

## Подстанции трансформаторные комплектные в мобильных блок-контейнерных зданиях на напряжение 35/0,4 кВ типа КТП-35/0,4 кВ



### Общие сведения.

Подстанции трансформаторные комплектные в мобильных блок-контейнерных зданиях на напряжение 35/0,4 кВ мощностью до 2500 кВА типа КТП-35/0,4 (КТП-35/0,4 кВ) предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц.

Преимущества КТП-35/0,4 кВ:

- минимальные сроки монтажа, наладки и ввода в эксплуатацию за счет полной заводской готовности;
- повышенная надежность электрооборудования;

- подключение вдоль трассовых маломощных потребителей;
- исключение промежуточных подстанций 6 (10) кВ;
- уменьшение потерь на линиях большой протяженности;
- возможность демонтажа и перемещения в короткий срок;
- удобство и гарантированная безопасность эксплуатации.

КТП-35/0,4 кВ изготавливаются в соответствии с ТУ 3412-011-02917889-2003 в мобильных блок-контейнерных зданиях по ТУ 5363-010-24366272-2002.

### Условия эксплуатации

Нормальная работа КТП-35/0,4 кВ обеспечивается в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 40°С;
- тип атмосферы I-II по ГОСТ 15150;
- степень загрязнения изоляции I-II по ГОСТ 9920;
- климатические районы по ветру и гололеду I-III, по снеговой нагрузке – IV согласно СНиП 2.01.07-8.

### Основные технические данные

Основные технические данные КТП-35/0,4 кВ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические данные комплектных трансформаторных подстанций типа КТП-35/0,4 кВ

Наименование параметра	Значение					
	250	400	630	1000	1600	2500
Мощность силового трансформатора, кВА	250	400	630	1000	1600	2500
Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (ВН), кВ	35					
Номинальное напряжение на стороне низшего напряжения (НН), кВ	0,4					
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	40,5					
Номинальный ток сборных шин на стороне НН, кВ	630	630	1000	1600	2000	3150
Ток электродинамической стойкости (амплитуда) на стороне ВН, кА	81/79 *					
Ток электродинамической стойкости (амплитуда) на стороне НН, кА	50					
Ток термической стойкости на стороне ВН, кА	31,5					

Ток термической стойкости на стороне НН, кА	25	25	25	30	40
Степень огнестойкости по СНиП 21-01-97	II				
Степень защиты ГОСТ 14254	IP34				
* 81 – для КРУ серии ВМ-4-35, 79 – для КРУ серии Fluair 400 (Schneider Electric)					

### Структура условного обозначения

КТП XX - 35 / 0,4 - X x XXXX - В X УХЛ1 ТУ3412-011-02917889-2006

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 – комплектная трансформаторная подстанция.

2 – исполнение:

У – универсальная;

СН – собственных нужд.

3 – номинальное напряжение на стороне высшего напряжения, кВ.

4 – номинальное напряжение на стороне низшего напряжения, кВ.

5 – количество силовых трансформаторов (при одном трансформаторе число не указывается).

6 – номинальная мощность силового трансформатора, кВ·А (таблица 1).

7 – исполнение ввода высокого напряжения (ВН):

В – воздушный.

8 – исполнение вывода низкого напряжения (НН):

В – воздушный;

К – кабельный.

9 – климатическое исполнение и категория размещения.

10 – условное обозначение технических условий.

Пример записи условного обозначения КТП собственных нужд номинальным высшим напряжением 35 кВ, номинальным низшим напряжением 0,4 кВ, с номинальной мощностью силового трансформатора 100 кВА, с воздушным вводом высокого напряжения и кабельным выводом низкого напряжения, климатического исполнения УХЛ1 при заказе и в других документах:

КТПСН-35/0,4-100-ВК УХЛ1 ТУ3412-011-02917889-2006

### Конструкция

КТП-35/0,4 кВ представляет собой мобильное блок-контейнерное здание полной заводской готовности, состоящее из отсеков:

- распределительного устройства 35 кВ (РУ-35 кВ);
- распределительного устройства 0,4 кВ (РУ-0,4 кВ);
- силовых трансформаторов.

