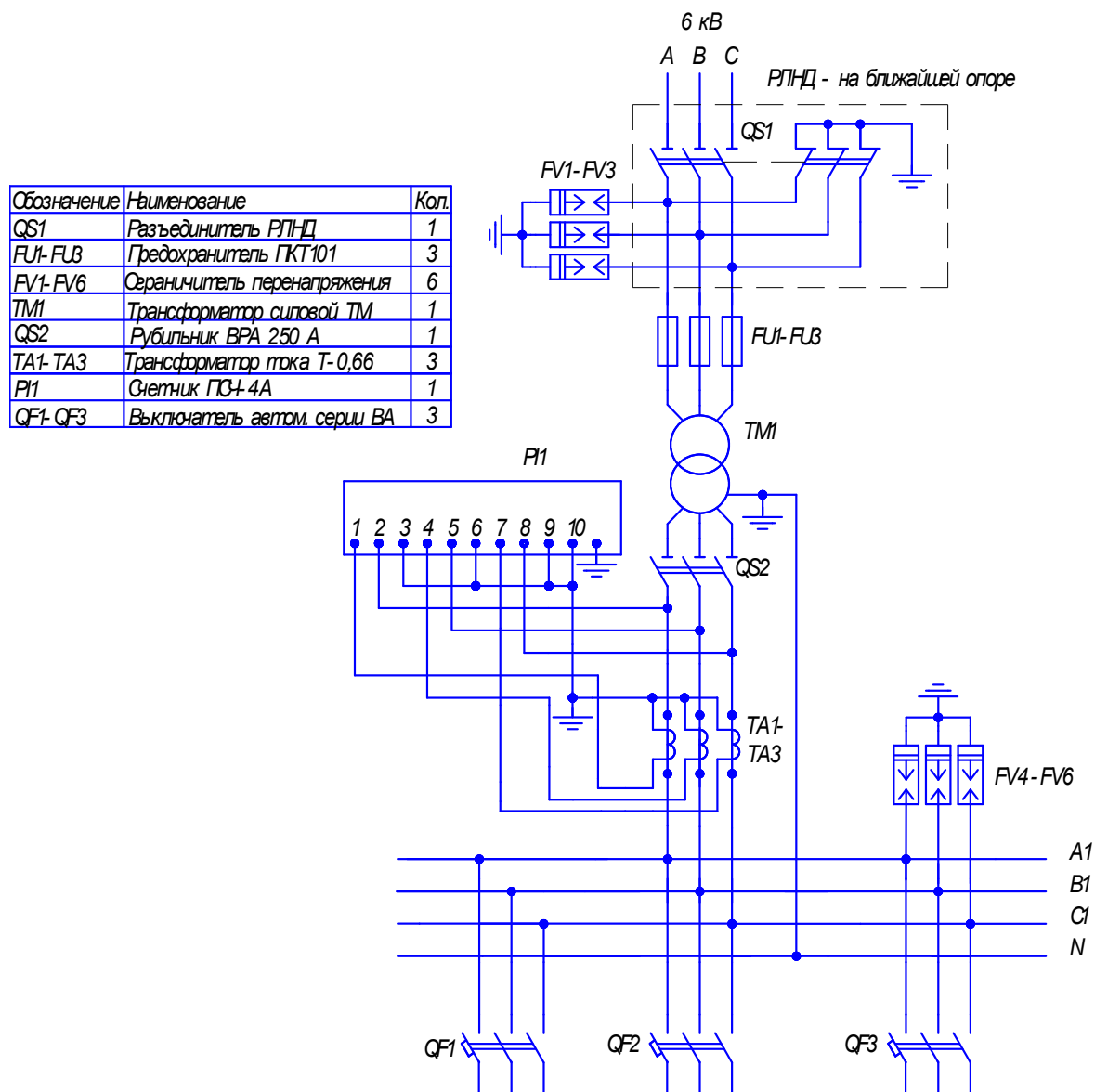


Рис А.1 - Схема электрическая принципиальная КТПМ мощностью 16-250 кВА.

