
ЧИРЧИК



О КОМПАНИИ

АО «Чирчикский трансформаторный завод» более 75 лет успешно работает на рынке машиностроения, выпуская силовые трансформаторы и комплектные трансформаторы, комплектные трансформаторные подстанции классов напряжения 10, 35, 110 и 220 kV, мощностью от 25 до 63000 kV·A и производя ремонт различной сложности силовых трансформаторов.

Сегодня компания АО «Чирчикский трансформаторный завод» - это ведущее предприятие электротехнической промышленности Республики Узбекистан, Центральной Азии и СНГ, со сложившимися традициями в области качества, с высокой степенью надежности выпускаемой продукции и укомплектованное высококвалифицированным коллективом специалистов.

Продукция СП АО «Чирчикский трансформаторный завод» надежно работает в системах распределения электроэнергии, на предприятиях нефтяной, газовой, угольной, горнодобывающей, металлургической отраслях промышленности, в сельском хозяйстве и на железнодорожном транспорте.

Безопасность и качество продукции завода подтверждается сертификатами соответствия Госстандарта Республики Узбекистан. Система качества АО «Чирчикский трансформаторный завод» сертифицирована по международному стандарту ISO 9001.

При изготовлении продукции используются технологии, комплектующие приборы и узлы производства ведущих европейских производителей высоковольтного оборудования, концернов ABB, SIEMENS, ALSTOM.

Компания при поставке своей продукции по требованию заказчика оказывает услуги по сервисному обслуживанию продукции, поставке запасных частей и обучению обслуживающего и ремонтного персонала.

За последние 30 лет продукция предприятия поставлялась более чем в 30 стран: Россия, Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Туркменистан, Украина, Индию, Пакистан, Афганистан, Китай, Монголию, Египет, Турцию, Вьетнам, Корею, Марокко, Грецию, Болгарию, Польшу, Ирак, Кубу, и ряд других государств.



СОДЕРЖАНИЕ

ТРАНСФОРМАТОРЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 6(10) kV

Трансформаторы распределительные сухие с ПБВ общего назначения типа ТСЗ 6

ТРАНСФОРМАТОРЫ МАСЛЯНЫЕ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 6(10) kV

Трансформаторы распределительные масляные трехфазные герметичные типа ТМЗ 8

Трансформаторы распределительные масляные трехфазные общего назначение типа ТМ 11

Трансформаторы силовые масляные трёхфазные герметичного типа мощностью от 25-2500 kVA типа ТМГ 13

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 35 kV

Трансформаторы распределительные трехфазные двухобмоточные с ПБВ на стороне ВН типа ТМ 15

Трансформаторы трехфазные двухобмоточные с РПН на стороне ВН типа ТМН, ТМНП 17

Трансформаторы трехфазные двухобмоточные с РПН на стороне ВН типа ТДНС, ТРДНС 19

Трансформаторы трехфазные двухобмоточные с ПБВ на стороне ВН типа ТМ 21

Трансформаторы трехфазные двухобмоточные с ПБВ на стороне ВН типа ТМП, ТДП, ТД, ТДС класса 35 kV 22

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ МАСЛЯНЫЕ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 110 kV

Трансформаторы двухобмоточные с регулированием ПБВ на стороне ВН типов ТМ, ТД 24

Трансформаторы двухобмоточные с РПН на стороне ВН типа ТМН, ТДН, ТРДН 25

Трансформаторы трехобмоточные с РПН на стороне ВН с ПБВ на стороне СН общего назначения типа ТМТН, ТДТН 27

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ МАСЛЯНЫЕ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 220 kV

Трансформатор двухобмотчный типа ТРДЦН 30

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТЯГОВЫЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОВОЗОВ

Трансформаторы тяговые однофазные типа ОДЦЭ, ОНДЦЭ, класса напряжения 10 kV 31

Трансформаторы тяговые однофазные типа ОНДЦЭ класса напряжения 25 kV 33

Трансформаторы тяговые однофазные типа ОНДЦЭ, ОДНЦЭ класса напряжения 25 kV 34

Трансформаторы тяговые однофазные типа ОДЦЭ и ОДЦЭР класса напряжения 25 kV 36

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Трансформаторы силовые трехфазные двухобмоточные с ПБВ на стороне ВН типа ТМЖ 38

Трансформаторы трехобмоточные с РПН на стороне ВН общего назначения типа ТДТНЖ класса напряжения 110 kV 40

ТРАНСФОРМАТОРЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОДНОФАЗНЫЕ

Трансформаторы специальные однофазные типа ОМО для тяговой сети 42

Трансформаторы масляные однофазные специального назначения типов ОМ, ОМП 43

АГРЕГАТЫ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ЭЛЕКТРОПЕЧНЫЕ

Агрегат трансформаторный электропечной типа ЭТЦП-10000/10 - УХЛ4 45

ТРАНСФОРМАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

Трансформаторы тока измерительные 46

Трансформаторы напряжения измерительные типа ЗНОМ и НКФ 48

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Подстанции комплектные трансформаторные блочные на напряжение 20-220 kV 50

Блочно-модульные здания для ОПУ 52

Блочно-модульные здания для ЗРУ 6(10)/0,4 kV 53

Блочно-модульные здания для комплектных трансформаторных подстанций промышленных 54

Модульное здание для конденсаторных установок 55

Блочно-модульные здания 56

Подстанция передвижная комплектная трансформаторная 35/6(10) kV мощностью 1000, 1600 kVA 57

Подстанция комплектная трансформаторная универсальная 35(20)/0,4 kV 58

Подстанции комплектные трансформаторные мощностью от 4 до 2500 kVA на напряжение до 10 kV (КТП) 59
Подстанции комплектные трансформаторные мачтовые КТПМ 25-250 kVA 60
Подстанция комплектная трансформаторная столбовая КТПС 25-250 kVA 62
Подстанция комплектная трансформаторная проходная киосковая типа ПКТПК 10(6)/0,4 kV 63
Подстанции комплектные трансформаторные киосковые 65
Передвижные комплектные трансформаторные подстанции для буровых установок ПКТПБР 67
Подстанции комплектные трансформаторные промышленные КТПП 250-2500 kVA 68
Подстанция комплектная трансформаторная городская КТПГ, КТПГМ (2КТПГ) 69

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Комплектные трансформаторные подстанции тяговые блочные напряжением 110 и 220 kV 71
Устройство комплектное распределительное на напряжение 27,5 kV К-65 ЖД 73
Комплектная трансформаторная подстанция трёхфазная КТПЖ мощностью 25-630 kVA и однофазная КТПЖО мощностью 4, 10 kVA наружной установки на напряжение 27,5 kV 74
КТПМОЖ – комплектная трансформаторная подстанция мачтовая однофазная железнодорожная на напряжение 10 kV 75
Посты секционирования контактной сети напряжением 27,5 kV 76
Разъединители переменного тока на напряжение 35 kV серии РГП 77
Разъединитель двух и трехполюсный серии РЛНД на напряжение 10 kV 78

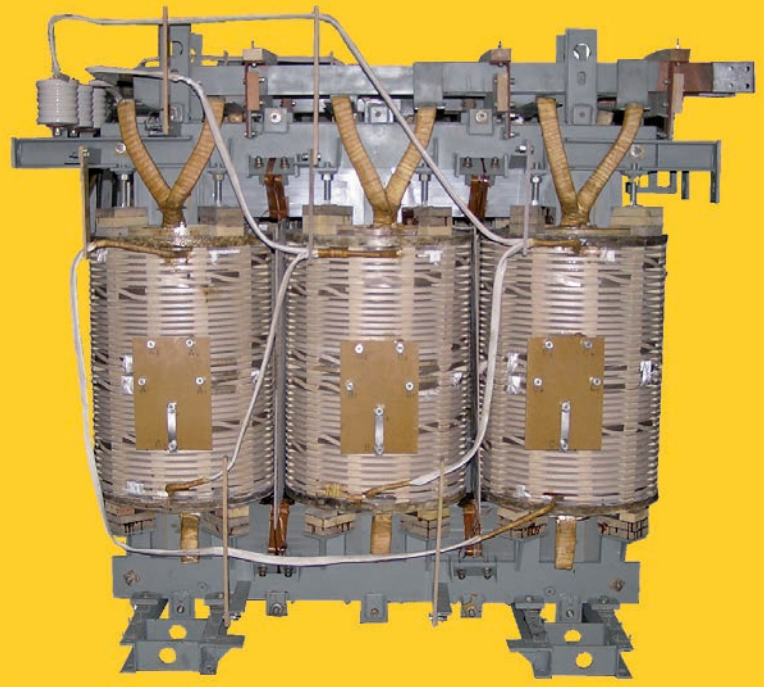
КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Устройства комплектные распределительные на напряжение 35 kV шкафы серии К-65 79
Комплектное распределительное устройство внутренней установки напряжением 6-20 kV серии К-70 81
Комплектные распределительные устройства напряжением 10 kV серии К-129 83
Комплектные распределительные устройства напряжением 6(10) kV типа КРУ-59 (К-59) 84
Комплектные распределительные устройства серии К-61 86
Комплектные распределительные устройства серии К-63 88
Комплектные распределительные устройства серии К-XXVI 90
Комплектные распределительные устройства серии 2КВЭ 92
Шкафы комплектных распределительных устройств для экскаваторов напряжением 6 kV серии КРУЭ -6В-630-20 У2.1 93
Комплектные распределительные устройства напряжения 6(10) kV наружной установки серии КРН 94
Камеры серии КСО-298 95
Камеры серии КСО-285М 96
Камеры серии КСО-298 97
Ячейки высокого напряжения типа ЯКНО-10У1 98
Шкафы комплектных распределительных устройств серии MILE MP-12 100
Шкафы комплектных распределительных устройств серии ВМ-1 102
Реклоузер вакуумный РВ/УзЭЛ-10-12,5/630 УХ Л1 104
Устройство секционирования воздушных и кабельных линий для сетей напряжением 35 kV. Реклоузер 35 kV 105
Программа «ретрофит». Модернизация шкафов КРУ и КСО на базе вакуумных выключателей серии ВВУ-СЭЩ , ВВМ-СЭЩ, NV-12 и распределительных устройств 35 kV 107

ОБОРУДОВАНИЕ РУДНИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Подстанция комплектная трансформаторная взрывобезопасная типа КТПВ 109
Комплектные распределительные устройства серии КРУРН-6-УХ Л5 111

ТРАНСФОРМАТОРЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СУХИЕ С ПБВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ТИПА ТСЗ



Трансформаторы типа ТСЗ-63÷2500/6(10)-У3-Н сухие трехфазные негорючие, класс нагревостойкости - «Н», двухобмоточные с естественным воздушным охлаждением защищенного исполнения с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ). Изготавливается для районов с умеренным климатом с температурой окружающего воздуха от минус 45°С до плюс 40°С.

Предназначаются для работы в установках общего назначения, для комплектных трансформаторных подстанций и в преобразовательных установках.

Трансформаторы имеют плоскоших-тованную магнитную систему из высококачественной электротехнической стали. Обмотки трансформатора цилиндрические многослойные из медного провода изолированные арамидной бумагой.

Защита активной части трансформатора производится кожухом, представляющим собой сборную металлическую конструкцию и обеспечивающим надежную работу трансформатора в течение всего срока эксплуатации.

Трансформаторы соответствуют требованиям Ts 00212908-05:2016.

Технические данные

Наименование параметра	Значение				
Номинальная мощность, kV·A	63	100	160	250	400
Номинальное высшее напряжение, kV	10,5; 10,0; 6,0				
Номинальное низшее напряжение, kV	0,23; 0,4	0,23; 0,4; 0,69			
Климатическое исполнение и категория размещения	У3				
Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-0	Δ/Yн-11			
Напряжение короткого замыкания, %	5,5				
Полная масса, kV	631	925	1140	1230	1615

Наименование параметра	Значение				
Номинальная мощность, kV·A	630	1000	1600	2500	ТСЗП-1600/10-У3Н*
Номинальное высшее напряжение, kV	6,0; 10,0; 10,5		6,0; 10,0;		10,5
Номинальное низшее напряжение, kV	0,4; 0,69				0,67
Климатическое исполнение	У3				
Схема и группа соединения обмоток	Δ/Yн-11				Y/Δ-11
Напряжение короткого замыкания, %	5,5			6,0	9,0
Полная масса, kg	2685	3680	4990	7260	5255

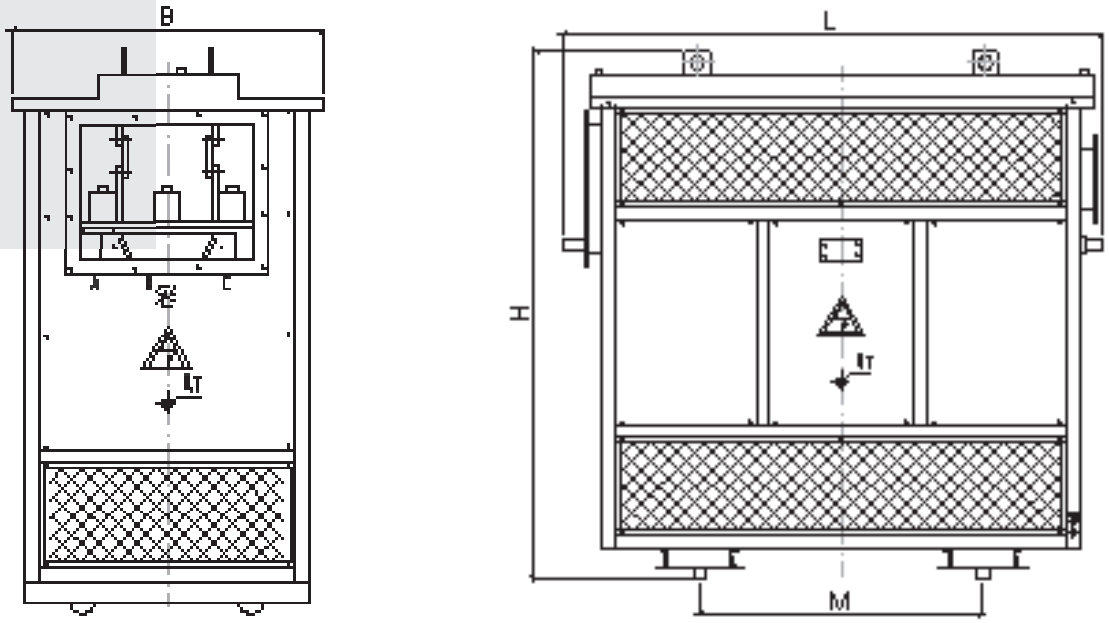


*Рис. 1. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТСЗ и ТСЗП**

Таблица к рисунку 1

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
63	1210	830	1020
100	1460	89 5	1450
160	1520	925	1500
250	1625	960	1675
400	1745	995	1785
630	1915	1050	1940
1000	2060	1090	2035
1600	2190	1090	2340
2500	2630	1205	2495
ТСЗП-1600	2310	1210	2275

** ТСЗП – Трансформаторы сухие для питания полупреводниковых преобразователей.*

ТРАНСФОРМАТОРЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МАСЛЯНЫЕ ТРЕХФАЗНЫЕ ГЕРМЕТИЧНЫЕ ТИПА ТМЗ



Трансформаторы типа ТМЗ-25÷2500/6(10) У1,3 и ТМЗ-25÷2000/6(10) Т1,3 силовые, трехфазные, двухобмоточные, герметичные, с естественным масляным охлаждением, с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ). Изготовляются для районов с умеренным (У) и тропическим (Т) климатом с температурой окружающего воздуха от минус 45°С, плюс 40°С для климатического исполнения У и минус 10°С до плюс 55°С для климатического исполнения Т. Обмотки изготавливаются в алюминиевом и медном варианте.

Трансформаторы имеют плоскую магнитную систему, изготовленную из высококачественной электротехнической стали. Герметизация внутреннего объема трансформатора относительно окружающей среды, наличие термосифонного фильтра (для трансформаторов 1600 kV·A и выше), заполнение свободного объема сухим азотом обеспечивает надежную работу трансформатора в течение всего срока эксплуатации.

По заказу потребителя трансформаторы могут изготавливаться с номинальными параметрами, схемами и группами соединения обмоток, отличающиеся от схем, указанных в таблице.

Трансформаторы соответствуют требованиям Ts 00212908-02:2015.

Технические данные

Наименование параметра	Значение						
Номинальная мощность, kV·A	25	40	63	100	160	250	400
Номинальное высшее напряжение, kV	11,0; 10,0; 6,6; 6,3; 6,0; 3,3; 3,0		10,0; 6,0				
Номинальное низшее напряжение, kV	0,4; 0,23; 0,24		0,4				
Климатическое исполнение	У1, Т1, 3		У1				
Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-0						
Напряжение короткого замыкания, %	4,5						
Полная масса, kg	278	457	500	665	860	1225	1660
Примечание	без ПБВ		ПБВ ±5% для КРУ, КТПС, КТПГ			ПБВ ±2х2,5% для КТПс, КТПГ	

Наименование параметра	Значение		
Номинальная мощность, kV·A	630		1000
Номинальное высшее напряжение, kV	6,0, 10,0		
Номинальное низшее напряжение, kV	0,4; 0,69		
Климатическое исполнение	У1,3		
Схема и группа соединения обмоток	Δ /Yн-11; Y/Yн -0		
Напряжение короткого замыкания, %	5,5		
Полная масса, kg	2145	2370	3180
Примечание	ПБВ ±2х2,5% для КТПГ		

Наименование параметра	Значение	
Номинальная мощность, kV ·A	1600	2500
Номинальное высшее напряжение, kV	6,0; 10,0	
Номинальное низшее напряжение, kV	0,4; 0,69	
Климатическое исполнение	У1,3	
Схема и группа соединения обмоток	Δ/Yн-11	
Напряжение короткого замыкания, %	6,0	
Полная масса, kg	4635	6860
Примечание	ПБВ ±2х2,5% исполнение фланцевое для КТП	

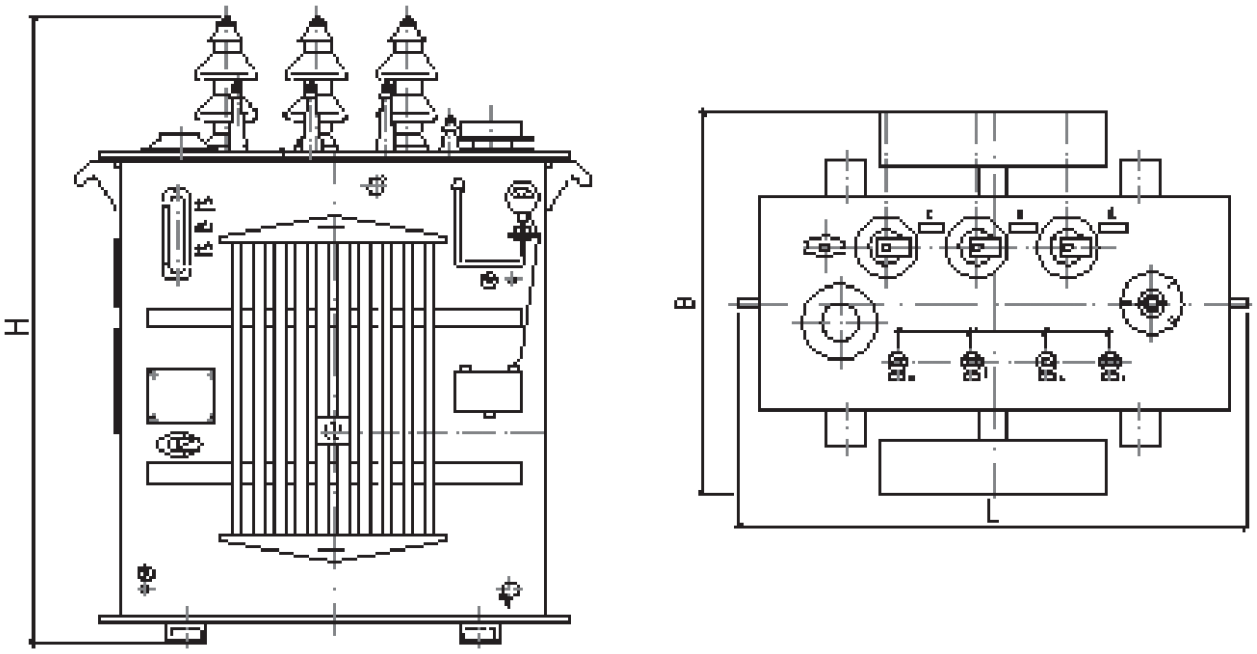


Рис. 2. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМЗ мощность 63÷630 kV·A

Таблица к рисунку 2

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
63	970	510	1315
100	990	725	1435
160	1080	755	1435
250	1180	785	1565
400	1365	805	1720
630	1585	1040	1790

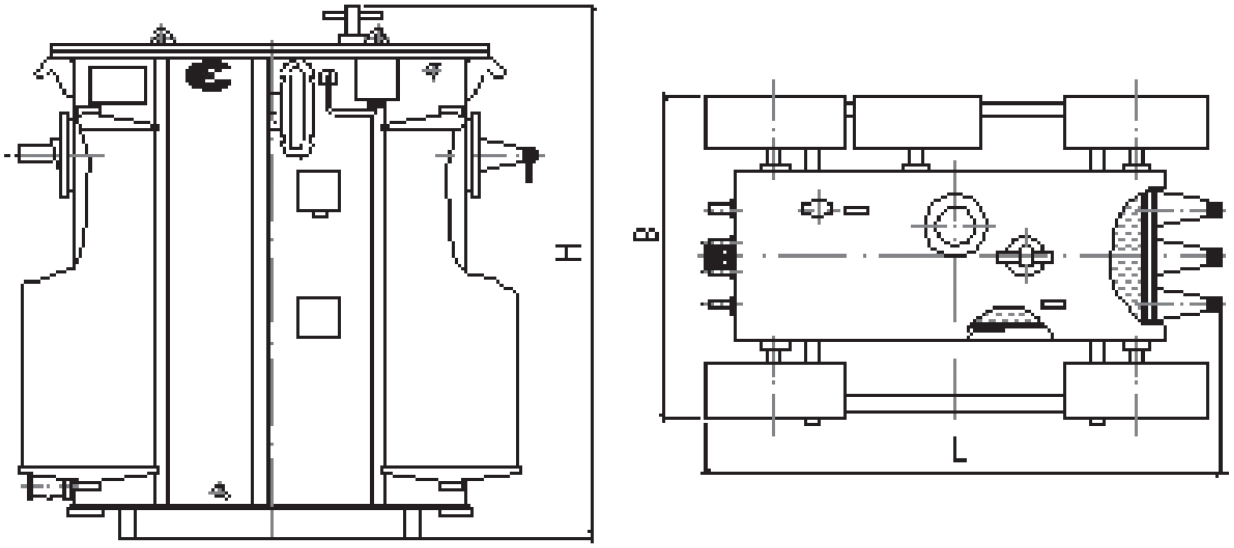


Рис. 3. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМЗ мощность 63÷2500 kV·A

Таблица к рисунку 3

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
630	1585	1040	1790
1000	1790	1170	1730
1600	1900	1420	2135
2500	2095	1690	1565

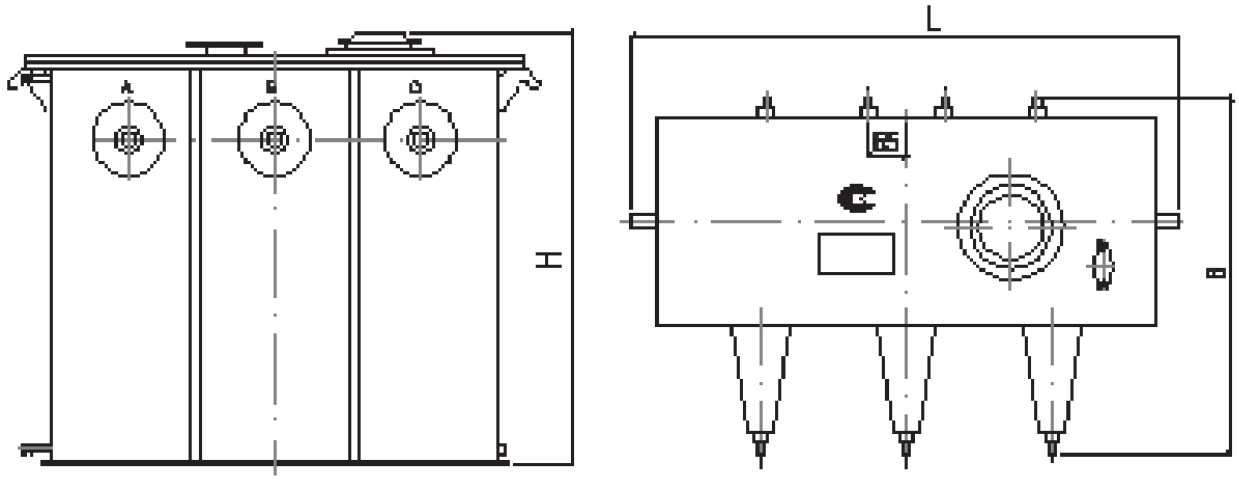


Рис. 4. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМЗ мощность 25÷40 kV·A

Таблица к рисунку 4

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
25	940	605	740
40			910

ТРАНСФОРМАТОРЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МАСЛЯНЫЕ ТРЕХФАЗНЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ТИПА ТМ



Трансформаторы типа ТМ-25÷630/6(10) У1 силовые, трехфазные, двухобмоточные, с естественным масляным охлаждением, с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ). Изготавливаются для районов с умеренным (У) и тропическим (Т) климатом с перепадом температур минус 45°С плюс 40°С для климатического исполнения У и минус 10°С плюс 55°С для климатического исполнения Т.