В качестве распределительного устройства в РУ-35 кВ используются комплекты распределительные устройства внутренней установки из шкафов типа К-05-7 «ELSI» с выключателями ВБ/ЭЛКО, ВБЭК, SIEMENS или из шкафов типа ВМ-4-35 с вакуумными выключателями типа VD4-3612-25.

РУ-0,4 кВ комплектуется панелями одностороннего обслуживания серии ЩО70 со стационарно устанавливаемыми автоматическими выключателями или шкафами двустороннего обслуживания с выдвижными автоматическими выключателями.

Распределение электрической энергии по потребителям осуществляется кабелем марок ВВГ, ВБбШв, АБВГ, ААШв, ААБл. Вводы-выводы под кабельные заходы выполняются с уплотнением.

В КТП-35/0,4 кВ устанавливаются силовые двухобмоточные трехфазные трансформаторы сухого или масляного исполнения. Силовой трансформатор устанавливается в блок-контейнер или на открытую платформу. Сухой трансформатор размещается только в блок-контейнере мобильного здания. Под силовым масляным трансформатором в каждом отсеке расположен маслоприемник для 100% сбора масла, содержащегося в корпусе трансформатора.

КТП-35/0,4 кВ комплектуются силовыми трансформаторами ОАО «Трансформатор» г. Тольятти, ОАО «Укрэлектроаппарат» г. Хмельницкий, компании ELETTROMECCANICA COLOMBO (Италия).

В КТП-35/0,4 кВ предусмотрено внутреннее освещение напряжением 220 В, 50 Гц и переносное освещение 36 В, 50 Гц. Для внутреннего освещения применяются потолочные светильники типа ЛПО с люминесцентными лампами. Для наружного освещения и освещения трансформаторного отсека применяются настенные светильники типа НПП-03-60.

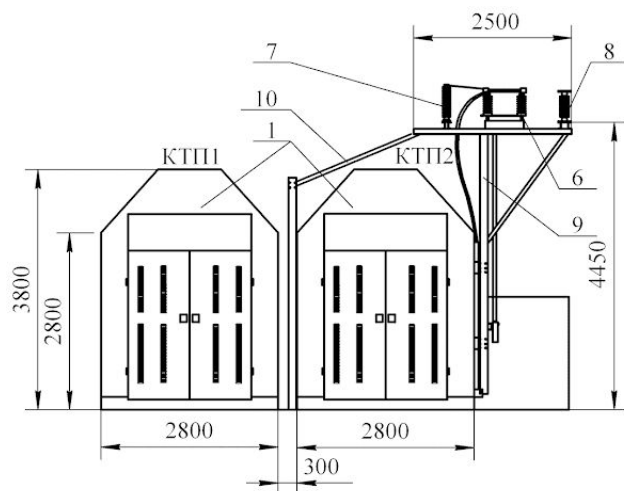
Для отопления применяются трубчатые электронагреватели или потолочные инфракрасные обогреватели марок ECOSUN или EnergoStrip. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления принята до минус 60°C, расчетная температура внутри помещения – не ниже плюс 5°C.

По заказу в КТП-35/0,4 кВ устанавливаются системы противопожарной сигнализации, охранной сигнализации, вентиляции и кондиционирования, телеметрии, телемеханики с возможностью подключения к АСУ.