Приложение Б

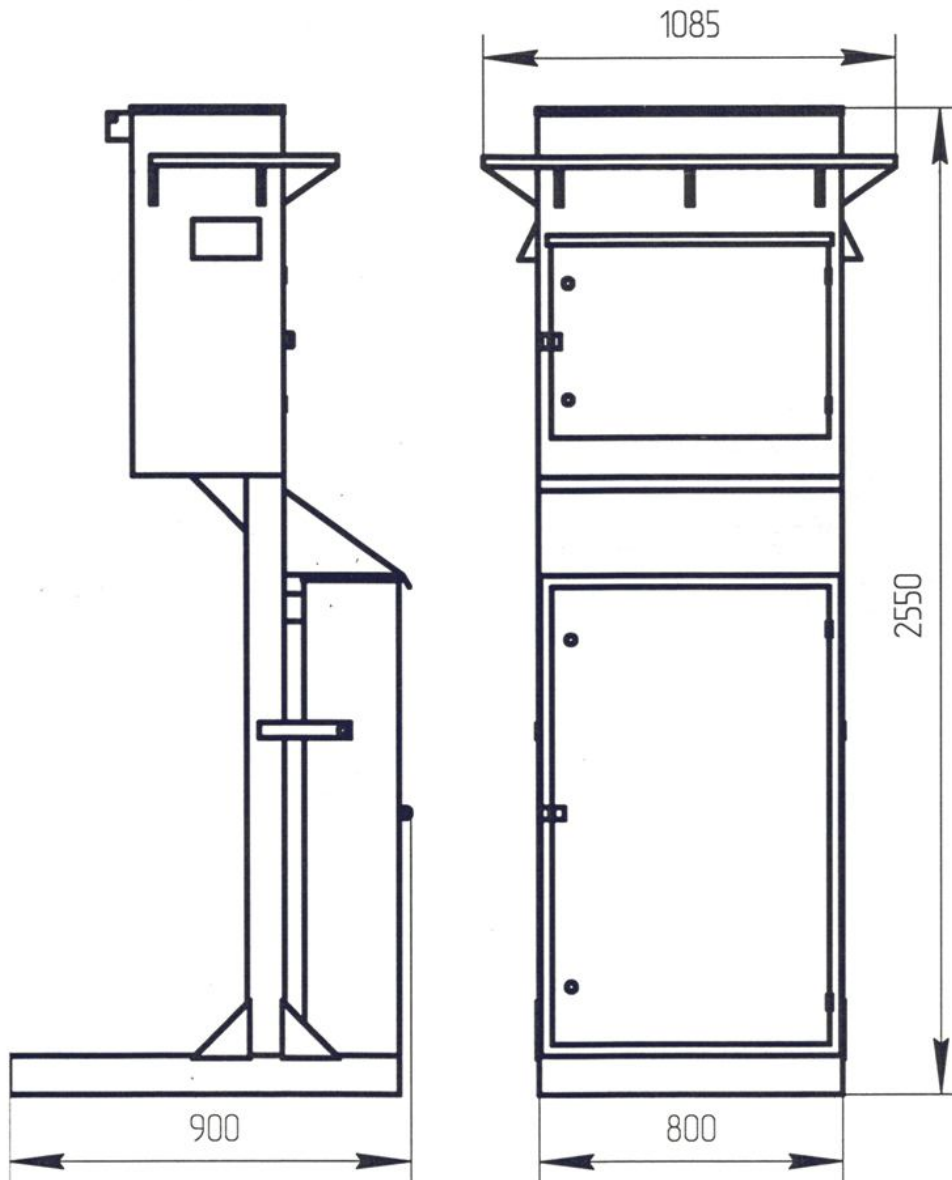


Рис Б.1 – Общий вид КТПМ мощностью 16-250 кВА  
(без силового трансформатора)