Трансформаторы имеют плоскую магнитную систему, изготовленную из высококачественной электротехнической стали. По заказу потребителя трансформаторы могут изготавливаться с номинальными параметрами, схемами и группами соединения обмоток, отличающиеся от схем, указанных в таблице.

Трансформаторы соответствуют требованиям Ts 00212908-01:2015.

Технические данные

Наименование параметра	Значение			
Номинальная мощность, kV·A	25	40	63	100
Номинальное высшее напряжение, kV	3; 3,3; 6,0; 6,3; 10,0; 11,0			
Номинальное низшее напряжение, kV	0,4			
Климатическое исполнение	У1			
Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-0			
Напряжение короткого замыкания, %	4,5			
Масса полная, kg	397	482	495	650
Примечание	Без ПБВ		ПБВ±2х2,5%, ПБВ±5%	

Номинальная мощность, kV·A	160	250	400	630
Номинальное высшее напряжение, kV	10,0; 6,0			
Номинальное низшее напряжение, kV	0,4			0,4; 0,69
Климатическое исполнение	У1			
Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-0	Y/Yн-0		Д/Yн-11; Y/Yн-0
Напряжение короткого замыкания, %	4,5			5,5
Масса полная, kg	820	1280	1690	2410
Примечание	ПБВ±2х2,5%	ПБВ±2х2,5%, ПБВ±5%		

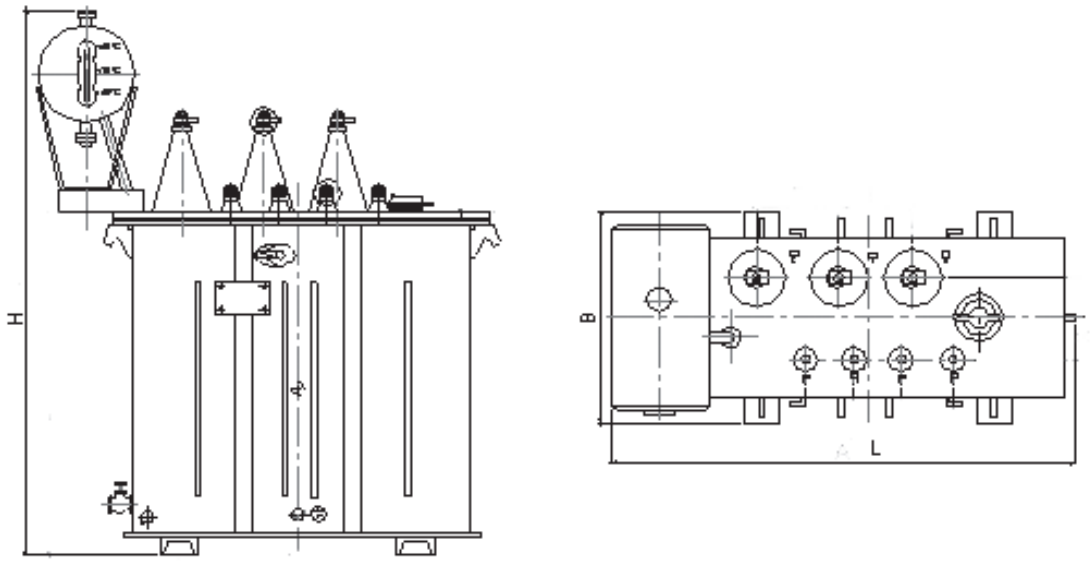


Рис. 5. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМ мощность 25÷63 kV·A

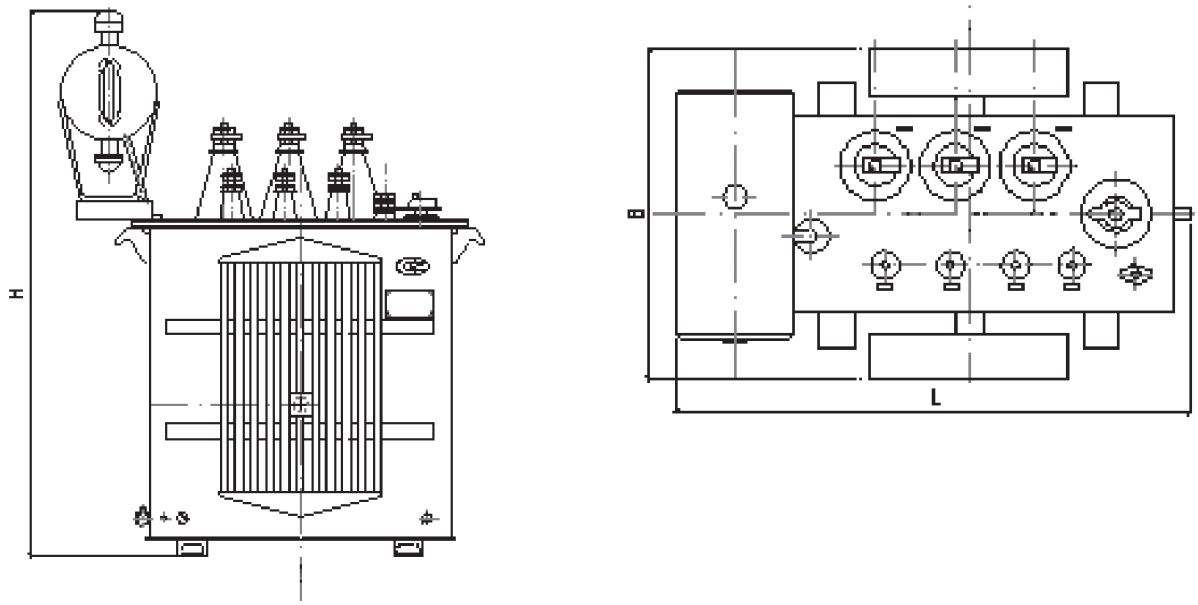


Рис. 6. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМ мощность 100÷630 kV·A

Таблица к рисунку 5 и 6

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
25	1030	440	1090
40	1030	440	1246
63	1100	530	1400
100	1100	600	1600
160	1100	840	1600
250	1400	800	1850
400	1420	820	1970
630	1760	1050	1930

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ МАСЛЯНЫЕ ТРЁХФАЗНЫЕ ГЕРМЕТИЧНОГО ТИПА МОЩНОСТЬЮ ОТ 25-2500 kVA ТИПА ТМГ



Трансформаторы силовые масляные трёхфазные двух обмоточные герметичные типа ТМГ мощностью от 25 до 2500 kVA на напряжение 6(10) kV, предназначены для преобразования электрических параметров одного напряжения в другое напряжение, применяемые для нужд народного хозяйства.

Силовые трансформаторы типа ТМГ выпускаются с номинальным напряжением обмотки ВН 6(10) kV, с плоской магнитной системой, с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ). Климатическое исполнение У, УХЛ категория размещения 1, 3 по ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1. Схема и группа соединений – Y/Yн-0; Δ/Yн-11. Степень защиты IP00 по ГОСТ 24687 и ГОСТ 14254.

Структура условного обозначения:

ТМГ - ХХХ/10 У(УХЛ)1,3 где

- Т – трансформатор трехфазный;
- М – охлаждение масляное с естественной циркуляцией воздуха и масла;
- Г – герметичное исполнение в гофрированном баке;
- ХХХ – номинальная мощность, kV·A;
- 10 – класс напряжения обмотки ВН, kV;
- У(УХЛ)1,3 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69;

Условия эксплуатации:

- Высота над уровнем моря – до 1000 м.
- Температура окружающего воздуха:

- для умеренного климата - от –45°С до +40°С (исполнение «У»);

- для холодного климата - от –60°С до +40°С (исполнение «УХЛ»).

- Относительная влажность воздуха – не более 80% при +15°С.
- Трансформаторы не рассчитаны для работы:

- во взрывоопасной и агрессивной среде (содержащей газы, испарения, пыль повышенной концентрации, снижающих параметры трансформатора в недопустимых пределах);

- при вибрации и тряске;

- при частых включениях до 10 раз в сутки.

Технические данные

Тип трансформатора	Потери, kW		Ток холостого хода %	Напряжение короткого замыкания %
	Холостого хода	Короткого замыкания		
ТМГ-25/10(6)-У1	0,105	0,63	0,65	4,5(5,0)
ТМГ-40/10(6)-У1	0,14	0,98	0,6	
ТМГ-63/10(6)-У1	0,19	1,48	0,55	
ТМГ-100/10(6)-У1	0,21	2,0	0,45	
ТМГ-160/10(6)-У1	0,32	3,0	0,4	
ТМГ-250/10(6)-У1	0,41	3,7	0,365	
ТМГ-400/10(6)-У1	0,53	5,5	0,25	
ТМГ-630/10(6)-У1	0,78	7,65	0,225	5,5(6,0)
ТМГ-1000/10(6)-У1	1,6	10,5	0,7	
ТМГ-1600/10(6)-У1	2,35	15,0	0,6	
ТМГ-2500/10(6)-У1	3,15	24,0	0,5	6,0(6,5)

Технические данные

Тип трансформатора	H1	A	A_1	K	h	M	Габаритные размеры, mm			Масса, kg	
							L	B	H	масла	полная
ТМГ-25/10(6)-У1	970	450	400	170	80	110	800	640	930	85	275
ТМГ-40/10(6)-У1	1070	500			90		840	680	1000	105	350
ТМГ-63/10(6)-У1	1130				85		825	480	1095	125	410
ТМГ-100/10(6)-У1	1200	550	450		110		875	570	1175	150	550
ТМГ-160/10(6)-У1	1250		550			120	970	635	1200	185	710
ТМГ-250/10(6)-У1	1320					130	1120	770	1300	227	1000
ТМГ-400/10(6)-У1	1550	660	660	190	150		1200	810	1500	303	1395
ТМГ-630/10(6)-У1	1600	820	820	200			1320	920	1575	430	1925
ТМГ-1000/10(6)-У1	1860					130	1770	1100	1850	700	2725
ТМГ-1600/10(6)-У1	2170	1070	1070		170		2060	1260	2170	1050	3950
ТМГ-2500/10(6)-У1	2380						2370	1450	2380	1400	5825

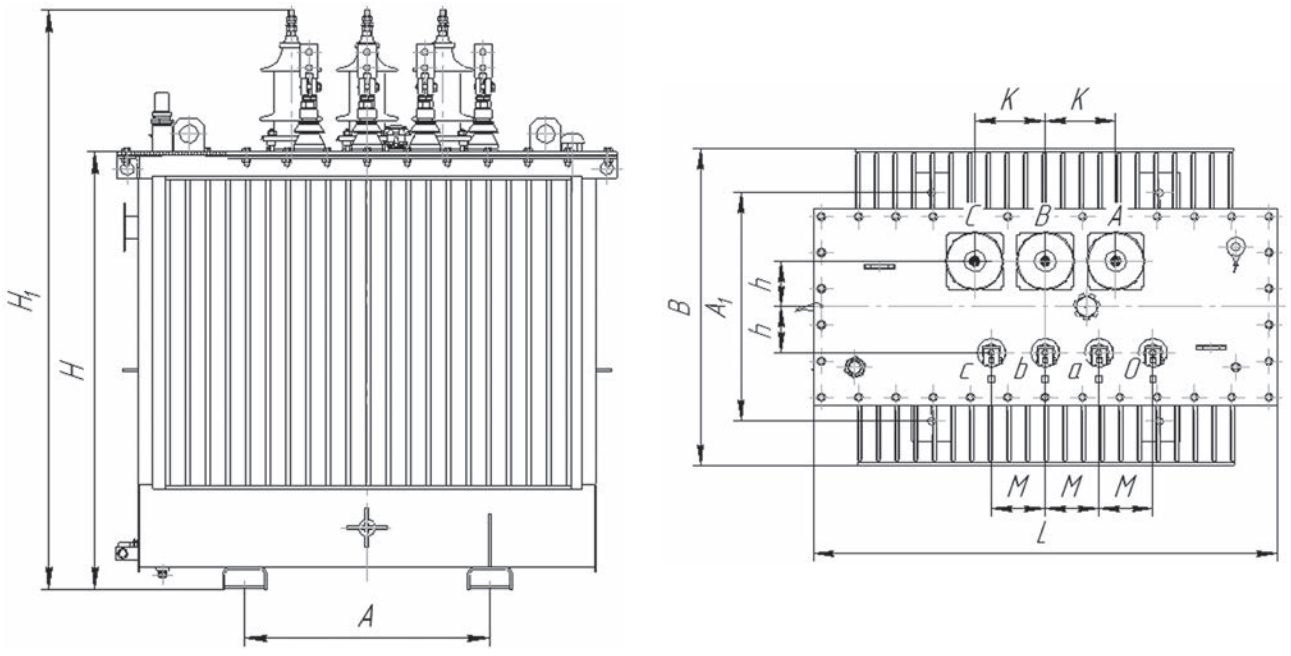
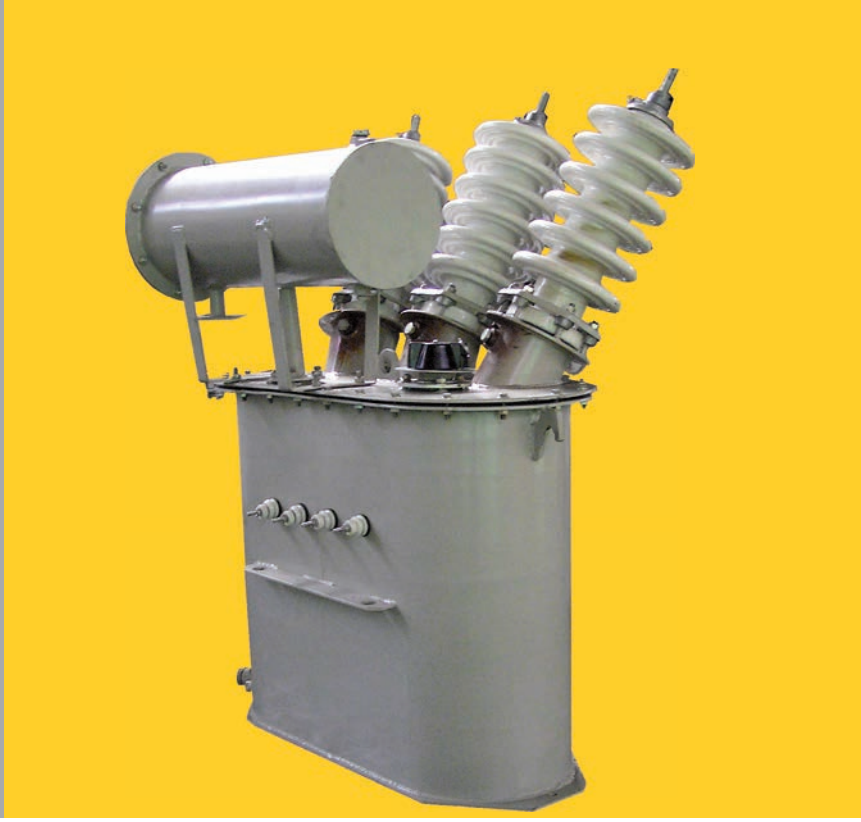


Рис. 7. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов ТМГ мощностью 25-2500 kVA

ТРАНСФОРМАТОРЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТРЕХФАЗНЫЕ ДВУХОБМОТОЧНЫЕ С ПБВ НА СТОРОНЕ ВН ТИПА ТМ



Трансформаторы ТМ трехфазные, двухобмоточные, масляные, с естественным охлаждением, с диапазоном регулирования ±5%, предназначены для преобразования напряжения в сетях 35 kV. Изготавливаются для районов с умеренным (У) и тропическим (Т) климатом с температурой окружающего воздуха от минус 45°С до плюс 40°С для климатического исполнения У – минус 10°С до плюс 50°С для климатического исполнения Т .

Магнитопровод трехстержневой плоскошихтованый, изготовлен из высококачественной электротехнической стали. Охлаждение обеспечивается малообъемными радиаторами из овальных труб. Применение трансформаторов типа ТМ обеспечит потребителю надежное электроснабжение в течение всего срока эксплуатации.

Трансформаторы соответствуют требованиям Ts 00212908-08:2016.

Технические данные

Наименование параметра	Значение		
Тип трансформатора	ТМ		
Номинальная мощность kV·A	25	100	160
Номинальное высшее напряжение, kV	35		
Номинальное низшее напряжение, kV	0,4		
Климатическое исполнение	У1		
Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-0		
Напряжение короткого замыкания, %	6,5		
Полная масса, kg	610	1040	1365

Тип трансформатора	ТМ	
Номинальная мощность, kV ·A	250	400
Номинальное высшее напряжение, kV	35	
Номинальное низшее напряжение, kV	0,4	
Климатическое исполнение	У1	
Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-0	
Напряжение короткого замыкания, %	6,5	
Полная масса, kg	1720	2105

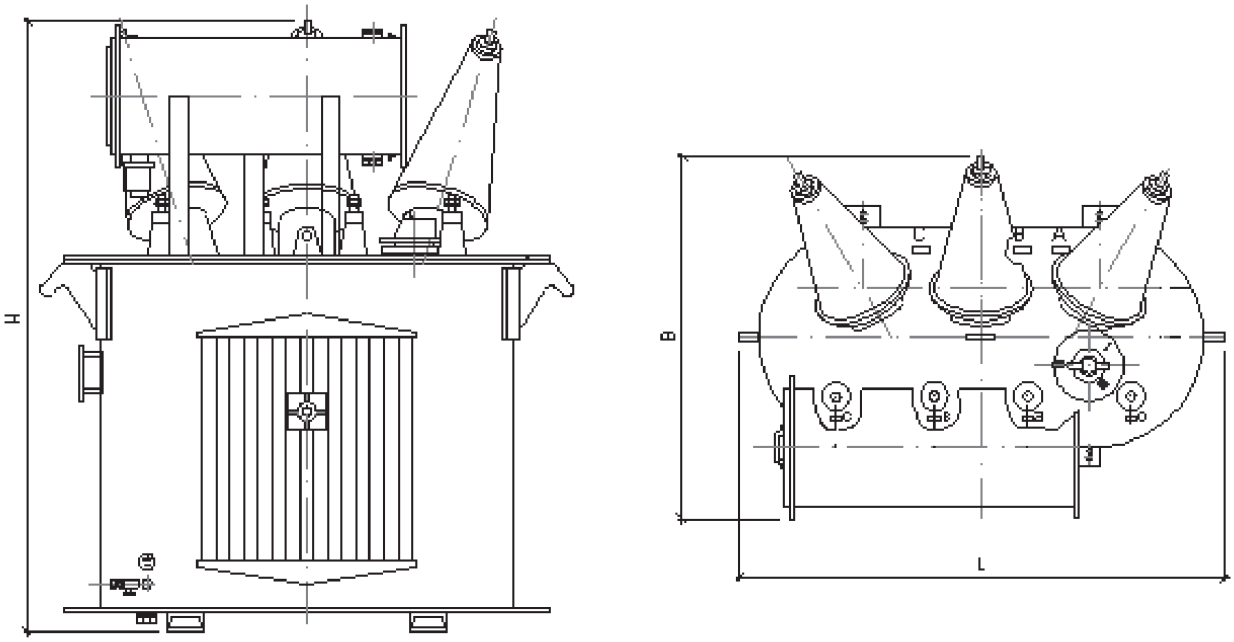
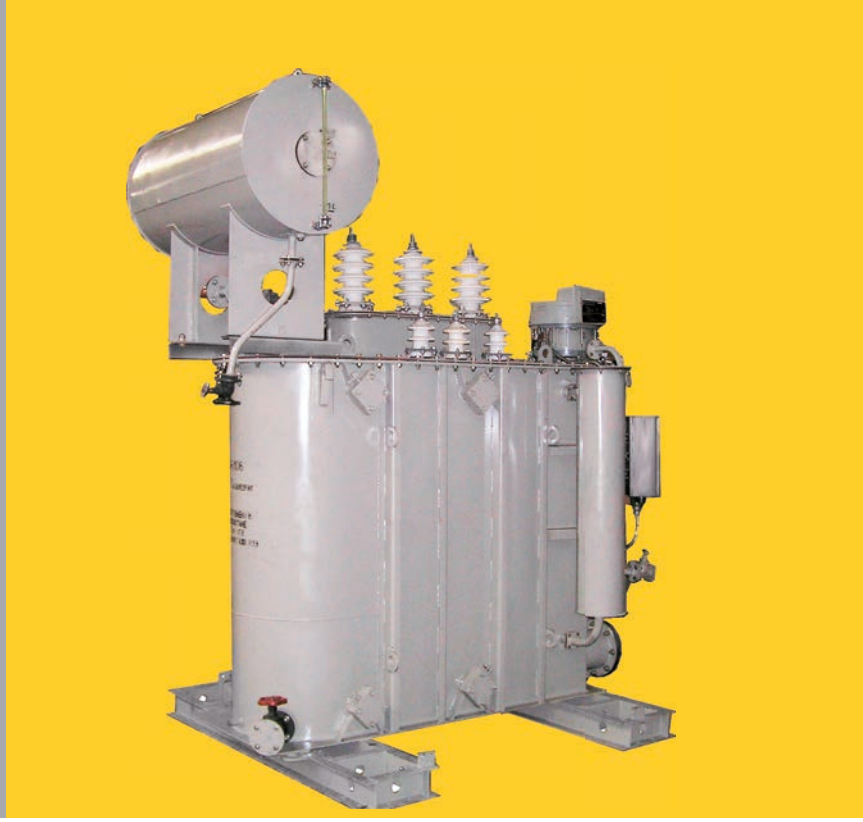


Рис. 8. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМ мощность 25÷400 kV·A

Таблица к рисунку 7

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
25	1040	730	1300
100	1200	840	1605
160	1300	860	1780
250	1400	930	1845
400	1460	960	2015

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ ДВУХОБМОТОЧНЫЕ С РПН НА СТОРОНЕ ВН ТИПА ТМН, ТМНП



Трансформаторы ТМН и ТМНП трехфазные двухобмоточные, масляные с естественным масляным охлаждением, с регулированием напряжения под нагрузкой (РПН), с диапазоном регулирования ±4х2,5% предназначены для преобразования напряжения в сетях 35 kV.