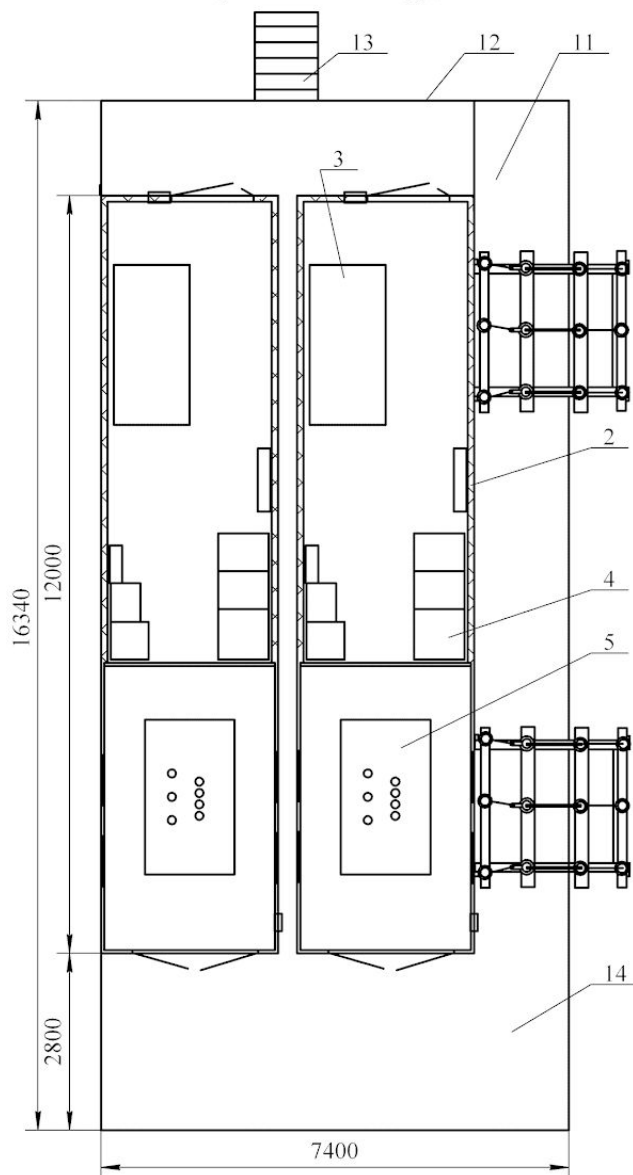
КТП-35/0,4 кВ поставляются потребителю полностью собранными, с установленным в них электрооборудованием, железнодорожным или автомобильным транспортом с закрытыми и опломбированными дверями. Портал под разъединитель устанавливается на месте, также на месте осуществляется подключение кабеля от разъединителя к РУ-35 кВ. Если здание КТП-35/0,4 состоит из двух или более блок-контейнеров, то они отдельно доставляются автомобильным или железнодорожным транспортом на место монтажа, где и производятся стыковка блок-контейнеров между собой, электромонтажные и пусконаладочные работы.

На рисунках 1...3 приведены общие виды и планы расположения оборудования КТП-35/0,4 кВ различных исполнений.

На рисунке 4, 5 приведены примеры схем электрических принципиальных главных цепей КТП-35/0,4 кВ.