Изготавливаются для районов с умеренным и холодным климатом с температурой окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 40°С для климатического исполнения ХЛ и минус 45°С до плюс 40°С для климатического исполнения У.

Магнитопровод трехстержневой плоскошихтованый, изготовлен из высококачественной электротехнической стали. Охлаждение обеспечивается малообъемными радиаторами из овальных труб.

Применение трансформаторов типа ТМН и ТМНП обеспечит потребителю надежное электроснабжение в течение всего срока эксплуатации.

ТМНП-передвижной на салазках для районов, с холодным климатом (УХЛ) с перепадом температур минус 50°С до плюс 40°С.

Трансформаторы соответствуют требованиям ГОСТ 11920.

Технические параметры трансформаторов типа ТМН

Наименование параметра	Значение				
Номинальная мощность, kV·A	1000	1600	2500	4000	6300
Номинальное высшее напряжение, kV	35				
Номинальное низшее напряжение, kV	11; 6,3				
Схема и группа соединения обмоток	Y/Д-11				
Потери холостого хода, kW	2,1	2,9	4,1	5,6	8,0
Потери короткого замыкания, kW	11,6	16,5	23,5	33,5	46,5
Напряжение короткого замыкания, %	6,5			7,5	
Ток холостого хода, %	1,4	1,3	1,0	0,9	0,8
Масса масла, kg	1320	1640	2270	2650	3300
Масса полная, kg	4700	5405	8265	10650	13590
Масса транспортная, kg	4700	5000	6894	7880	9915
Климатическое исполнение	У1, ХЛ1				

*Технические параметры трансформаторов типа ТМНП**

Номинальная мощность, kV·A		2500	4000	6300
Номинальное высшее напряжение, kV		35		
Номинальное низшее напряжение, kV		11; 6,3		
Схема и группа соединение обмоток		Y/Д-11		
Напряжение короткого замыкания, %		6,5	7,5	
Масса, kg	Транспортная	7700	9418	11505
	Полная	9145	11498	14995
Примечание		*-передвижной, на салазках		

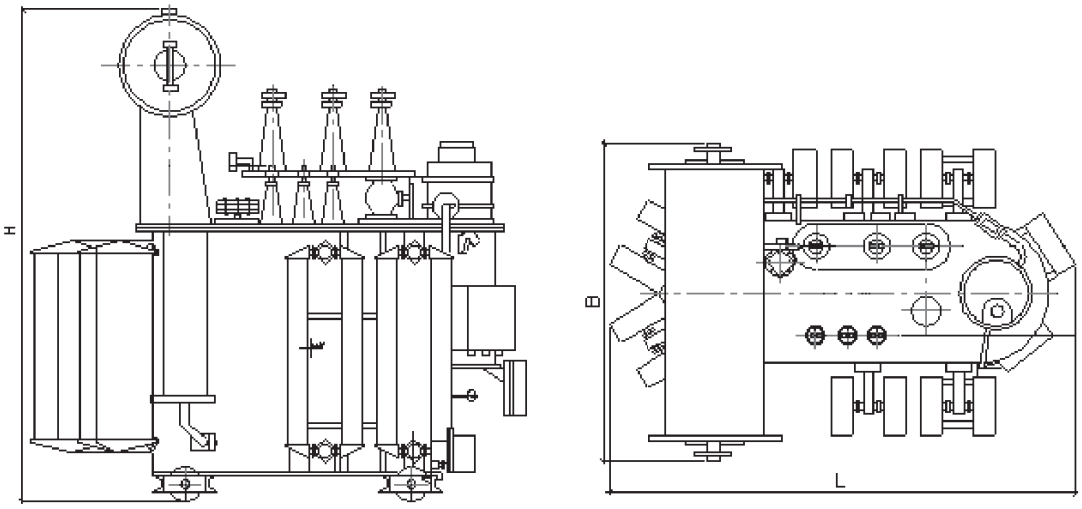


Рис. 9. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМН мощность 1000÷6300 kV·A

Таблица к рисунку 8

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
1000	3000	1575	2750
1600	3335	1865	3015
2500	3310	2275	2960
4000	3115	3190	3600
6300	3260	3235	3615

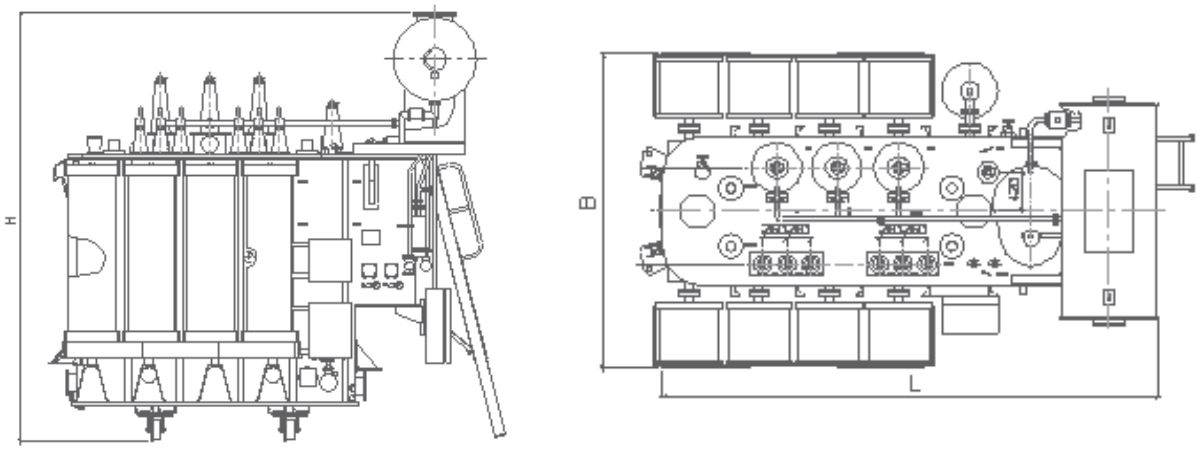
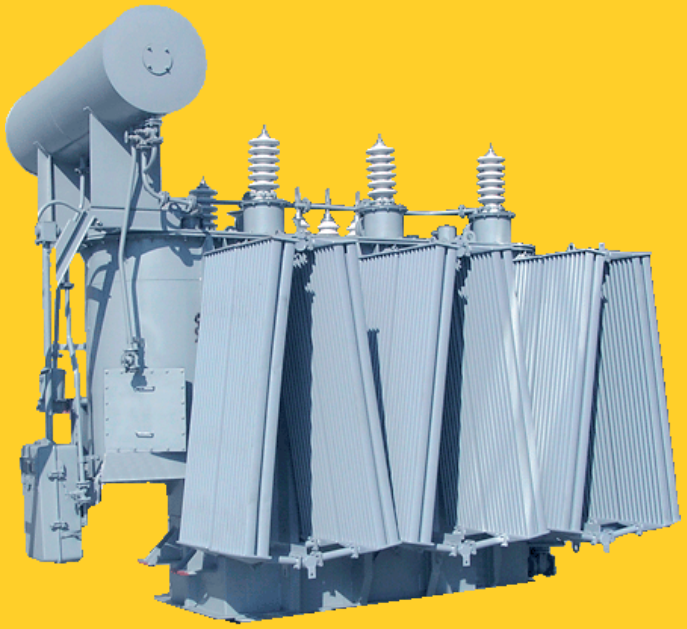


Рис. 10. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМНП мощность 2500÷6300 kV·A

Таблица к рисунку 9

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
2500	3200	2300	3330
4000	3400	3190	3550
6300	4200	3230	3800

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ ДВУХОБМОТОЧНЫЕ С РПН НА СТРОНЕ ВН ТИПА ТДНС, ТРДНС



Трансформатор типа ТДНС, ТРДНС силовой масляный, трехфазный, двухобмоточный, с естественной циркуляцией масла и принудительной циркуляцией воздуха, с регулированием напряжения под нагрузкой (РПН), с диапазоном регулирования ±8х1,5% и повышенной стойкостью к токам короткого замыкания, предназначен для собственных нужд электростанций.Трансформаторы типа ТРДНС имеют расщепленную обмотку НН.

Изготавливается для районов с умеренным и холодным климатом с температурой окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 40°С. Трансформатор имеет плоскошихтованную магнитную систему из высококачественной электротехнической стали. Применение для регулирования напряжения устройства РПН предусматривает возможность местного, дистанционного и автоматического управления. Трансформатор комплектуется устройствами и приборами контроля и защиты.

Трансформаторы соответствуют требованиям ГОСТ 11920.

Технические данные

Наименование параметра		Значение		
Тип трансформатора		ТДНС		ТРДНС
Номинальная мощность, kV·A		10000	16000	25000
Номинальное высшее напряжение, kV		36,75		
Номинальное низшее напряжение, kV		10,5; 6,3		10,5-10,5; 6,3-10,5; 6,3-6,3
Схема и группа соединения обмоток		Yн/Д-11		Yн/Д-Д-11-11
Напряжение короткого замыкания, %		8,0	10,0	12,7/23/40
Масса, кг	Транспортная	17870	25640	37650
	Полная	20710	29650	42795
Примечание		РПН±8х1,5%		
Климатическое исполнение		У1; УХЛ1	У1; УХЛ1	У1

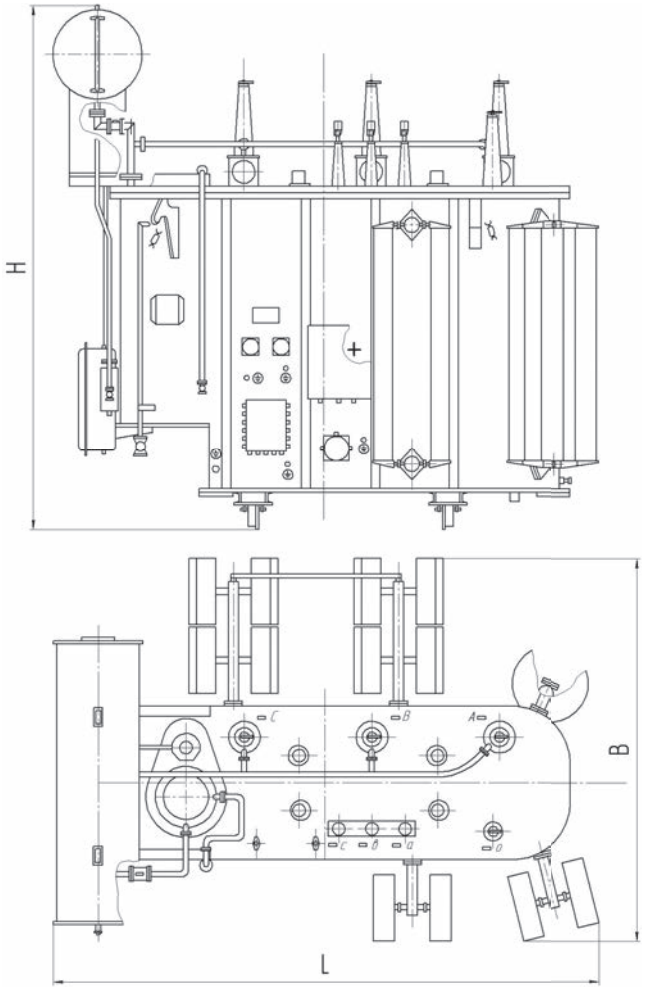


Рис. 11. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТДНС мощность 10000, 16000 kV·A

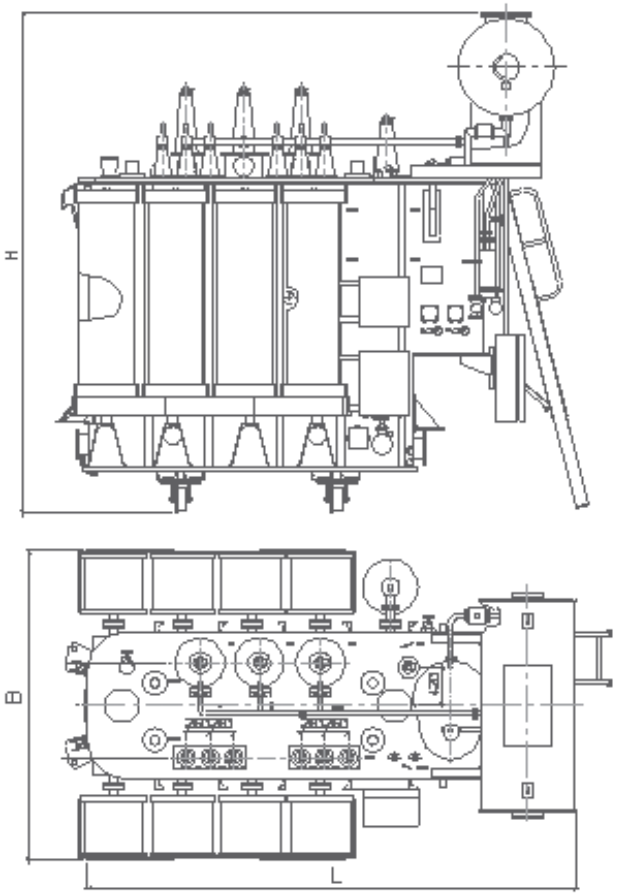


Рис. 12. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТРДНС мощность 25000 kV·A

Таблица к рисунку 10

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
10 000	4150	3000	4130
16 000	5320	3080	4600

Таблица к рисунку 11

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
25 000	5520	3040	5000

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ ДВУХОБМОТОЧНЫЕ С ПБВ НА СТОРОНЕ ВН ТИПА ТМ



Трансформаторы ТМ трехфазные, двухобмоточные, масляные, с естественным масляным охлаждением, с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ), с диапазоном регулирования ±2х2,5%, предназначены для преобразования напряжения в сетях 35 kV.

Изготавливаются для районов с умеренным климатом с температурой от минус 45°С до плюс 40°С. Магнитопровод трехстержневой плоскошихтованый, изготовлен из высококачественной электротехнической стали. Охлаждение обеспечивается малообъемными радиаторами из овальных труб.

Трансформаторы соответствуют требованиям ГОСТ 11920.

Технические данные

Наименование параметра		Значение				
Номинальная мощность, kV·A		1000	1600	2500*	4000*	6300*
Номинальное высшее напряжение, kV		35				
Номинальное низшее напряжение, kV		10,5; 6,3			6,3; 10,0; 10,5	6,3; 10,5
Климатическое исполнение		У1			У1, УХЛ1	
Схема и группа соединения обмоток		У/Д-11, У/У-0		Y/Д-11		У/Д-11, У/Д-11
Напряжение короткого замыкания, %		6,5			7,5	
Масса, kg	Транспортная	3795	4615	6600	7145	9440
	Полная				9640	12790
Примечание		*- устанавливается клапан предохранительный, взамен выхлопной трубы				

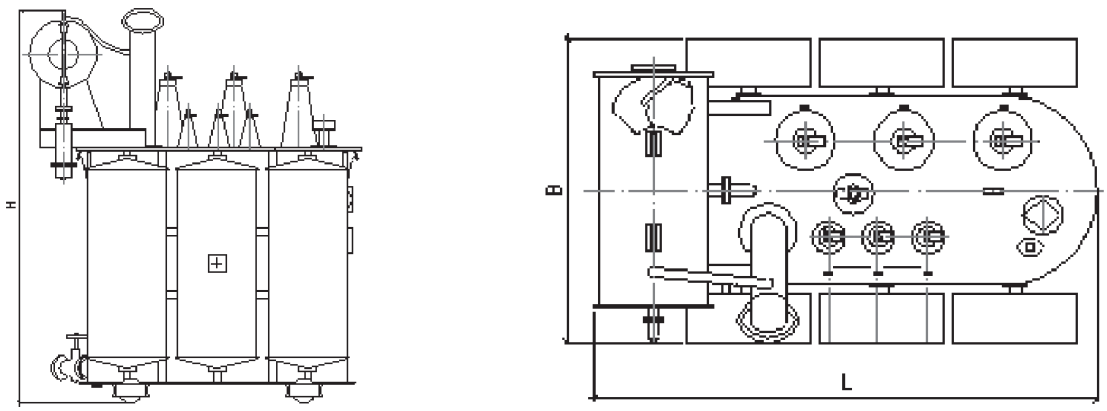


Рис. 13. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМ

Таблица к рисунку 11

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
1000	2030	1270	2430
1600	2160	1810	2600
2500	2885	1970	2680
4000	2815	3230	3345
6300	2900	3250	3480

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХФАЗНЫЕ ДВУХОБМОТОЧНЫЕ С ПБВ НА СТОРОНЕ ВН ТИПА ТМП, ТДП, ТД, ТДС КЛАССА 35 kV



Трансформаторы трехфазные, двухобмоточные, масляные, с естественной циркуляцией масла и принудительной циркуляцией воздуха, с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ), с диапазоном регулирования ±2х2,5%, предназначены для преобразования напряжения в сетях 35 kV.

Магнитопровод трехстержневой плоскошихтованный, изготовлен из высококачественной электротехнической стали.

Трансформаторы соответствуют требованиям Ts 00212908-13:2017.

Технические данные

Наименование параметра		Значение				
Тип трансформатора		ТМП	ТДП	ТД		ТДС
Номинальная мощность, kV·A		6300	10000	10000	16000	10000
Номинальное высшее напряжение, kV		35		38,5		36,75
Номинальное низшее напряжение, kV		10,5; 6,3				
Климатическое исполнение		ХЛ1		У1		
Схема и группа соединения обмоток		Y/Д-11		Y/Д-11, Yн/Д-11		Yн/Д-11
Напряжение короткого замыкания, %		7,5			8,0	
Масса, kg	Транспортная	17828	19516	13635	18860	16210
	Полная	19923	21246	16400	22950	18960
Примечание		Передвижение на салазках				Для собственных нужд электростанций

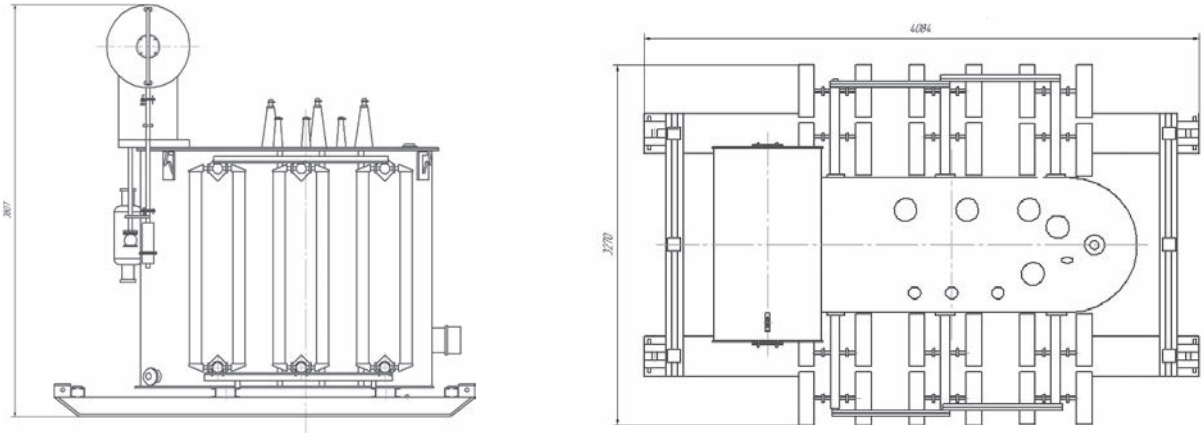


Рис. 14. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМП-6300/35-У1, ХЛ1

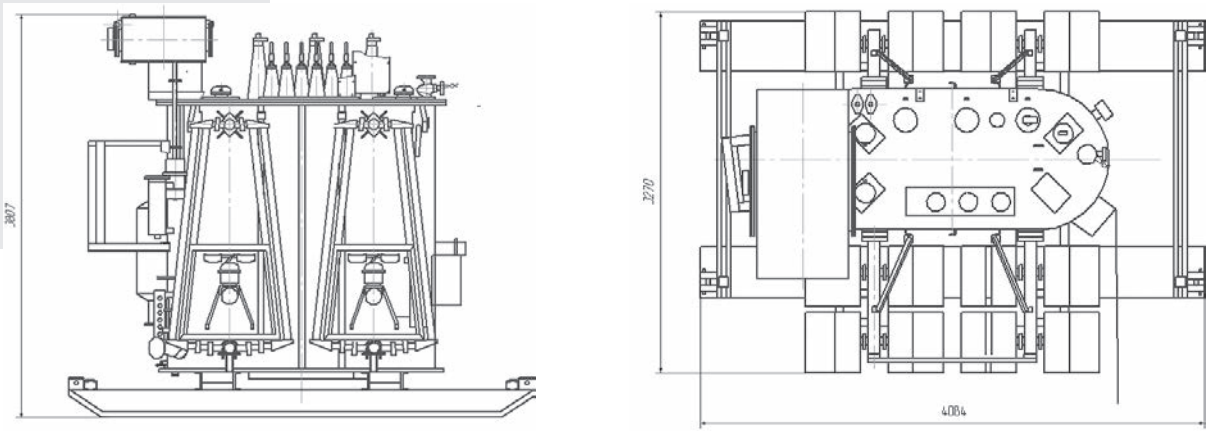


Рис. 15. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТДП-10000/35-У1, ХЛ1