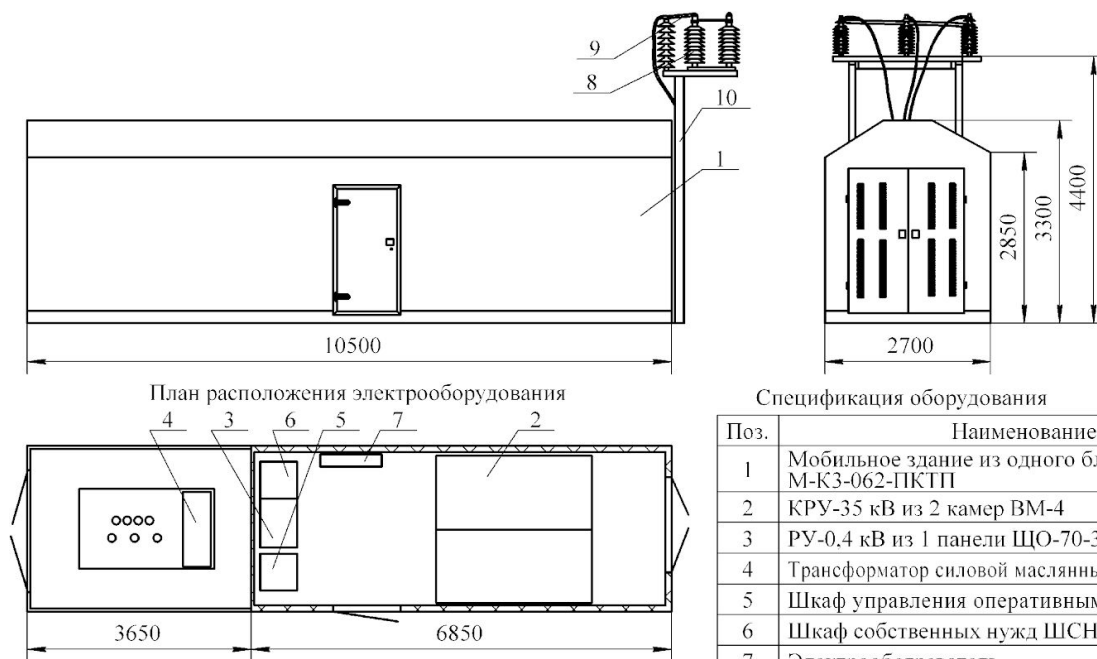
План расположения оборудования



Спецификация оборудования

Поз.	Наименование	Кол.
1	Подстанция трансформаторная комплектная КТП-35/0,4-2500 в составе:	2
2	Мобильное блок-контейнерное здание М-К3-062-ПКТП	1
3	КРУ-35 кВ с вакуумным выключателем VD4	1
4	КРУ-6 кВ из панели ЩО70-3-29	1
5	Трансформатор силовой масляный ТМ-2500/35/0,4	1
6	Разъединитель с приводом ПР206 РД3.2-35Б/1000Н УХЛ1	1
7	Ограничитель перенапряжения ОПН-П-35/40,5 УХЛ1	3
8	Изоляторы опорные ОСК-12,5-35-В УХЛ1	3
9	Портал	1
10	Узел крепления портала	1
11	Площадка обслуживания	1
12	Ограждение площадки обслуживания	1
13	Лестница и лестничное ограждение	1
14	Площадка для закатывания и обслуживания трансформаторов	1

Рисунок 1 – Внешний вид и план расположения оборудования двух комплектных трансформаторных подстанций типа КТПСН-35/0,4-2500 в мобильных блок-контейнерных зданиях из одного блок-контейнера



Спецификация оборудования

Поз.	Наименование	Кол.
1	Мобильное здание из одного блок-контейнера М-КЗ-062-ПКТП	1
2	КРУ-35 кВ из 2 камер ВМ-4	1
3	РУ-0,4 кВ из 1 панели ЩО-70-3-29	1
4	Трансформатор силовой масляный ТМ-1600/35/0,4	1
5	Шкаф управления оперативным током ШОТ-01	1
6	Шкаф собственных нужд ШСН	1
7	Электрообогреватель	1
8	Разъединитель РДЗ.2-35Б/1000Н	1
9	Ограничитель перенапряжения ОПН-У35/38.5-3	3
10	Портал под разъединитель РДЗ	1

Рисунок 2 – Внешний вид и план расположения оборудования комплектной трансформаторной подстанции типа КТПСН-35/0,4-1600 в мобильном блок-контейнерном здании из одного блок-контейнера