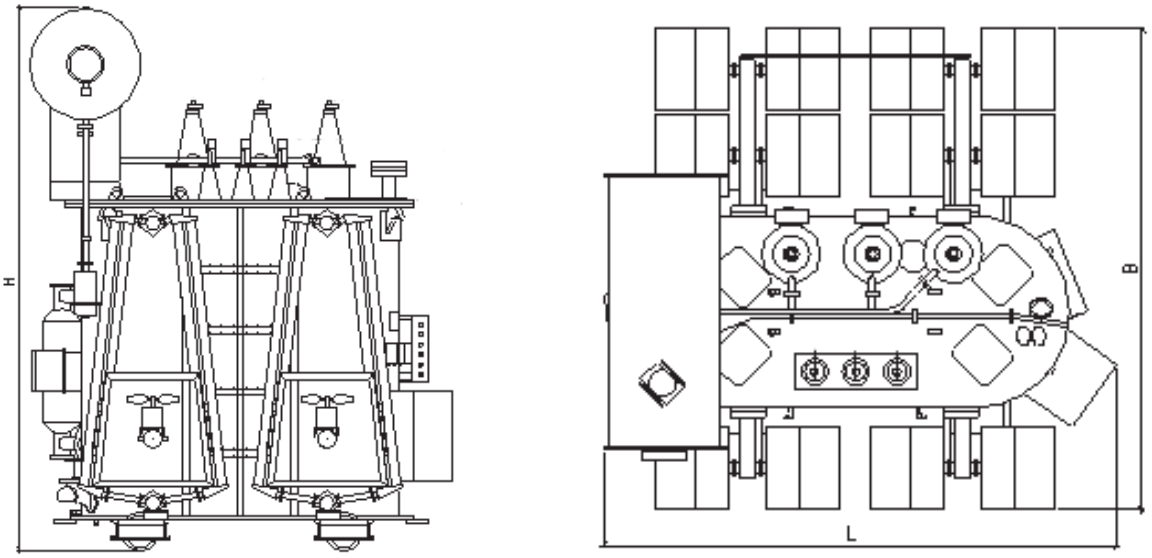


Рис. 16. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТД-10000; 16000/35-У1

Таблица к рисунку 16

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
10 000	3150	2900	4050
16 000	4125	3490	4585

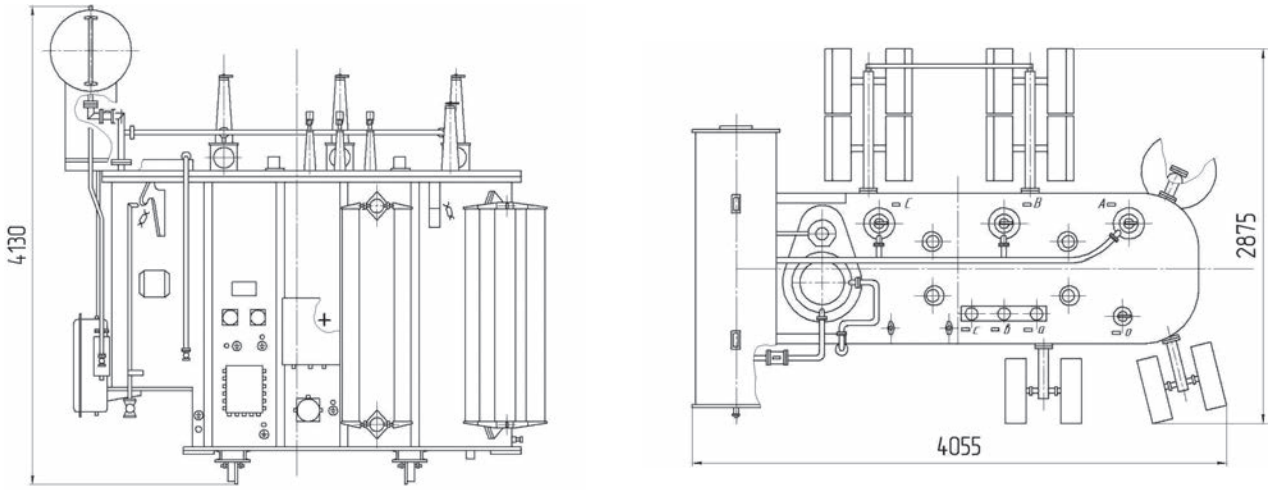


Рис. 17. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТДС-10000/35-У1

ТРАНСФОРМАТОРЫ ДВУХОБМОТОЧНЫЕ С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПБВ НА СТОРОНЕ ВН ТИПА ТМ, ТД



Трансформаторы ТМ, ТД трехфазные, двухобмоточные, с естественной циркуляцией воздуха и масла, с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ), с диапазоном регулирования ±2х2,5%, предназначены для преобразования и поддержания заданного уровня напряжения в распределительных сетях в районах, отдаленных от промышленных зон, и для работы в электрических сетях общего назначения.

Магнитопровод трехстержневой плоскоших-тованный, изготовлен из высококачественной электротехнической стали. Охлаждение обеспечивается малообъемными радиаторами из овальных труб.

Трансформаторы соответствуют требованиям ГОСТ 12965-93

Технические данные

Наименование параметра		Значение		
Тип трансформатора		ТМ		ТД
Номинальная мощность, kV·A		2500	6300	10000
Номинальное высшее напряжение, kV		110	115	
Номинальное низшее напряжение, kV		11; 6,6		
Климатическое исполнение		У1		
Схема и группа соединения обмоток		Yн/Д-11		
Напряжение короткого замыкания, %		10,5	11,0	
Габаритные размеры, мм	L	3425	4600	см. Таблица к рисунку 18
	B	2600	3750	
	H	3900	4846	
Масса, кг	Транспортная	10095	19905	22340
	Полная	12145	23980	26065

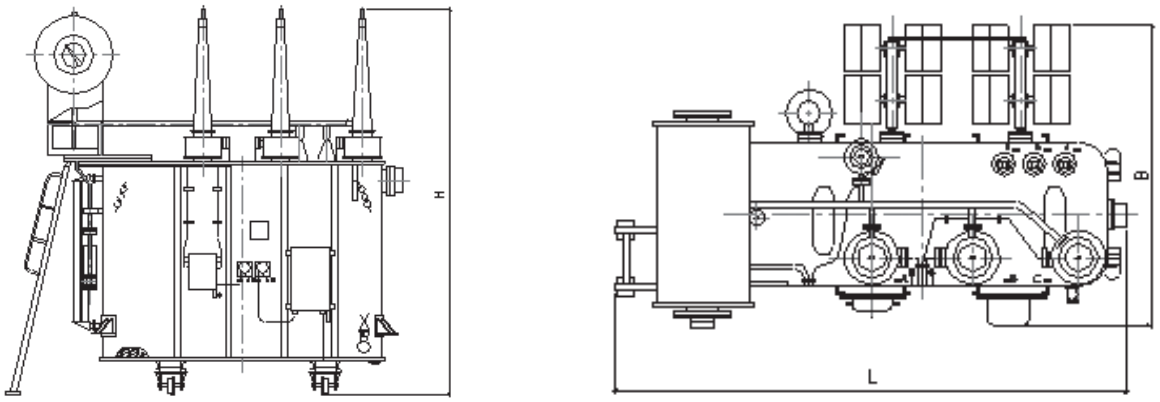


Рис. 18. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТД-10000/110-У1

Таблица к рисунку 18

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
10 000	5030	3120	5090

ТРАНСФОРМАТОРЫ ДВУХОБМОТОЧНЫЕ С РПН НА СТОРОНЕ ВН ТИПА ТМН, ТДН, ТРДН



Трансформаторы трехфазные, двухобмоточные, с естественной циркуляцией масла и принудительным обдувом воздуха, с регулированием напряжения под нагрузкой (РПН), предназначены для преобразования и поддержания заданного уровня напряжения в распределительных сетях в районах, отдаленных от промышленных зон, и для работы в электрических сетях общего назначения.

Изготавливаются для районов с умеренным и холодным климатом с перепадом температур от минус 45°С до плюс 40°С для климатического исполнения У и от минус 50°С до плюс 40°С для климатического исполнения УХЛ. Магнитопровод трехстержневой плоскошихтованый, изготовлен из высококачественной электротехнической стали.

Трансформаторы соответствуют требованиям ГОСТ 12965-93

Технические данные

Наименование параметра		Значение						
Тип трансформатора		ТМН		ТДН		ТРДН		
Номинальная мощность, kV·A		2500*	6300	10000	16000	25000	40000	63000
Номинальное высшее напряжение, kV		110	115					
Номинальное низшее напряжение, kV		11; 6,6				10,5-10,5 10,5-6,3 6,3-6,3	11,0-11,0 6,6-6,6 10,5-10,5	
Схема и группа соединения обмоток		Yн/Д-11			Yн/Д-0-11	Yн/Д-Д-11-11		
Напряжение короткого замыкания, %		10,5						
Масса, kg	Транспортная	11010	20775	24870	33400	43705	51265	70040
	Полная	13470	24990	28770	38025	50130	60930	79725
Примечание		* - РПН на стороне НН ±8х2%						

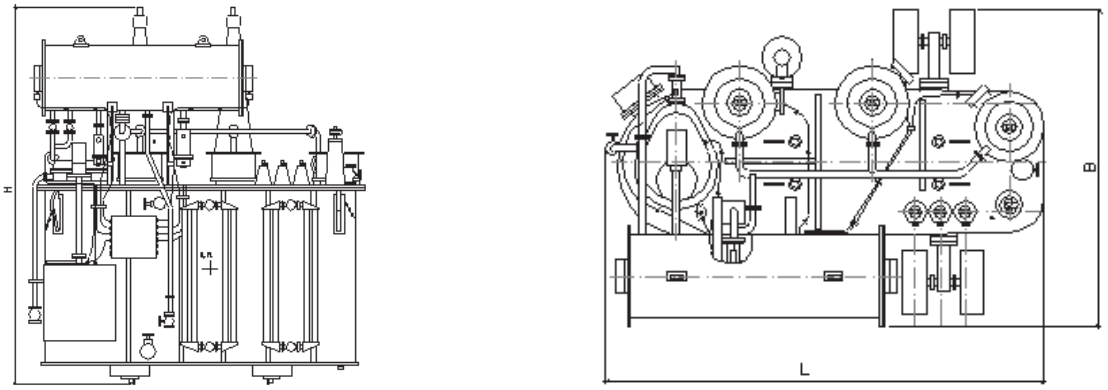


Рис. 19. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМН мощностью 2500, 6300 kV·A

Таблица к рисунку 19

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
2500	3630	2590	3920
6300	5040	3760	4846

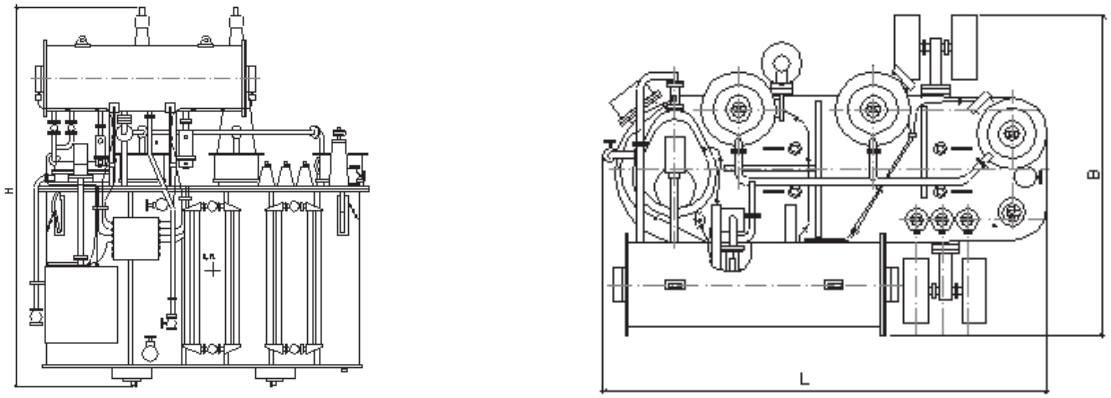


Рис. 20. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМН мощностью 1000, 16000 kV·A

Таблица к рисунку 20

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
10 000	5430	3118	5109
16 000	5530	3325	5285

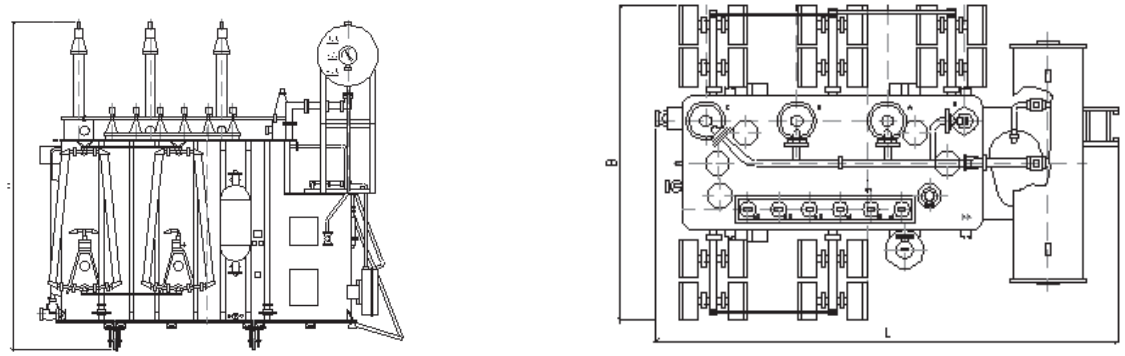


Рис. 21. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМН мощностью 25000, 40000, 63000 kV·A

Таблица к рисунку 21

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
25 000	6000	4080	5400
40 000	6100	4280	5235
63 000	6080	4500	5520

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХОБМОТОЧНЫЕ С РПН НА СТОРОНЕ ВН С ПБВ НА СТОРОНЕ СН ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ТИПА ТМТН, ТДТН



Трансформатор силовой, трехфазный, трехобмоточный, с естественной циркуляцией масла (ТМТН) и принудительной циркуляцией воздуха (ТДТН), с регулированием напряжения под нагрузкой (РПН), с диапазоном регулирования ±9х1,78% со стороны ВН, с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ), с диапазоном регулирования ±2х2,5% со стороны СН.

Изготовляются для районов с умеренным и холодным климатом с температурой окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 40°С. Трансформатор имеет плоскошихтованную трехстержневую магнитную систему из высококачественной электротехнической стали.

Трансформаторы мощностью от 25000 kV·A изготовляются с баками «колокольного» типа.

Трансформаторы изготавливаются по ГОСТ 12965-93.

Технические данные

Наименование параметра		Значение			
Тип трансформатора		ТМТН	ТМТН	ТДТН	
Номинальная мощность, kV·A		6300		10000	16000
Мощность, %	ВН	100			
	СН	100	67	100	
	НН	100	67	100	
Напряжение, kV	ВН	115			
	СН	38,5			
	НН	11,0; 6,6			
Напряжение короткого замыкания, %	ВН-СН	10,5			
	ВН-НН	17,0		17,5	
	СН-НН	6,0		6,5	
Схема и группа соединения обмоток		Yн/Yн/Д-0-11			
Климатическое исполнение		У1, ХЛ1			
Масса, kg	Транспортная	26808	21230	34489	40985
	Полная	32218	26120	39559	46800

Наименование параметра		Значение		
Тип трансформатора		ТДТН		
Номинальная мощность, kV·A		25000	40000	63000
Мощность, %	ВН	100		
	СН	100		
	НН	100		
Напряжение, kV	ВН	115		
	СН	38,5		
	НН	11,0; 6,6		
Напряжение короткого замыкания, %	ВН-СН	10,5		
	ВН-НН	17,5		
	СН-НН	6,5		
Климатическое исполнение		У1, ХЛ1		
Схема и группа соединения обмоток		Yн/Yн/Д-0-11		
Масса, kg	Транспортная	53805	60780	81965
	Полная	61540	70180	95120
Примечание			Без ПВБ на ст. СН	

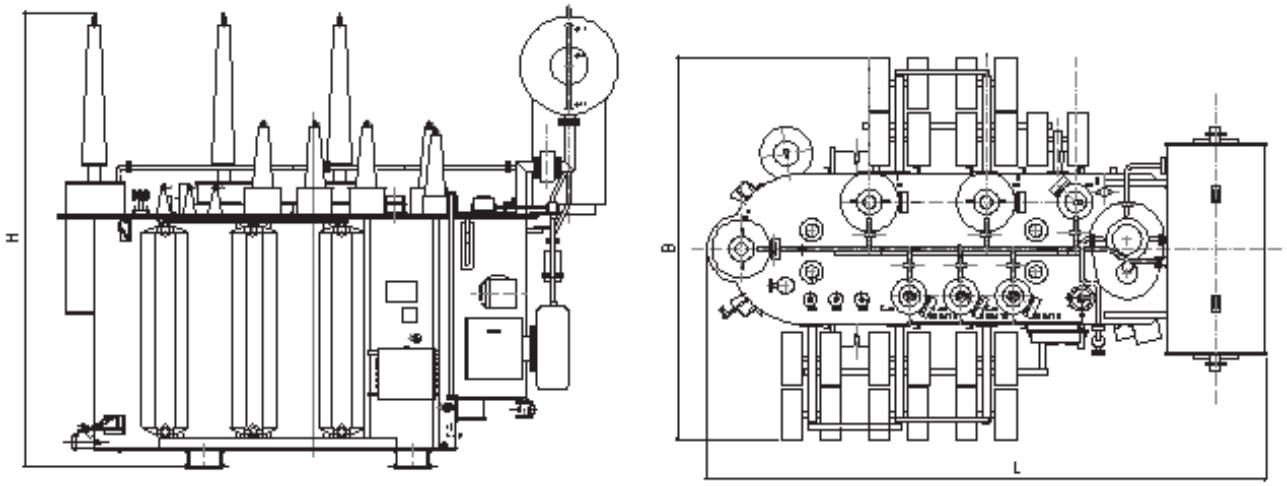


Рис. 22. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМТН мощностью 6300 kV·A

Таблица к рисунку 22

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
6300	5390	3800	4940

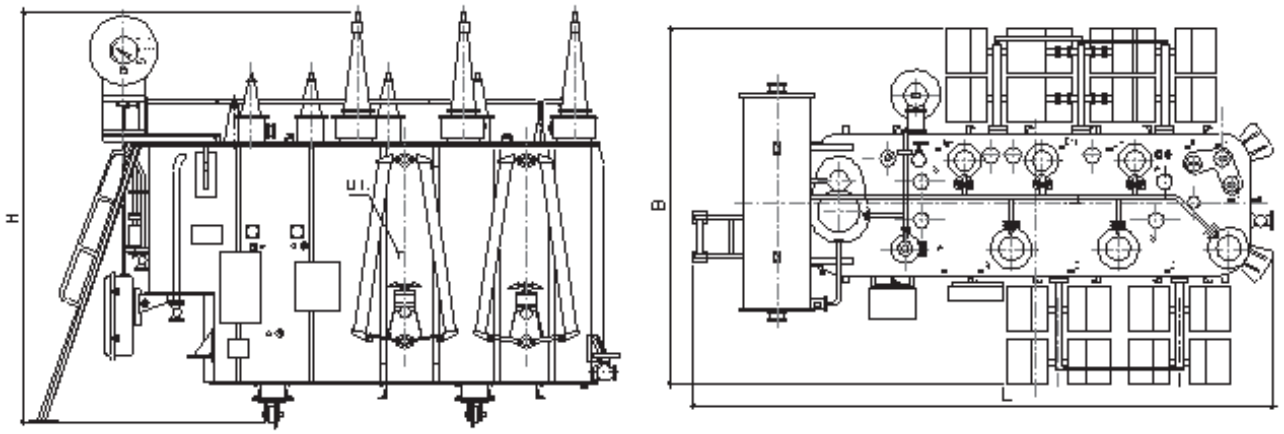


Рис. 23. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТДТН мощностью 10000, 16000 kV·A

Таблица к рисунку 23

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
10 000	6185	3360	4994
16 000	6250	3940	5275

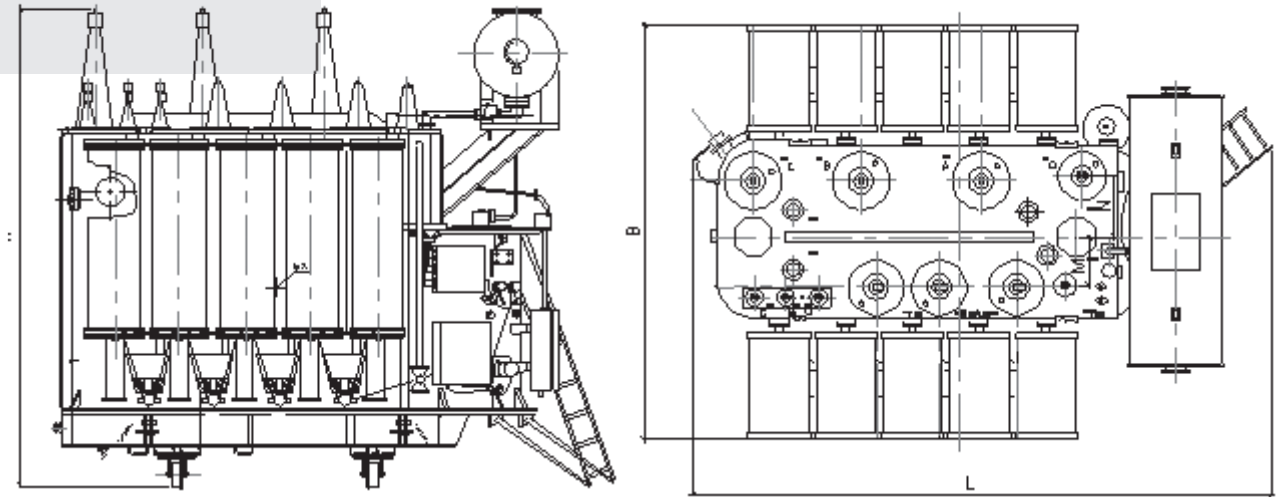
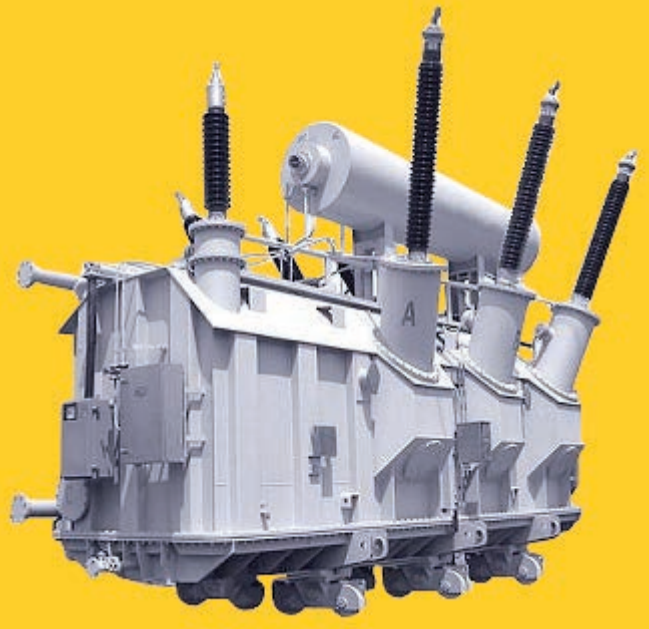


Рис. 24. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТДТН мощностью 25000, 40000, 63000 kV·A

Таблица к рисунку 24

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
25 000	6280	4120	5630
40 000	6000	4440	5330
63 000	6645	4500	5605

ТРАНСФОРМАТОР ДВУХОБМОТОЧНЫЙ ТИПА ТРДЦН



Трансформатор ТРДЦН-63000/220 У1 силовой, двухобмоточный, с расщепленными обмотками НН, с баком колокольного типа, с принудительной циркуляцией воздуха и масла, с регулированием напряжения под нагрузкой (РПН).