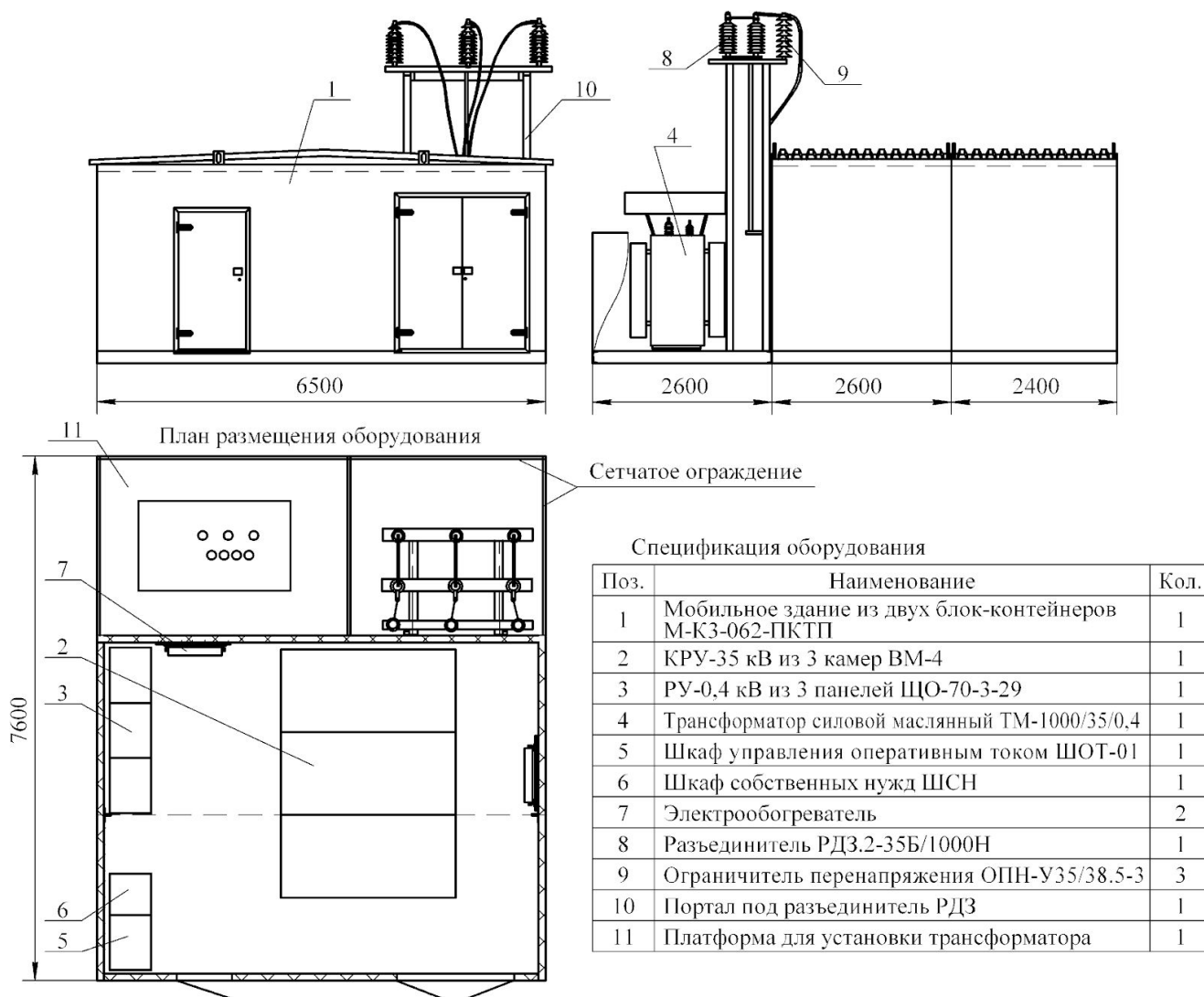


Рисунок 3 – Внешний вид и план расположения оборудования комплектной трансформаторной подстанции типа КТПСН-35/0,4-1000 в мобильном блок-контейнерном здании из двух блок-контейнеров

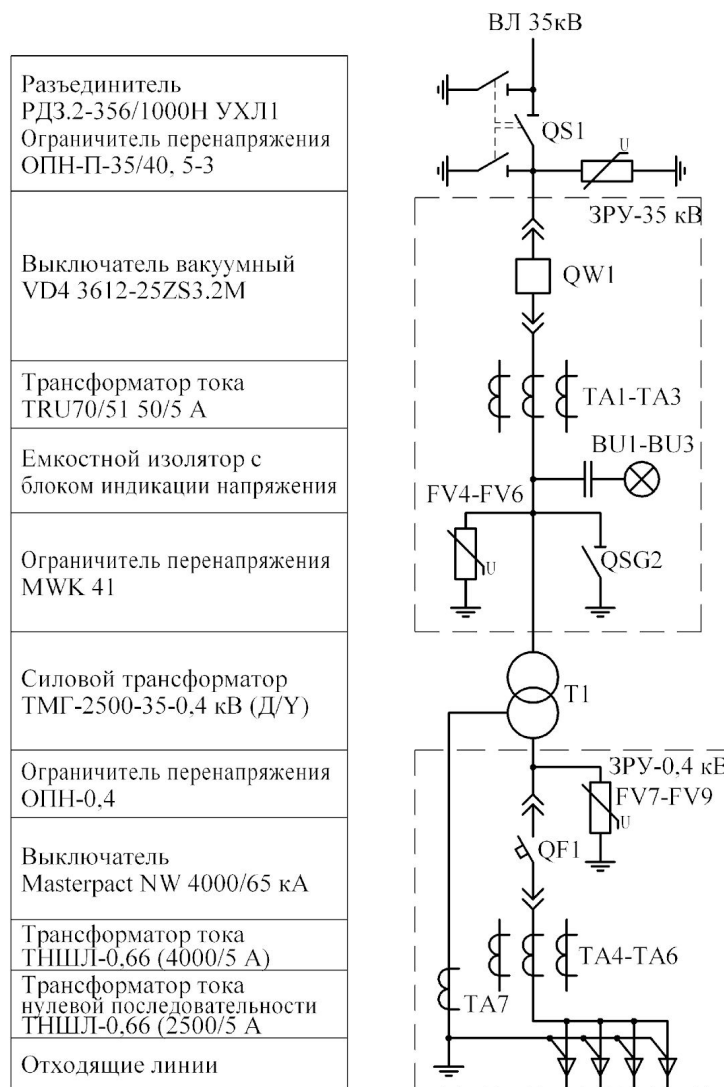


Рисунок 4 – Схема электрическая принципиальная главных цепей комплектной трансформаторной подстанции типа КТПСН-35/0,4-2500

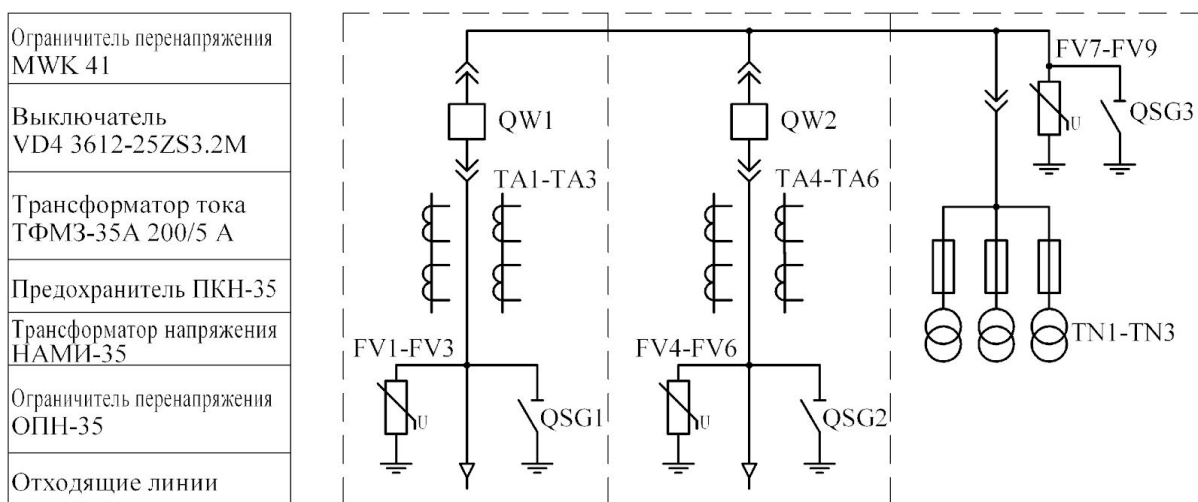


Рисунок 5 – Схема электрическая принципиальная главных цепей распределительного устройства 35 кВ комплектной трансформаторной подстанции типа КТПСН-35/0,4-1000