Изготавливается для районов с умеренным климатом с температурой окружающего воздуха от минус 45°С до плюс 40°С. Трансформатор имеет плоско шихтованную магнитную систему из высококачественной электротехнической стали.

Трансформатор изготавливается согласно требованиям ГОСТ 17544-93.

Технические данные

Наименование параметра	Значение
Номинальная мощность, kV·A	63000
Номинальное напряжение обмотки ВН, kV	230
Номинальное напряжение НН1-НН2, kV	11-11 (6,6-6,6)
Схема групп соединения обмоток	Ун/Д/Д-11-11
Способ и диапазон регулирования напряжения	РПН±12х1,0%, нейтраль ВН
Напряжение короткого замыкания на основном ответвлении, % ВН-НН ВН-НН1, ВН-НН2 НН1-ВН2	 11,5 21 не менее28
Полная масса трансформатора, тонн, не более	130

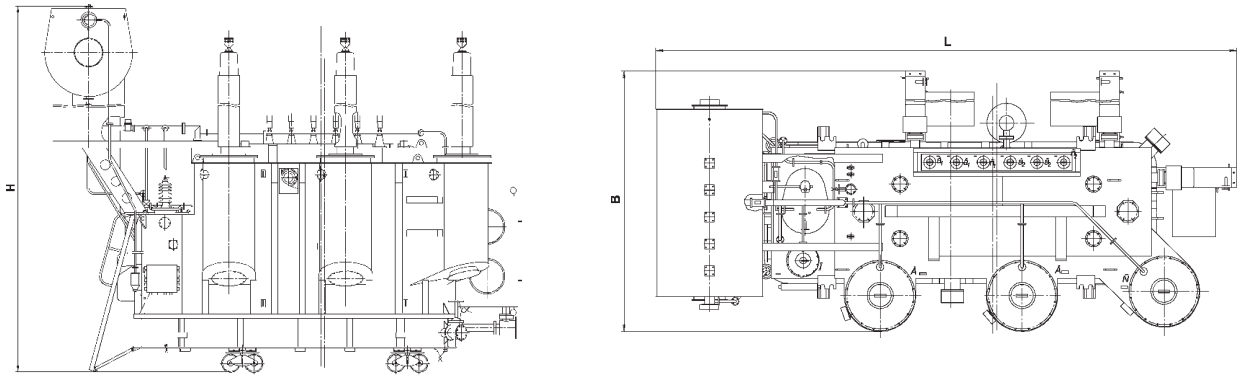
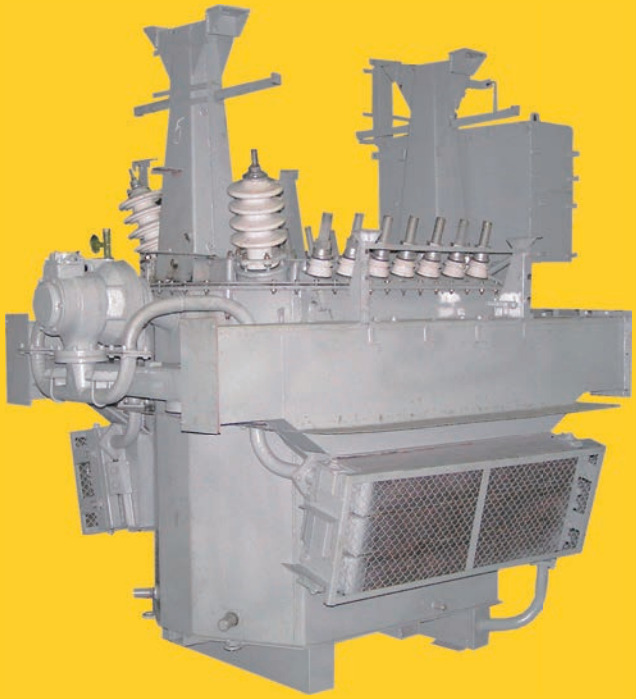


Рис. 25. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТРДЦН-63000/220

Таблица к рисунку 25

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
63 000	8674	4020	6620

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТЯГОВЫЕ ОДНОФАЗНЫЕ ТИПА ОДЦЭ, ОНДЦЭ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 10 kV



Трансформаторы тяговые однофазные класса напряжения 10 kV, с принудительной циркуляцией воздуха и масла. Климатическое исполнение У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150.

Трансформаторы предназначены для преобразования напряжения контактной сети железных дорог в напряжение цепей тяговых двигателей и собственных нужд тяговых агрегатов.

Технические данные

Наименование параметра	Значение	
Тип трансформатора	ОДЦЭ-8500/10-У2	ОНДЦЭ-8000/10 П-У2
Номинальная мощность сетевой обмотки, kV·A	8652	7974
Номинальное напряжение обмотки , kV	10	
Частота питающей сети, Hz	50	
Номинальное напряжение тяговой обмотки на вводах, V:	НН1 1350	a_1-x_1 a_2-x_2 a_3-x_3 a-x_4 660
	НН2 1350	a_1-1, 1-x_1 a_3-2, 2-x_3 330
Номинальная мощность обмотки собственных нужд, kV·A	545	-
Номинальное напряжение обмотки собственных нужд на вводах, V:	x_3-a_3 240	a_5-3-390
	x_3-a_4 390	a_5-4-480
	x_3-a_5 510	a_5-x_5-630
Номинальная мощность обмотки собственных нужд на зажимах, kV·A	-	a_5-3 390 a_5-4 192 a_5-x_5 126
Схема и группа соединения обмоток	1/1-1-1-0-0-6	1/1-1-1-1-1-0-0-0-0-0
Масса масла, kg	1760	1600
Масса полная, kg	10620	9700

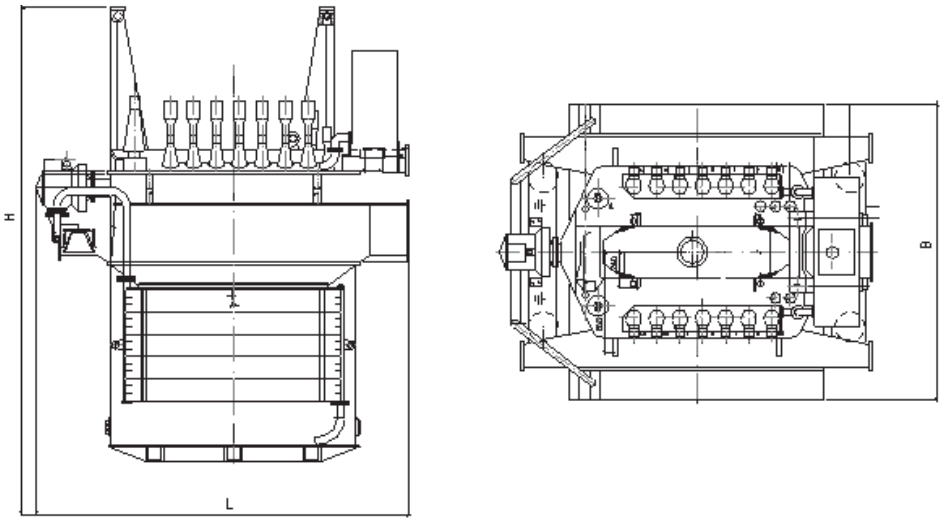


Рис. 26. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ОДЦЭ-8500/10-У2

Таблица к рисунку 26

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
8652	2520	2000	3062

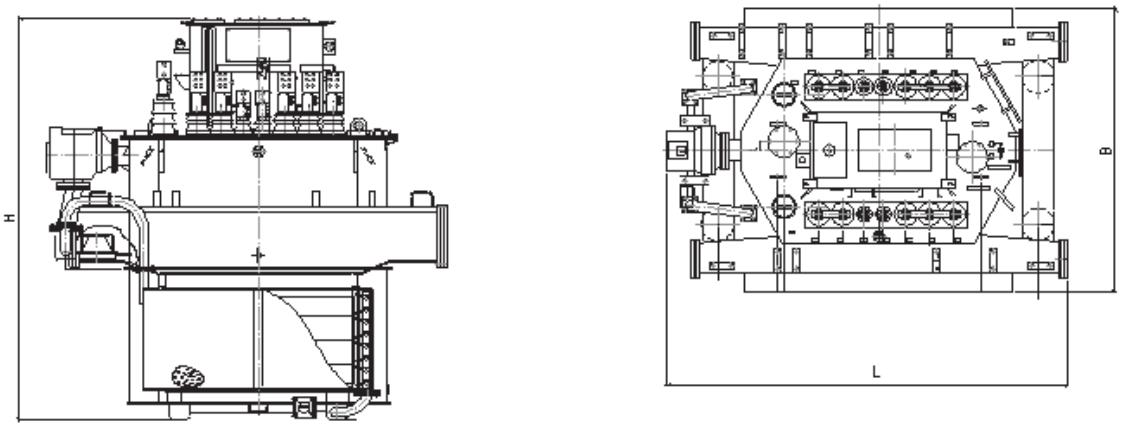
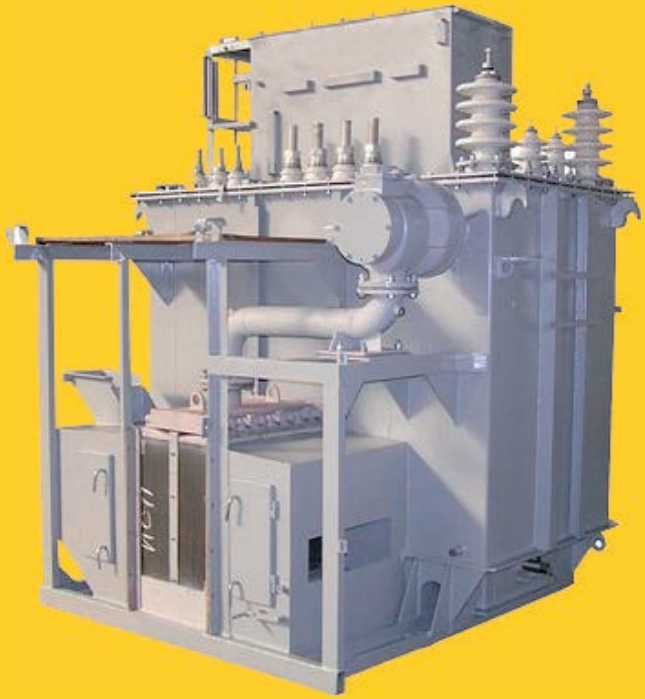


Рис. 27. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ОНДЦЭ-8000/10 П-У2

Таблица к рисунку 27

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
7974	2530	1820	2575

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТЯГОВЫЕ ОДНОФАЗНЫЕ ТИПА ОНДЦЭ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 25 kV



Трансформаторы тяговые однофазные с принудительной циркуляцией воздуха и масла. Климатическое исполнение У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150.

Трансформатор ОНДЦЭ-5700/25 Н-У2 предназначен для использования на магистральных пассажирских электровозах для преобразования напряжения контактной сети в напряжение цепей тяговых двигателей, возбуждения собственных нужд, отопления и энергоснабжения поезда, а также для преобразования напряжения тяговых двигателей в напряжения контактной сети, возбуждения, собственных нужд и энергоснабжения поезда (режим инвертирования).

Технические данные

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
5683	2055	1876	2445

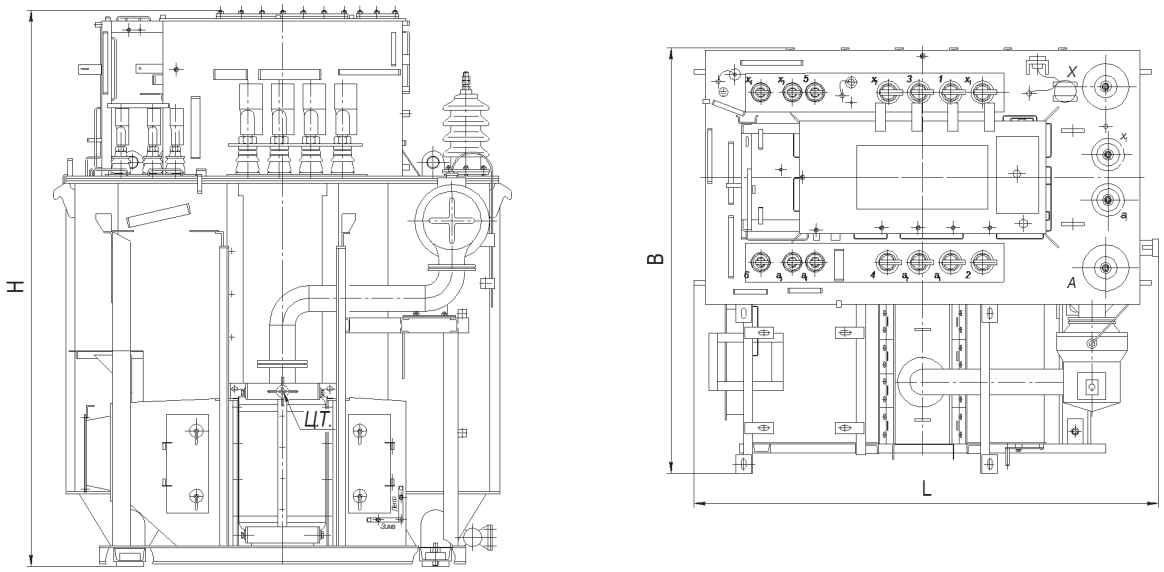
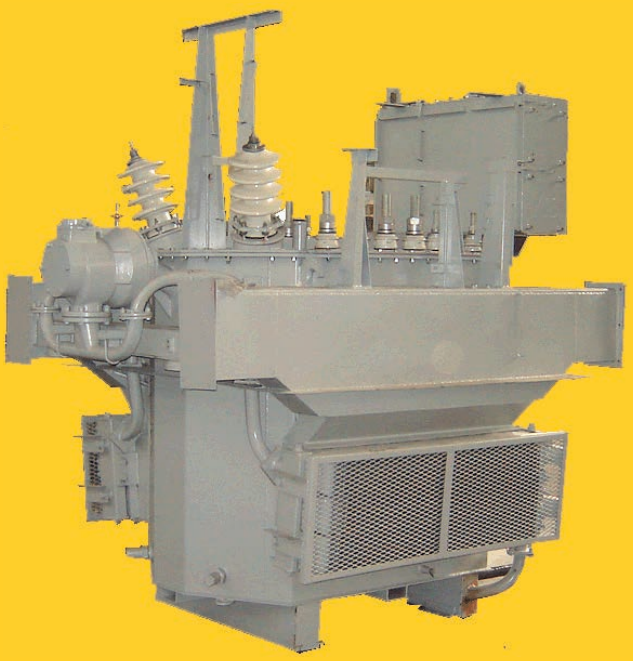


Рис. 28. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ОНДЦЭ-5700/25 П-У2

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТЯГОВЫЕ ОДНОФАЗНЫЕ ТИПА ОНДЦЭ, ОДНЦЭ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 25 kV



Трансформатор ОНДЦЭ-4350/25 П-У2 предназначен для использования на грузовых электровозах электрифицированных на переменном токе напряжением 25 kV, для преобразования напряжения контактной сети в напряжение цепей тяговых двигателей и цепей их возбуждения, цепей собственных нужд электровоза, а также для преобразования, в режиме инвертирования, напряжения тяговых двигателей в напряжение контактной сети.

Технические данные

Наименование параметра	Значение	
Тип трансформатора	ОНДЦЭ-4350/25 П-У2	ОДНЦЭ-5700/25 Н-У2
Номинальная мощность сетевой обмотки, kV·A	4345	5683
Номинальное напряжение обмотки, kV	25	
Номинальная мощность тяговой обмотки, kV·A	2016x2	2482x2
Частота питающей сети, Hz	50	
Номинальное напряжение тяговой обмотки на вводах, V:	a_1-x_1 a_2-x_2 1260	a_1-x_1 a_2-x_2 1260
	a_1-2, 2-x_1, a_2-4, 4-x_2 630	a_1-2, 2-x_1, a_2-4, 4-x_2 630
	a_1-1, 1-2, a_2-3, 3-4 315	a_1-1, 1-2, a_2-3, 3-4 315
Номинальная мощность обмотки собственных нужд, kV·A	205	243
Номинальное напряжение обмотки собственных нужд на вводах, V:	a_4-x_4 401	a_3-5 225
	a_4-6 229	a_3-x_3 405
Номинальная мощность обмотки возбуждения, kV·A	112	175
Номинальная мощность обмотки собственных нужд на зажимах, kV·A	a_3-5 86	a_4-6 135
	5-x_3 86	6-x_4 135
Номинальная мощность обмотки отопления, kV·A	-	300
Номинальная напряжение обмотки отопления, на вводах V:	-	a_5-x_5 3012
Общие потери трансформатора, kW	60,5	57
Схема и группа соединения обмоток	1/1-1-1-1-0-0-0-0	1/1-1-1-1-1-0-0-0-0-0
Масса масла, kg	1450	1800
Масса полная, kg	7230	9300

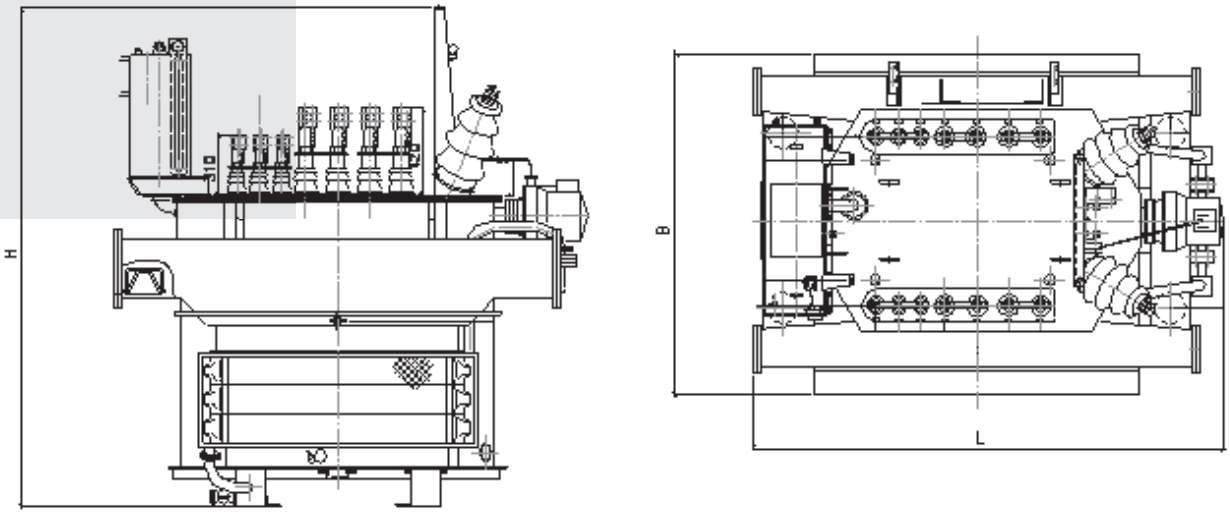


Рис. 29. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ОНДЦЭ-4350/25 П-У2

Таблица к рисунку 29

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
4345	2595	1820	2660

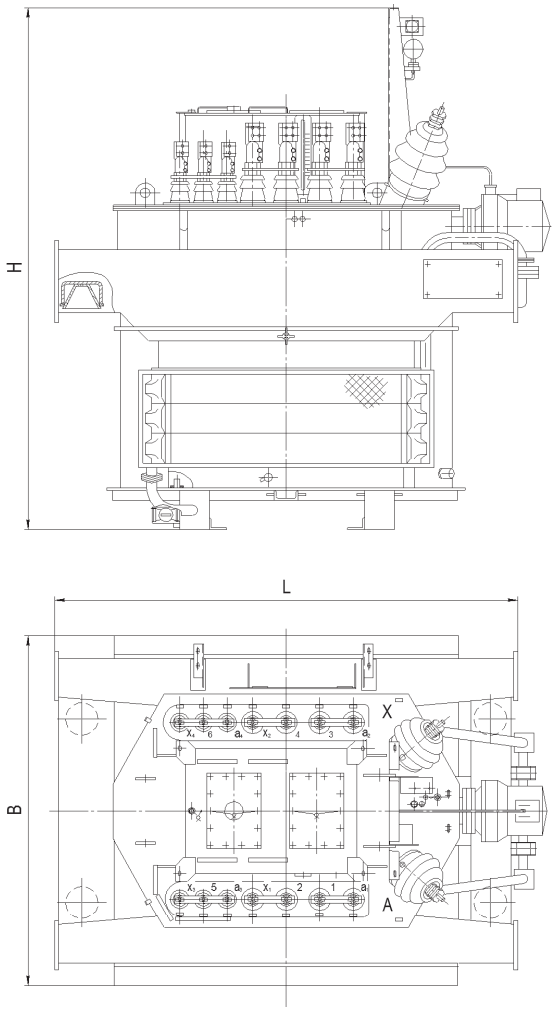
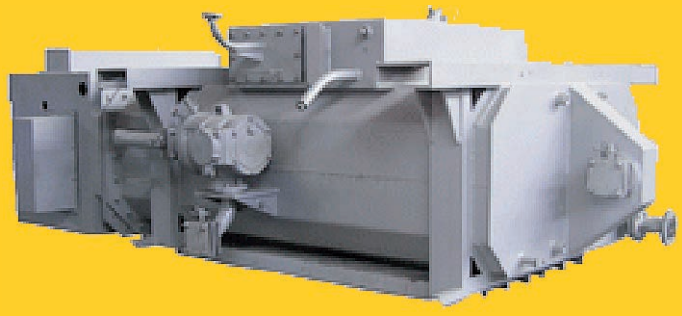


Рис. 30. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ОНДЦЭ-4350/25 П-У2

Таблица к рисунку 30

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
4345	2370	1820	2660

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТЯГОВЫЕ ОДНОФАЗНЫЕ ТИПА ОДЦЭ И ОДЦЭР КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 25 kV



Трансформатор ОДЦЭ-2000/25 П-У1 предназначен для преобразования напряжения контактной сети в напряжение цепей тяговых двигателей и собственных нужд электропоездов в переменного тока 25 kV пригородного сообщения.

Трансформатор ОДЦЭР-1600/25 П-У1 предназначен для работы в электроподвижных составах для преобразования напряжения контактной сети в напряжение цепей тяговых двигателей, и собственных нужд, а также для сглаживания пульсаций выпрямленного тока выпрямительных установок электропоездов.

Технические данные

Наименование параметра	Значение	
Тип трансформатора	ОНДЦЭ-2000/25 П-У1	ОДНЦЭР-1600/25 П-У1
Номинальная мощность сетевой обмотки, kV·A	1600	965
Номинальное напряжение обмотки, kV	25	
Частота питающей сети, Hz	50	
Номинальная мощность тяговой обмотки, kV·A	1320	773
Номинальное напряжение на вводах тяговой обмотки, V:	1-4 2200 (1-2-(1-0)-(1-3)-(1-4) 550-1100-1650-2200	1-8 2208
Номинальная мощность обмотки собственных нужд, kV ·A	2x50=100	92
Номинальное напряжение на вводах обмотки собственных нужд, V:	a_2-a_3, a_4-a_5 220	x_1-0_1 220
	a_2-x_2, a_4-x_4 280	x_2-0_1 276
Номинальная мощность обмотки возбуждения, kV ·A	140	100
Номинальная напряжение отопительной обмотки, V	630	628
Номинальная мощность обмотки возбуждения, kV ·A	2x16=32	-
Номинальное напряжение обмотки возбуждения на выводах, V: a_6 –x_6 ; a_7 –x_7	120	-
Схема и группа соединения обмоток	1/1-1-1-1-1-1-0-6-6-6-6-6	1/1-1-1-0-0-6
Суммарные потери трансформатора, kW	36,5	22
Масса масла, kg	900	940
Масса полная, kg	3560	3680

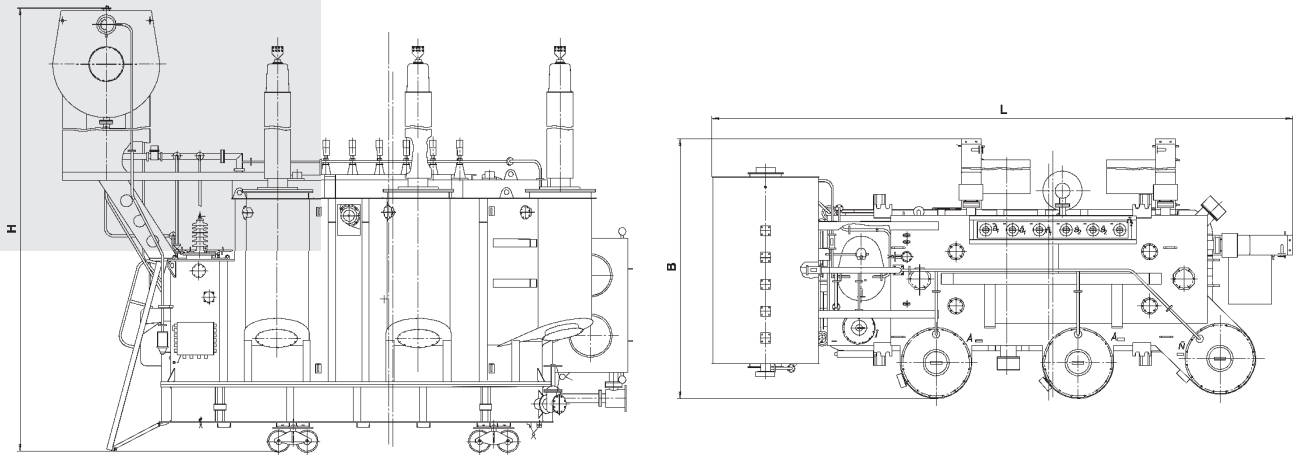


Рис. 31. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ОНДЦЭР-1600/25 П-У1

Таблица к рисунку 31

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
1600	3355	1580	910

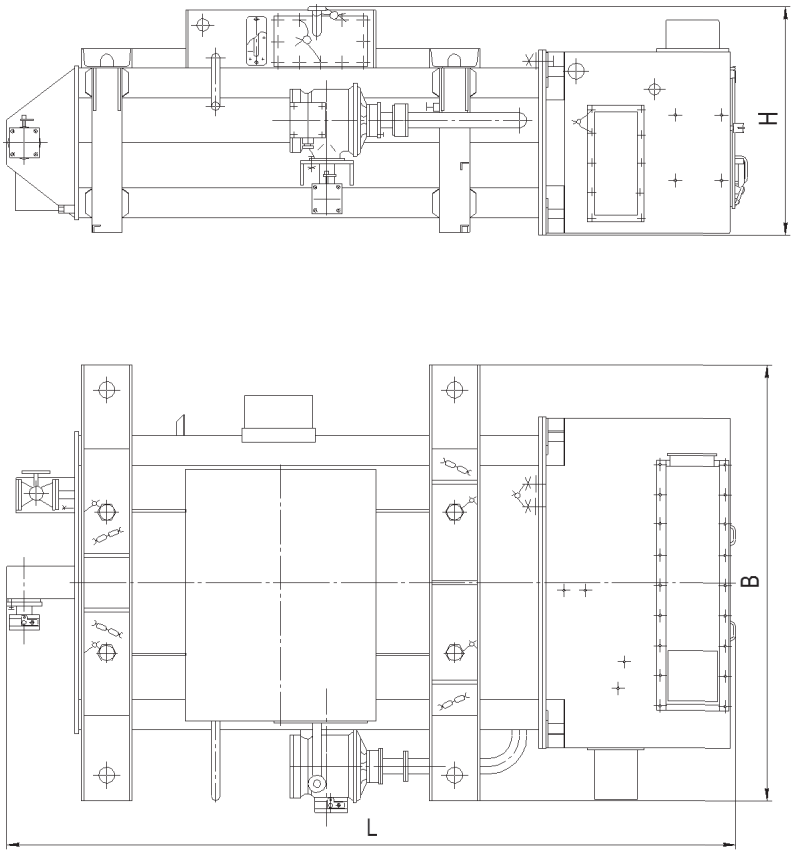
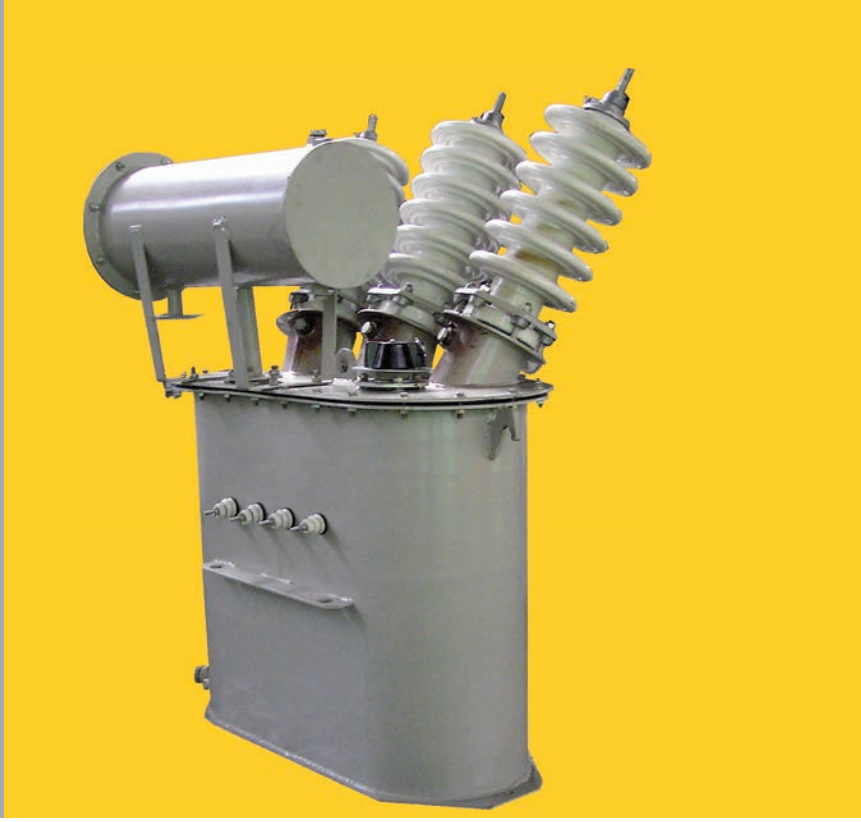


Рис. 32. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ОДЦЭ-2000/25 П-У1

Таблица к рисунку 32

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
2000	2960	1730	920

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ ТРЕХФАЗНЫЕ ДВУХОБМОТОЧНЫЕ С ПБВ НА СТОРОНЕ ВН ТИПА ТМЖ



Трансформаторы ТМЖ трехфазные, двухобмоточные, масляные, с естественным охлаждением, с диапазоном регулирования ±5%, предназначены для железных дорог, электрофицированных на переменном токе в сетях напряжением 27,5 kV. Изготавливаются для районов с умеренным климатом с температурой окружающего воздуха от минус 45°С до плюс 40°С.

Магнитопровод трехстержневой плоскошихтованый, изготовлен из высококачественной электротехнической стали. Охлаждение обеспечивается малообъемными радиаторами из овальных труб.

Трансформаторы соответствуют требованиям Ts 00212908-08:2016.

Технические данные

Наименование параметра	Значение		
Тип трансформатора	ТМЖ		
Номинальная мощность, kV·A	25	100	160
Номинальное высшее напряжение, kV	27,5		
Номинальное низшее напряжение, kV	0,4		
Климатическое исполнение	У1		
Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-0		
Напряжение короткого замыкания, %	6,5		
Полная масса, kg	600	1025	1350

Наименование параметра	Значение	
Тип трансформатора	ТМЖ	
Номинальная мощность, kV·A	250	400
Номинальное высшее напряжение, kV	27,5	
Номинальное низшее напряжение, kV	0,4	
Климатическое исполнение	У1	
Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-0	
Напряжение короткого замыкания, %	6,5	
Полная масса, kg	1720	1830

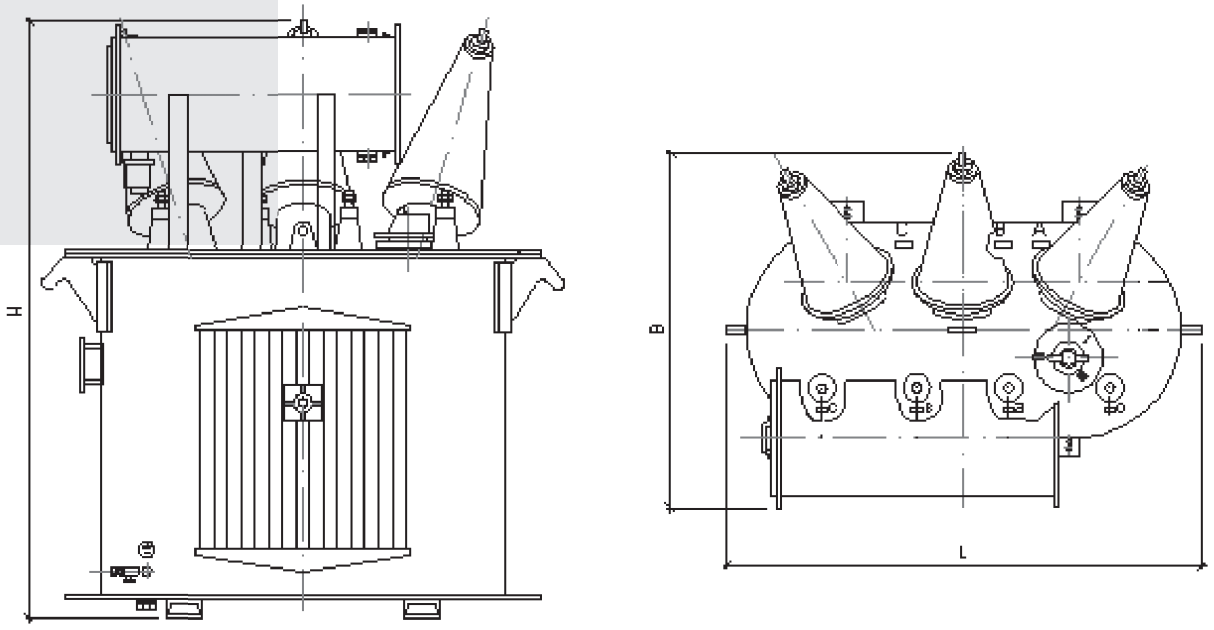


Рис. 33. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТМЖ

Таблица к рисунку 33

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
15	1040	770	1420
100	1200	840	1640
160	1300	860	1780
250	1400	930	1845
400	1460	960	2015

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТРЕХОБМОТОЧНЫЕ С РПН НА СТОРОНЕ ВН ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ТИПА ТДТНЖ КЛАССА НАПРЯЖЕНИЯ 110 kV



Трансформатор ТДТНЖ силовой, трехфазный, трехобмоточный, колокольного типа, с естественной циркуляцией масла и принудительной циркуляцией воздуха, с регулированием напряжения под нагрузкой (РПН), с диапазоном регулирования ±9х1,78% со стороны ВН.

Трансформаторы мощностью 25000 kV·A изготавливаются с баками «колокольного» типа.

Трансформаторы предназначены для питания электрофицированных железных дорог на переменном токе.

Изготавливаются для районов с умеренным и холодным климатом с температурой окружающего воздуха минус 50°С до плюс 40°С. Трансформатор имеет плоскошихтованную трехстержневую магнитную систему из высококачественной электротехнической стали. Трансформаторы изготавливаются по ГОСТ 12965-93.

Технические данные

Наименование параметра		Значение	
Тип трансформатора		ТДТНЖ	
Номинальная мощность, kV·A		16000	25000
Мощность, %	ВН	100	
	СН	100	
	НН	100	
Номинальное напряжение, kV	ВН	115	
	СН	27,5	
	НН	11,0; 6,6	
Напряжение короткого замыкания, %	ВН-СН	10,5	
	ВН-НН	17,5	
	СН-НН	6,5	
Схема и группа соединения обмоток		Yн/Д/Д-11-11	
Масса, kg	Транспортная	40990	53880
	Полная	46665	61710

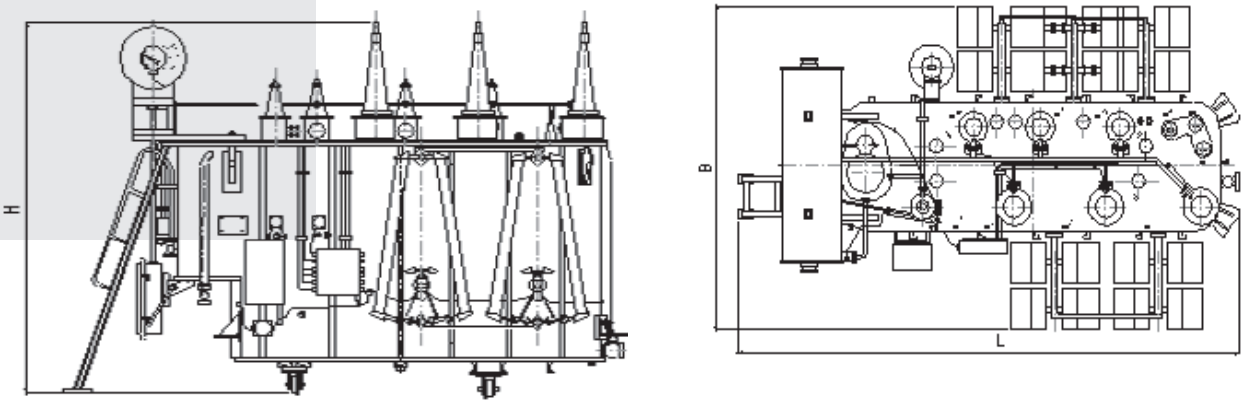


Рис. 34. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТДТНЖ-16000/110-У1

Таблица к рисунку 34

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
16 000	6250	3940	5191

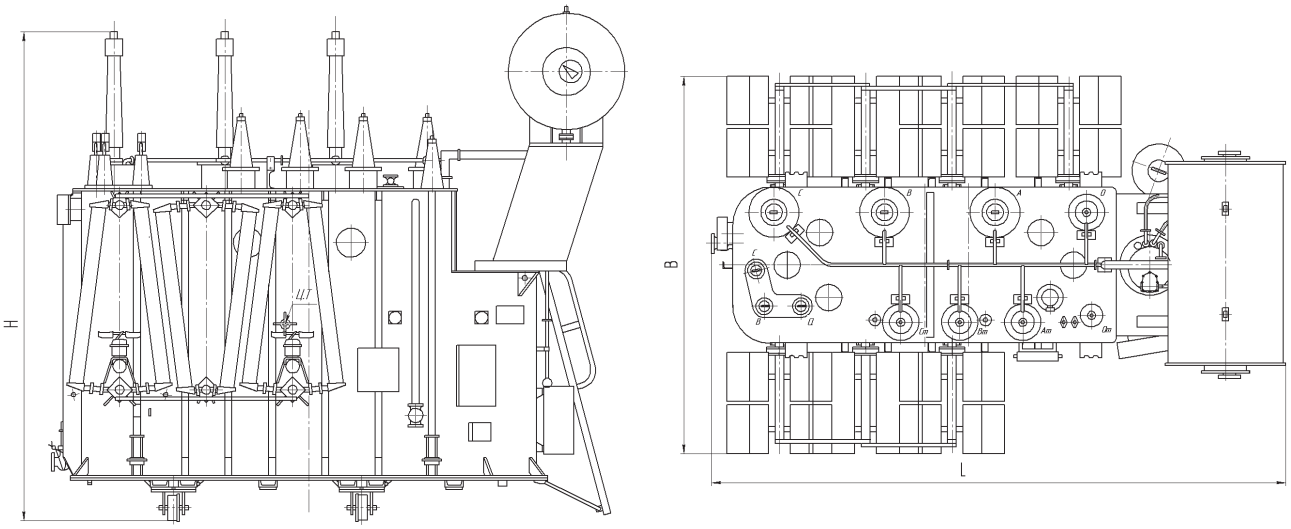
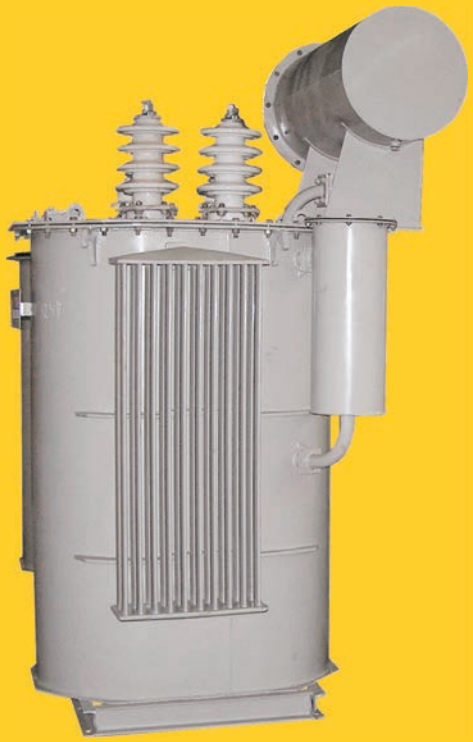


Рис. 35. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТДТНЖ-25000/110-У1

Таблица к рисунку 35

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
25 000	6280	4120	5625

ТРАНСФОРМАТОРЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОДНОФАЗНЫЕ ТИПА ОМО ДЛЯ ТЯГОВОЙ СЕТИ



Трансформаторы силовые однофазные двухобмоточные масляные класса напряжения 35 kV типа ОМО-800/35-У1 изготавливаются в климатическом исполнении У1 и предназначены для уменьшения индуктивного влияния тяговой сети напряжением 27,5 kV на линии связи в системе железных дорог. Трансформаторы изготавливаются с следующими техническими параметрами:

Технические данные

Наименование параметра	Значение
Номинальная мощность при токе 750 А	800 kV·A;
Номинальное низшее напряжение при коэффициенте трансформации: -1,0 и токе 750 А -0,8 и токе 600 А	 1,050 kV 1,312 kV
Схема и группа соединения обмоток	1/1-0
Напряжение короткого замыкания при токе 750 А	8,5%
Полная масса, kg	2925
Масса масла, kg	970

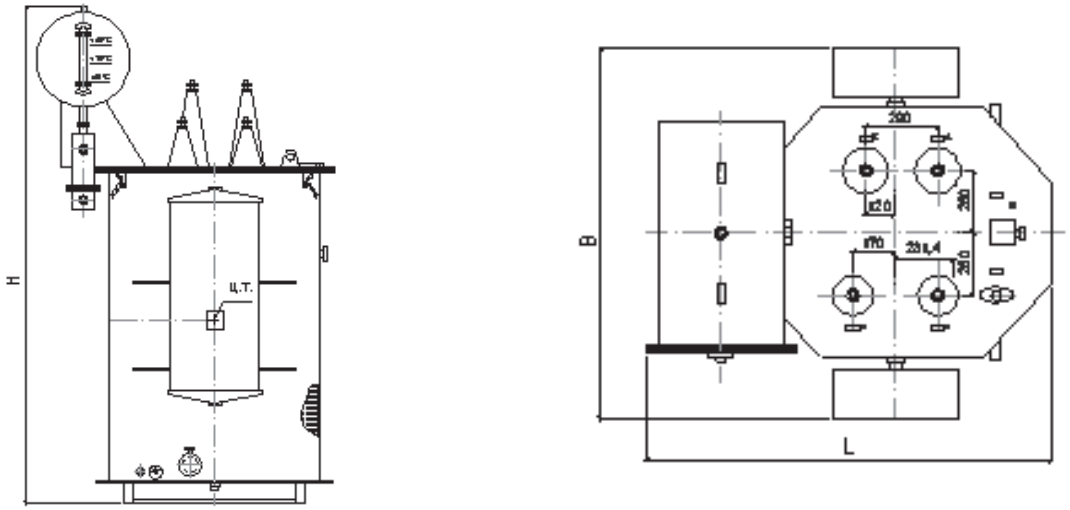


Рис. 36. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ОМО-800/35-У1

Таблица к рисунку 36

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
800	1630	1485	2640

ТРАНСФОРМАТОРЫ МАСЛЯНЫЕ ОДНОФАЗНЫЕ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ТИПОВ ОМ, ОМП



Трансформаторы однофазные масляные класса напряжения 10 kV с регулированием ПБВ, климатического исполнения У1, со схемой и группой соединения обмоток 1/1-0. Предназначен для питания устройств катодной защиты, а также могут быть использованы для питание других однофазных потребителей.

Трансформаторы изготавливаются типов ОМ, ОМП -1,25÷10/10У1.

Технические данные

Наименование парметра	Значение				
Тип трансформатора	ОМ, ОМП				
Номинальная мощность, kV·A	1,25	2,5	4,0	6,0	10,0
Номинальное высшее напряжение, kV	10,0; 6,0				
Номинальное низшее напряжение, kV	0,23; 0,4				
Напряжение короткого замыкания,%	5,0	4,5		4,0	3,5
Полная масса, kg	76	87	91	105	127

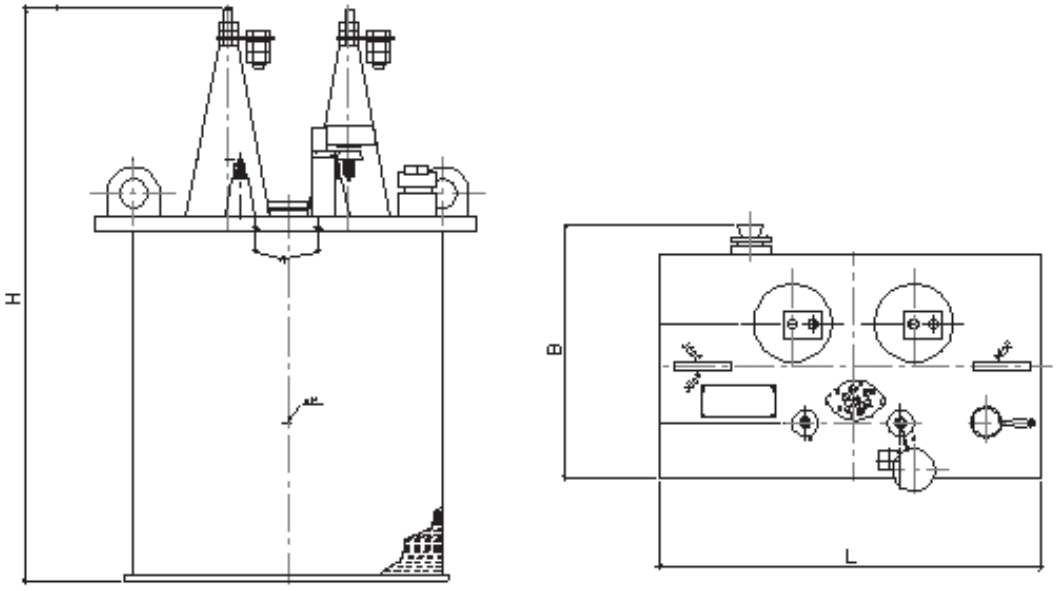


Рис. 37. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ОМ, ОМП

Таблица к рисунку 37

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
1,25	410	300	590
2,5	410	300	625
4,0	480	394	645
6,0	480	394	700
10,0	480	394	755

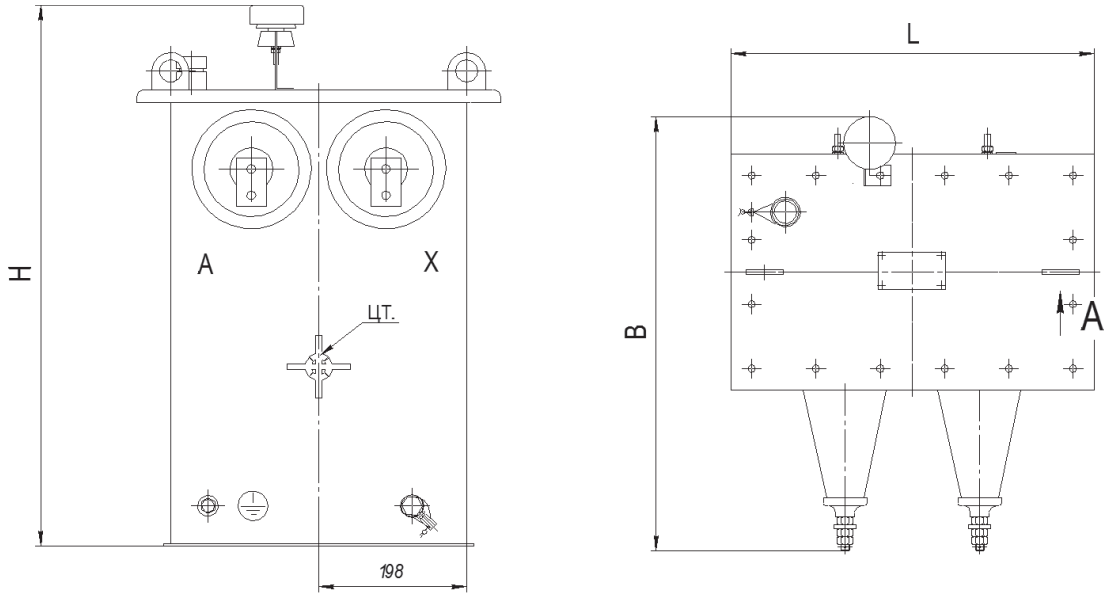
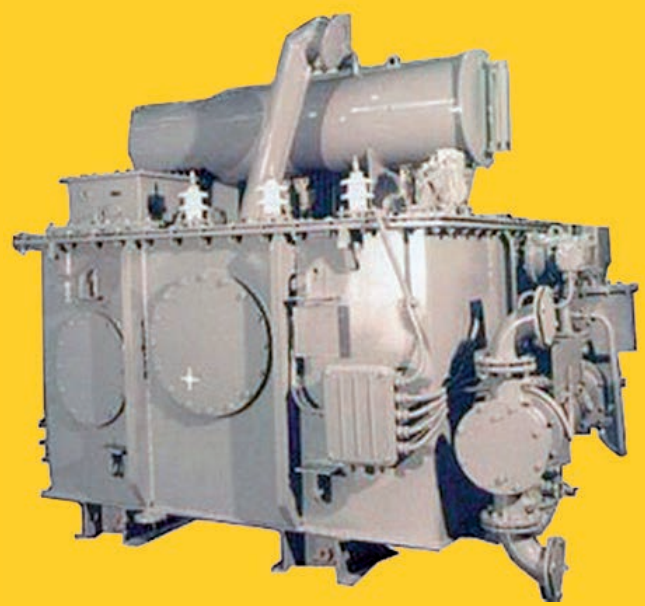


Рис. 38. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ОМ, ОМП с боковым расположением вводов

Таблица к рисунку 38

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
1,25	486	580	725
2,5	486	580	725
4,0	486	580	725
6,0	486	580	725
10,0	486	580	725

АГРЕГАТ ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ ЭЛЕКТРОПЕЧНОЙ ТИПА ЭТЦП-10000/10-УХЛ4



Агрегаты трансформаторные электропечные трехфазные масляные с переключением без возбуждения, с масляно-водным охлаждением, внутренней установки предназначены для питания дуговых сталеплавильных печей.

Технические данные

Положение переключателя	Номинальная мощность, kV·A	Номинальное напряжение, В		Номинальный линейный ток, А		Напряжение КЗ агрегата, %	Схема и группа соединения обмоток
		ВН	НН	ВН	НН		
1	5000	6000	260	481,1	11102	42,33	Д/Д-0
2	5000		226	481,1	12773	44,35	
3	4478		180	430,6	14362	43,2	
4	5000		201	481,1	14362	45,76	
5	5000		260	481,1	11102	24,36	
6	5000		226	481,1	12773	26,41	
7	4478		180	430,6	14362	27,13	
8	5000		201	481,1	14362	27,82	
9	2887		150	278,1	11102	17,37	У/Д-11
10	2887		131	278,1	12773	20,87	
11	2587		104	278,1	14362	24,72	
12	2887		116	278,1	14362	23,31	

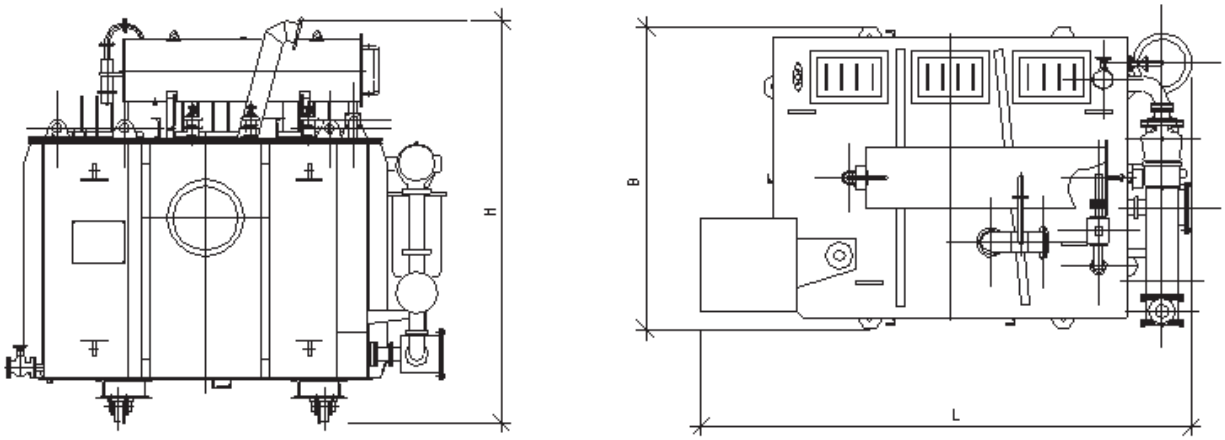


Рис. 39. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ЭТЦП-10000/10-УХЛ4

Таблица к рисунку 39

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
10 000	3610	2340	3150

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ



Трансформаторы тока звеньевого типа ТФЗМ маслонаполненный с фарфоровой покрышкой.

Предназначены для передачи сигнала измерительной информации для электрических измерительных приборов и цепей защиты, сигнализации в установках переменного тока частотой 50 или 60 Hz, 110 kV. Вторичный ток 5 А, первичный ток 75-150 А, 150-300 А, 100-200 А, 300-600 А.

Технические данные

Типоисполнение	Класс напряжения, kV	Кол-во вторичных обмоток для защиты	Кол-во обмоток для измерения	Коэффициент трансформации (наибольший I1 ном / I2 ном)
ТФЗМ-110 Б-I-У 1 ТФЗМ-110 ТФЗМ-110 Б-IV-У1	110	2 3	1, 2	600/5А
Масса, кг	525			

Конструктивное исполнение	Номинальный класс точности вторичной обмотки		Номинальная предельная кратность обмоток для защиты в классе точности 10Р			Номинальная вторичная нагрузка, S ном. С коэффициентом мощности cosα = 0,8				Количество вторичных обмоток, штук	
						Обмотка для измерения точности 0,5 1U1-1U2	Обмотки для защиты в классе точности 10Р				
	Для измерения	Для защиты	2U1-2U3	3U1-3U2	4U1-4U2		2U1-2U2	3U1-3U2	4U1-4U2	Для измерений	Для защиты
I	0,5	10Р	20	20	-	30	30	30	-	1	2
IV	0,2	80			20		20		30		3

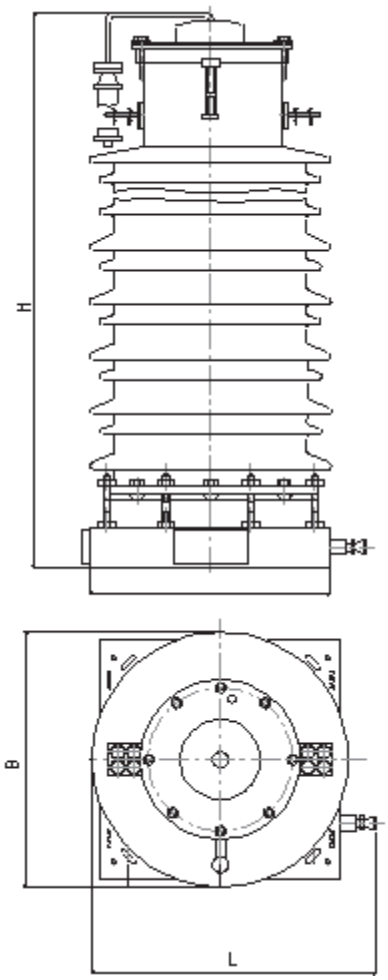


Рис. 40. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ТФЗМ

Таблица к рисунку 40

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
ТФЗМ-110Б-I-У1	700	730	1620
ТФЗМ-110Б-IV-У1	700	730	1620

ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТИПА ЗНОМ И НКФ



ЗНОМ – трансформаторы напряжения однофазные заземленные с естественной циркуляции воздуха и масла.

НКФ – трансформаторы напряжения каскадного типа с фарфоровой покрышкой.

Являются масштабными преобразователями и предназначены для питания измерительных приборов и цепей защиты, сигнализации в сетях с заземленной нейтралью в установках переменного тока частотой 50 и 60 Hz.

Технические данные

Типоисполнение	Номинальное напряжение, V			Предельная мощность, V·A
	Первичное	Вторичное		
		Основной обмотки	Дополнительной обмотки	
ЗНОМ-35-Б У1	35000:√ 3	100:√ 3	100:√ 3	1000
Масса, kg: 82				
НКФ-110-Б У1	110000:√ 3	100:√ 3	100	2000
Масса, kg 555				

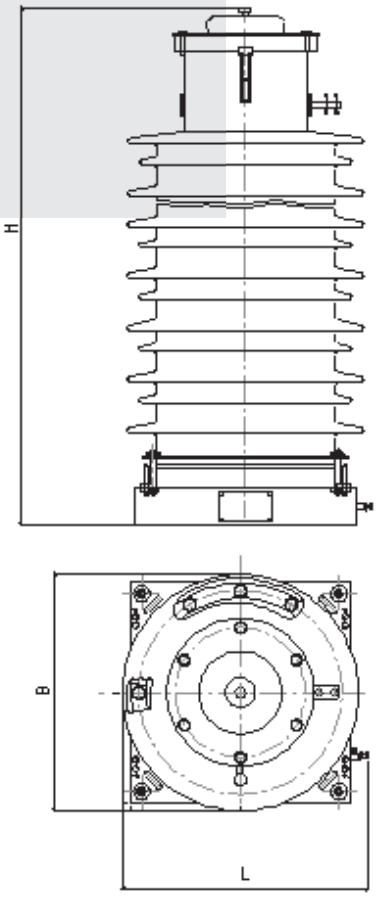


Рис. 41. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа НКФ-110-Б-У1

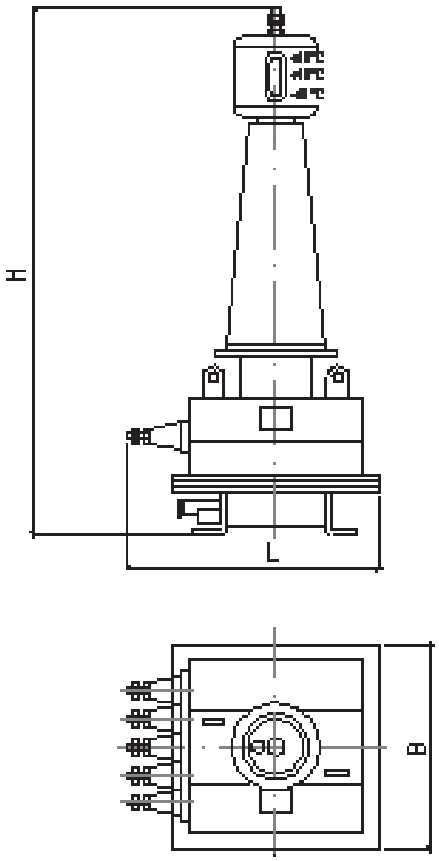


Рис. 42. Общий вид и габаритные размеры трансформаторов типа ЗНОМ-35-Б-У1

Таблица к рисунку 41

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
НКФ-110-Б У1	655	730	1620

Таблица к рисунку 42

Мощность, kV·A	L, mm	B, mm	H, mm
ЗНОМ-35-Б-У1	500	406	1005

ПОДСТАНЦИИ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ БЛОЧНЫЕ НА НАПРЯЖЕНИЕ 20-220 kV



Подстанции комплектные трансформаторные блочные (КТПБ) предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Hz при номинальных напряжениях 220; 110; 35; 27,5; 20; 10(6) kV.

КТПБ используются:

- на стороне 220, 110 и 35kV сетевых подстанций;
- для электроснабжения горно-добывающих предприятий;
- нефтеных и газовых месторождений;
- для электроснабжения промышленных потребителей;
- для тяговых подстанций;
- для коммунальных потребителей;
- для крупных строительств;
- для сельскохозяйственных районов;
- на электрических станциях (при соответствующих условиях);
- и на многих других объектах.

Комплектные трансформаторные подстанции блочные 220, 110, 35, 27.5, 20 kV имеют характерные особенности, которые минимизируют затраты на весь срок службы изделий:

- Подстанции надежно работают по всем действующим в стране типовым схемам электрических соединений, а также принимаются заказы по схемам, отличным от типовых.
- Возможно поэтапное расширение и развитие от простых к более сложным схемам без дополнительных работ по реконструкции и перерывов в питании потребителей.
- Подстанции комплектуются высоковольтным оборудованием по всей номенклатуре стран СНГ, а также номенклатуре зарубежных фирм, включая ABB, Siemens и др.
- Короткие сроки монтажа за счет простоты и компактности конструкций блоков со смонтированными вспомогательными цепями и наличия укрупненных узлов, готовых к монтажу.
- Ввод объекта в эксплуатацию в сжатые сроки.
- Использование в передвижных подстанциях 35 kV саней в качестве фундамента и как средство транспортировки на небольшие расстояния, позволяет быстро смонтировать подстанцию на месте эксплуатации и быстро изменить место установки.

Наименование параметра	КТПБ 220 kV	КТПБ 110 kV	КРУБ 110 kV (КТПБ по развитым схемам)
Схемы главных электрических соединений	1, 3Н, 4Н, 5Н, 5АН, 6, 7, 12, 13, 14	1, 3Н, 4Н, 5АН, 6, 9	12, 13, 14
Номинальное напряжение, kV (высшее/среднее/низшее)	220 / 110(35;27,5; 20) / 35(6, 10)	110 / 35 (27,5; 20) / 35; (6, 10)	
Номинальный ток сборных шин, А.	1000; 2000; 3150	1000; 2000; 3150	1000; 2000; 3150
Мощность трансформатора, kVA	10000-400000***	2500-250000***	6300-250000***
Тип ячеек КРУ 10 (6); 20; 27,5; 35 kV	КРУ К-65, КРУ К-59 У1(ХЛ1), КРУ К-61 У3, КРУ К-63 У3, КРУ К-70 У3, КРУ ШАРК, К-XXVI, КСО-285, КСО-298М, КСО-2009 и другие.	КРУ К-65, КРУ К-59 У1(ХЛ1), КРУ К-61 У3, КРУ К-63 У3, КРУ К-70 У3, К-XXVI, КРУ ШАРК, КСО-285, КСО-298М, КСО-2009 и другие.	
Управление разъединителями	Ручное, автоматическое или смешанное		
Климатическое исполнение	У1 / ХЛ1	У1 / ХЛ1	У1 / ХЛ1
Высота установки над уровнем моря	не более 1000 m		
Степень загрязнения атмосферы по ГОСТ 9920; Ts 00212883-061:2014.	II*, IV		

Наименование параметра	КТПБ 110 kV малогабаритное**	КТПБ 35 kV	(П)КТПБ 35/10(6) kV*
Схемы главных электрических соединений	4Н, 5АН, 6, 9, 12, 13, 14	3Н, 4Н, 5А, 5Б, 5АН, 9	3Н, 5Н, 4Н, 5АН, 5А, 5Б
Номинальное напряжение, kV (высшее/среднее/низшее)	110 / 35 (27,5; 20) / 35; (6, 10)	35 / - / 10(6), 20	35 / 10(6), 20
Номинальный ток сборных шин, А.	1000; 2000; 3150	630; 1000; 2000	630
Мощность трансформатора, kVA	6300-250000***	1000-25000	1000-10000
Тип ячеек КРУ 10 (6), 20, 27.5, 35 kV	КРУ К-65, КРУ К-59 У1(ХЛ1), КРУ К-61 У3, КРУ К-63 У3, КРУ К-70 У3, КРУ ШАРК, К-XXVI, КСО-285, КСО-298М, КСО-2009 и другие.	КРУ К-65, КРУ К-59 У1(ХЛ1), КРУ К-61 У3, КРУ К-63 У3,КРУ К-70 У3, КРУ ШАРК, К-XXVI, КСО-285, КСО-298М, КСО-2009 и другие.	КРУ К-59 У1(ХЛ1), ЯКНО
Управление разъединителями	Ручное, автоматическое или смешанное		
Климатическое исполнение	У1 / ХЛ1		
Высота установки над уровнем моря	не более 1000 m		
Степень загрязнения атмосферы по ГОСТ 9920; Ts 00212883-061:2014.	II*, IV		

* (П)КТПБ 35/10(6) kV (передвижная). Конструкция подстанции предусматривает установку высоковольтного оборудования без железобетонных элементов.

** КТПБ 110 kV малогабаритные. Конструкция ячейки шириной 7500mm и менее, в связи с применением разъединителей с центральной поворотной колонкой.

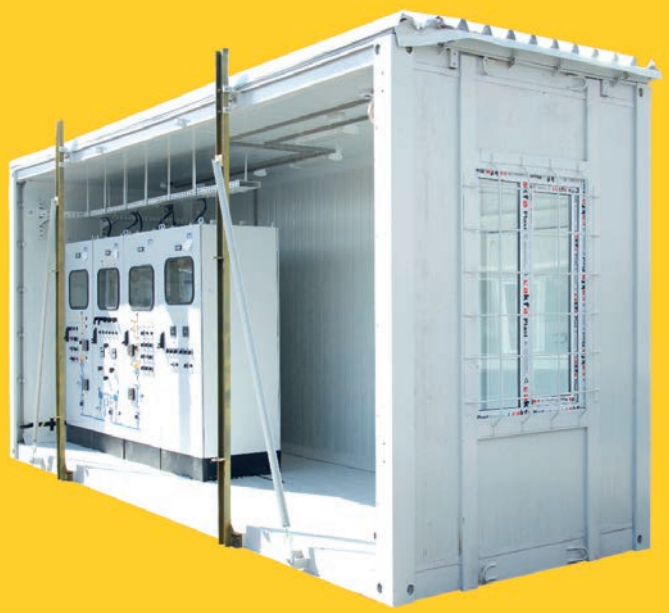
*** В КТПБ возможно использование мощности трансформатора отличного от приведенных.

В проектируемых КТПБ 220, 110, 27.5, 35, 20 kV допускается применение схем, отличных от типовых.

Компоновки КТПБ 220, 110, 35 kV, т.е. взаимное размещение элементов, учитывают особенности конструкций всех типов применяемого электрооборудования, а также требования к возможности дальнейшего расширения ОРУ и использования на всех этапах строительства и эксплуатации подстанций современных средств механизации работ.

Сейсмостойкость - 9 баллов по шкале MSK-64.

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ ДЛЯ ОПУ



ОПУ предназначен для управления технологическими процессами подстанции. Состоит из отдельных функциональных блоков, которые стыкуются между собой и собираются в отдельные помещения. В ОПУ предусмотрено все самое необходимое для работы обслуживающего персонала и размещенного в нем оборудования: электрическое отопление, освещение, вентиляция, а также осуществлен подвод кабелей и проводов внутренних связей.

Количество блоков в модуле ОПУ, компоновка вспомогательных помещений и вид панелей управления определяется проектной организацией индивидуально для конкретного объекта в соответствии с рекомендуемыми компоновками.

При проектировании в здании ОПУ в соответствии с проектом или требованием заказчика расположены следующие помещения:

- помещение для размещения оборудования и аппаратуры (шкафы, панели и щиты);
- диспетчерская;
- комната связи;
- комната для оперативно-выездной бригады;
- помещение аккумуляторной батареи;
- и др. помещения согласно опросному листу.

В комплект поставки ОПУ входят:

- комплектное модульное здание для размещения оборудования, комплект внешних металлоконструкций (площадки обслуживания, лестницы, козырьки над дверями);
- панели управления оборудованием ОРУ;
- панели связи, телемеханики и учета;
- щит постоянного и переменного тока;
- панели шкафов АСКУЭ;
- системы жизнеобеспечения (освещение, отопление, вентиляция, кондиционирование);
- система охранно-пожарной сигнализации;
- панели управления технологическим оборудованием;
- дополнительное оборудование и изделия по требованию заказчика.

Наименование параметра	Значение
Напряжение собственных нужд ОПУ, V	~ 380
Напряжение оперативного постоянного тока, V	= 220
Напряжение осветительной сети, системы сигнализации, V	~ 220
Напряжение розеточной сети, V	~ 12 ÷ 42
Напряжение розеточной сети, переменного тока, V	~ 220
Габаритные размеры одного блок-модуля, m: Ш x В x Д	2250 ÷ 3000 x 3250 ÷ 3450 x 6750 ÷ 7200

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ ДЛЯ ЗРУ 6(10)/0,4 kV



Закрытое распределительное устройство (ЗРУ) - представляет собой комплектное модульное здание с основным комплектом электротехнического оборудования и системами жизнеобеспечения, предназначено для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока и передачи ее потребителям.

Габаритные размеры ЗРУ и блоков здания определяются размерами ячеек КРУ, особенностью обслуживания шкафов (одностороннее, двухстороннее), рядностью расположения (одно, двухрядное), а также транспортными габаритами, необходимыми для размещения блоков на автомобильном или железнодорожном транспорте.

Удобная конструкция ЗРУ дает возможность устанавливать оборудование компактно, а надежная изоляция ячеек друг от друга исключает возникновение аварийной ситуации во всем устройстве.

В комплект поставки ЗРУ входят:

- комплектное модульное здание для размещения оборудования, комплект внешних металлоконструкций (площадки обслуживания, лестницы, козырьки над дверями);
- шкафы КРУ;
- трансформаторы собственных нужд;
- системы жизнеобеспечения (освещение, отопление, вентиляция, кондиционирование);
- система охранно-пожарной сигнализации;
- токопроводы (шинные мосты, шинные вводы);
- кабельные конструкции;
- элементы воздушных вводов, проходные изоляторы;
- основные части и детали, запасные части шкафов КРУ;
- дополнительное оборудование и изделия по требованию заказчика.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, kV	6(10); 35
Номинальный ток сборных шин, A	630; 1000; 1600; 2500; 3150
Номинальный ток короткого замыкания, kA	20; 31,5
Тип ввода	Шинный, Кабельный
Схема размещения шкафов КРУ	Однорядное/Двухрядное
Способы обслуживания шкафов КРУ	Одностороннее/Двустороннее
Напряжение собственных нужд ЗРУ, V	~ 380
Напряжение оперативного постоянного тока, V	= 220
Напряжение осветительной сети, системы сигнализации, V	~ 220
Напряжение розеточной сети, V	~ 12 ÷ 42
Напряжение розеточной сети, переменного тока, V	~ 220
Габаритные размеры одного блок-модуля, m: Ш x В x Д	2250 ÷ 3000 x 3250 ÷ 3450 x 6750 ÷ 7200

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ



Модульное здание оснащено искусственной и естественной вентиляцией, отоплением, освещением, пожаро-охранной сигнализацией.

В зависимости от величины и плана расположения комплектной трансформаторной подстанции промышленной (КТПП), возможно изготовление здания из одного или более блок-модулей, в которых закреплен либо весь щит КТПП, либо по транспортным секциям (в случае, если корпус состоит из нескольких блок-модулей).

Наименование параметра	Значение
Напряжение собственных нужд КТПП, V	~ 380
Напряжение осветительной сети, системы сигнализации, V	~ 220
Напряжение розеточной сети, V	~ 12 ÷ 42
Напряжение розеточной сети, переменного тока, V	~ 220
Габаритные размеры одного блок-модуля, m: Ш x В x Д	2250 ÷ 3000 x 3250 ÷ 3450 x 6750 ÷ 7200

МОДУЛЬНОЕ ЗДАНИЕ ДЛЯ КОНДЕНСАТОРНЫХ УСТАНОВОК



Наше предприятие изготавливает конденсаторные установки 6-10 kV внутренней установки. В связи с потребностью уличного исполнения конденсаторных установок, было разработано модульное здание под конденсаторную установку.

Модульное здание под конденсаторную установку представляет собой моноблок, который состоит из силового каркаса, обшитого стеновыми панелями типа «Сэндвич». Модульное здание под конденсаторную установку оснащен вентиляцией, отоплением, освещением и пожарно-охранной сигнализацией.

Габариты модульного здания меняются в зависимости от установленного внутри оборудования.

Ввод в модульное здание к конденсаторной установке предусмотрен кабельный.

Конструкция и масса блок-модулей позволяет транспортировать их в собранном виде железнодорожным, автомобильным и речным транспортом.

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ



Административно-бытовые здания:

- Строительные бытовки, прорабские;
- Комплексы для организации стройплощадок;
- Офисы, общежития;
- Охранные блок-посты;
- Медпункты, туалеты и душевые.

Производственные здания:

- Ремонтные мастерские;
- Склады для материалов и инструментов;
- Пищевые производства;
- Мобильные котельные установки.

Электротехнические здания для установки:

- Комплектных распределительных устройств;
- Комплектных трансформаторных подстанций.
- Устройств компенсации реактивной мощности 6(10) kV.
- Шкафов оперативного пункта управления.

Основой блочно-модульных зданий служат металлоконструкции собственного производства, ограждающие конструкции (панели типа «сэндвич»). Внутренняя отделка осуществляется согласно требованиям заказчика.

Наименование параметра	Значение
Напряжение собственных нужд блочно-модульного здания, V	~ 380
Напряжение осветительной сети, системы сигнализации, V	~ 220
Напряжение розеточной сети, V	~ 12 ÷ 42
Напряжение розеточной сети, переменного тока, V	~ 220
Габаритные размеры одного блок-модуля, m: Ш x В x Д	2250 ÷ 3000 x 3250 ÷ 3450 x 6750 ÷ 7200

ПОДСТАНЦИЯ ПЕРЕДВИЖНАЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ 35/6(10) kV МОЩНОСТЬЮ 1000, 1600 kVA



Подстанция передвижная комплектная трансформаторная 35/6(10) kV предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Hz.

Применяется преимущественно для энергоснабжения отдаленных объектов горной, нефтегазовой промышленности при необходимости периодически менять место установки подстанции.

Номинальное напряжение на стороне ВН, kV	35
Номинальное напряжение на стороне НН, kV	6(10)
Номинальная мощность, kVA	1000, 1600
Частота, Hz;	50
Номинальный ток главных цепей, А	630
Ток термической стойкости, при времени протекания 3 s, kA	20
Номинальный ток электродинамической стойкости, kA	50
Габаритные размеры, mm	11800x5500x6300
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У1

Подстанция устанавливается на санях с общей металлоконструкцией, на которой устанавливаются следующие узлы:

- Приемный портал 35 kV, с установленным на нем разъединителем 35 kV с ручным приводом; На портале закреплены подвесные изоляторы для спуска с линии электропередач и подключения к подстанции.
- Высоковольтный блок, на котором установлены: вакуумный высоковольтный выключатель, трансформаторы тока и ограничители перенапряжения.
- Блок опорных изоляторов с осветительной установкой;
- Силовой трансформатор;
- Блок трансформатора собственных нужд;
- 1(2) ячейки типа ЯКНО для питания конечного потребителя;
- Шкаф с релейной аппаратурой, в котором размещаются: устройства для защиты силового трансформатора, управления выключателя 35 kV и блок регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой, а также распределение собственных нужд и автоматика обогрева. В шкафу предусмотрен отсек, для аппаратуры АИИСКУЭ.

Конструктивные особенности и преимущества подстанции:

- Нет необходимости в подготовке строительной части, как при строительстве КТПБ такой же мощности;
- Мобильная конструкция, собранная на одних санях позволяет в сжатые сроки производить передвижение подстанции;
- В подстанции предусмотрены механические блокировки, предотвращающие ошибочные действия обслуживающего персонала;
- Современное оборудование, установленное на подстанции – простота, удобство обслуживания и надежность в целом.

ПОДСТАНЦИЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ 35(20)/0,4 kV



Подстанция комплектная трансформаторная универсальная 35(20)/0,4 kV предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Hz. Наиболее подходящее решение – питание небольших и отдаленных объектов, где нет возможности строительства понижающих 220(110,35)/6(10) kV подстанций.

В комплектных трансформаторных подстанциях универсального типа на напряжение 35(20)/0,4 kV применяется следующее оборудование:

- силовой трансформатор типа – ТМГ(ТМ), мощностью 25, 40, 63, 100, 160, 250 и 400, 630 kVA;
- ограничители перенапряжения – ОПН-П-35/40,5 УХЛ1;
- полимерные или фарфоровые изоляторы;
- разъединитель – РГПЗ 1-II-35/1000 УХЛ1.

Конструктивные особенности и преимущества КТПУ 35(20)/0,4kV:

- В подстанциях предусмотрены электромеханические и электрические блокировки.
- В КТП устанавливаются все необходимые защиты – от атмосферных и коммутационных перенапряжений, от междуфазных к.з., от перегрузки и междуфазных к.з. на линиях 0,4 kV.
- Высокая заводская готовность позволяет быстро демонтировать и монтировать подстанцию на новом месте.
- Простота и удобство обслуживания.
- Изготавливается с кабельным или воздушным выводом стороны 0,4 kV
- Уменьшенные массогабаритные показатели.

Наименование параметра	Значение
Мощность силового трансформатора, kVA	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630
Номинальное напряжение (линейное) на стороне высокого напряжения (стороне ВН), kV	35(20)
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, kV	42 (24)
Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (стороне НН), kV	0,4
Номинальный ток предохранителя, А	2; 5; 8; 10; 16; 20; 31,5
Номинальный ток отключения, kA	8
Ток термической стойкости, kA • на стороне высокого напряжения ВН (УВН) • на стороне низкого напряжения НН (РУНН)	 8 12,5
Ток электродинамической стойкости, kA • на стороне высокого напряжения ВН (УВН) • на стороне низкого напряжения НН (РУНН)	 20 31
Степень защиты по ГОСТ 14254 • РУНН • остальные элементы	 IP34 IP00
Схема и группа соединения обмоток силового трансформатора	Y/Yн-0; Δ/Yн-11
Уровень звука, не более, dBA,	60
Габариты, не более, mm: Д x Ш x В	4000 x 2500 x 4700
Масса, не более, kg	5000

ПОДСТАНЦИИ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ МОЩНОСТЬЮ ОТ 4 ДО 2500 kVA НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 10 kV (КТП)



КТП предназначена для приема, преобразования и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50,60 Hz.

КТП рассчитана для работы в условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 m;
- температура окружающего воздуха от минус 45°С до плюс 40°С для климатического исполнения У1.
- От минус 40°С до плюс 60°С для климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150.
- окружающая среда промышленная атмосфера типа II (не взрывоопасная, не содержащая химически активных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТП в недопустимых пределах).

Структура условного обозначения

X - КТП - X XX - X/ X/ 0,4 - X

Количество силовых трансформаторов (при одном трансформаторе 1 не проставляется)

Комплектная трансформаторная подстанция

Тип трансформаторной подстанции

- Мо - мачтовая однофазная
- Мож - мачтовая однофазная железнодорожная
- М1С - мачтовая трехфазная установка на одном столбе
- М2С - мачтовая трехфазная установка на двух столбах
- С - столбовая
- К - киоскового типа
- Км - киосковая малогабаритная
- Г - городская
- Гм - городская малогабаритная
- П - промышленная

ПКТПК - подстанция комплектная трансформаторная проходная киосковая

ПКТПБр - передвижная комплектная трансформаторная подстанция буровая

Тип ввода в УВН и вывода из РУНН:
В - воздушный. К - кабельный
(при заказе для КТПК и КТПГ)
Мощность силового трансформатора, kVA
Класс напряжения ВН (6 или 10), kV
Класс напряжения НН, kV
Климатическое исполнение и категория размещения
по ГОСТ 15150-69.

ПОДСТАНЦИИ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ МАЧТОВЫЕ КТПМ 25-250 kVA

Подстанции комплектные трансформаторные мачтовые трехфазные тупикового типа с одним трансформатором наружной установки, служат для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Hz напряжением 6-10 kV.

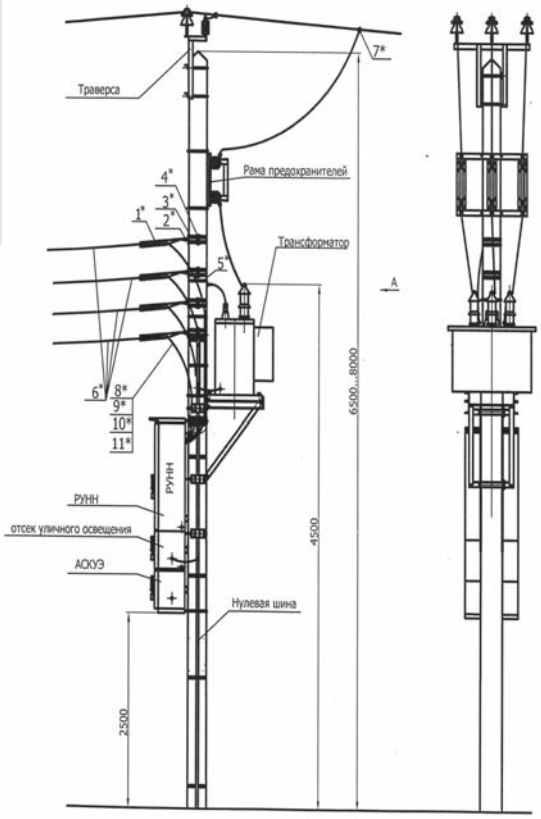
Подстанции типа КТПМ 25-250 kVA предназначены для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, отдельных населенных пунктов и небольших промышленных объектов.

КТПМ 1С 25-100 kVA на одной опоре

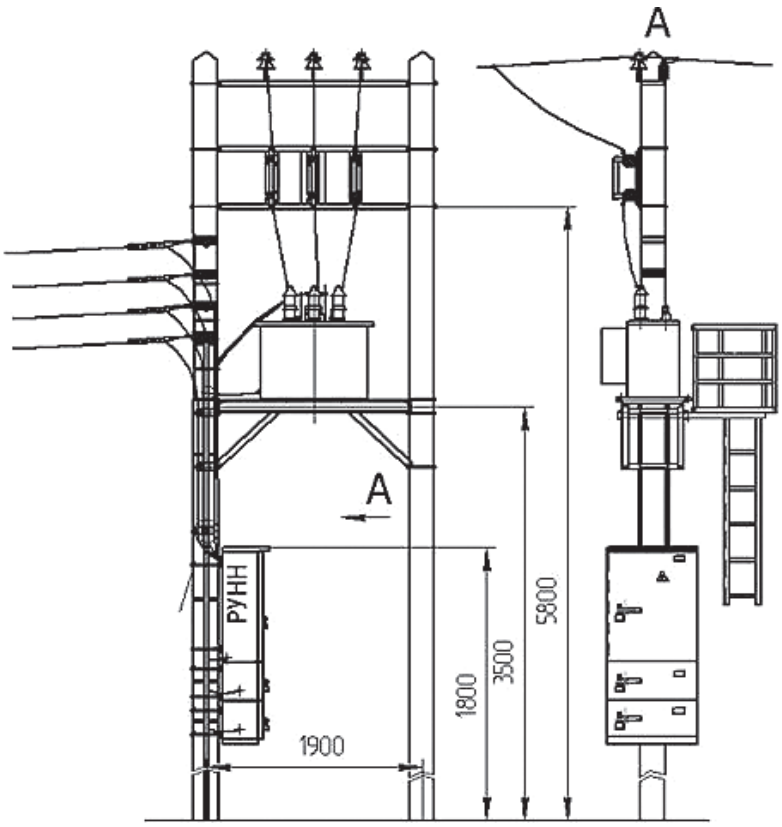
Наименование параметра	Значение
Мощность силового трансформатора, kVA	25; 40; 63; 100
Номинальное напряжение: - на стороне высшего напряжения (ВН), kV - на стороне низшего напряжения (ВН), kV	 6 (10) 0,4
Вводной коммутационный аппарат на стороне НН	рубильник ВР 32-35
Наличие учета электрической энергии	Счетчик (ТЕ73, Меркурий, Гамма, СЕ303 или др.)
Габаритные размеры (ШхГхВ), mm	
Отсек РУНН	600x350x900
Отсек уличного освещения	600x350x550
Отсек АСКУЭ	600x350x300

КТПМ 2С 25-250 kVA на двух опорах

Наименование параметра	Значение
Мощность силового трансформатора, kVA	25; 40; 63; 100; 160; 250
Номинальное напряжение: - на стороне высшего напряжения (ВН), kV - на стороне низшего напряжения (ВН), kV	 6 (10) 0,4
Вводной коммутационный аппарат на стороне НН	рубильник ВР 32-35
Наличие учета электрической энергии	Счетчик (ТЕ73, Меркурий, Гамма, СЕ303 или др.)
Габаритные размеры (ШхГхВ), mm	
Отсек РУНН	600x350x900
Отсек уличного освещения	600x350x550
Отсек АСКУЭ	600x350x300



КТПМ 1С



КТПМ 2С

ПОДСТАНЦИЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ СТОЛБОВАЯ КТПС 25-250 kVA



Подстанция КТПС/КТПСу тупикового типа предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Hz сельских электрических сетей, отдельных населенных пунктов и небольших промышленных объектов.

Наименование параметра	Значение					
Мощность силового трансформатора, kVA	25	40	63	100	160	250
Схема соединения обмоток	Δ / Yн-11					
	Y / Yн-0					
Номинальное напряжение:						
- на стороне высшего напряжения ВН, kV	6(10)					
- на стороне нижшего напряжения	0,4					
Вводной коммутационный аппарат на стороне НН	Рубильник ВР 32-37					
Наличие учета электрической энергии	Счетчик (ТЕ73, Меркурий, Гамма, СЕ303 или др.)					
Трансформаторы тока цепи учета	40/5	75/5	100/5	200/5	300/5	400/5
Габаритные размеры (ШхГхВ), mm	1000x1040x2840					

Количество выключателей зависит от заказа, имеется возможность установки АСКУЭ, площадки обслуживания, во всех подстанциях на высоком напряжении (ВН) и низком напряжении (НН) устанавливаются ограничители перенапряжения ОПН.

ПОДСТАНЦИЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПРОХОДНАЯ КИОСКОВАЯ ТИПА ПКТПК 10(6)/0,4 kV



ПКТПК - предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Hz., мощностью от 160 до 1000 kVA и применяются для энергоснабжения сельскохозяйственных объектов, нефтегазовых месторождений, отдельных населенных пунктов и промышленных объектов.

ПКТПК расчитаны для работы в условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 m;
- температура окружающего воздуха от -45°C до +40°C для климатического исполнения и категории размещения У1;
- от -60°C до +40°C для климатического исполнения и категории размещения УХЛ1* по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;
- окружающая среда - промышленная атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69 (не взрывоопасная, не содержащая химически активных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТП в недопустимых пределах);
- скорость ветра до 36 m/s (скоростной напор ветра до 800 Pa) при отсутствии гололеда;
- скорость ветра до 15 m/s (скоростной напор ветра до 146 Pa) при гололеде с толщиной льда до 20 mm.

Признаки классификации	ПКТПК
Тип подстанции	проходная
По типу силового трансформатора	с масляным, с сухим
По числу применяемых силовых трансформаторов	с одним трансформатором
По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне низкого напряжения	с глухозаземленной нейтралью
По выполнению высоковольтного ввода	кабельный(К), воздушный(В)
По выполнению выводов кабелями в РУНН	вывод вниз
По способу установки автоматических выключателей	со стационарными выключателями

** по рекомендации заводов-изготовителей трансформаторов допускается применять для КТП 10/0;4 исполнения УХЛ1 трансформаторы исполнения У1. Завод изготовитель гарантирует надежную работу их при температуре до - 60°C, но запуск в работу должен производиться при температуре не ниже - 45°C.*

В противном случае масло необходимо подогреть, либо заменить на арктическое.

Наименование параметра	Значение				
Мощность силового трансформатора, kVA	25	40	63	100	160
Номинальное напряжение на стороне высшего напряжения (стороне ВН, kV)	6; 10				
	7.2; 12				
Номанальное напряжение на стороне НН, kV	0.4				
Ток термической стойкости на стороне ВН, kA (в течении 1 s)	20				
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, kA	51				
Ток термической стойкости на стороне НН, kA (в течении 1 s)	10		20		
Ток электрической стойкости на стороне НН, kV	25		50		
Сопротивление изоляции цепей РУНН, MΩ	1				
Сопротивление изоляции цепей УВН, MΩ	1000				
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96 с масляным трансформатором	Нормальная изоляция				
с сухим трансформатором	Облегченная изоляция				
Номинальный ток отключения предохранителя 6 kV, kA	31.5	31.5	31.5	31.5	20
Номинальный ток предохранителя 10 kV, kA	20	31.5	50	80	100
Номинальный ток отключения предохранителя 10 kV, kA	31.5	31.5	31.5	20	12.5
Масса kg, не более	3840	4090	4410	4900	5740

ПОДСТАНЦИИ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ КИОСКОВЫЕ



КТПК, КТПКм предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50Hz мощностью от 25 до 1000 kVA и применяются для энергоснабжения сельскохозяйственных объектов, нефтегазовых месторождений, отдельных населенных пунктов и промышленных объектов.

КТПК, КТПКм рассчитаны для работы в условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 m;
- температура окружающего воздуха от -45°C до +40°C для климатического исполнения и категории размещения У1;
- от -60°C до +40°C для климатического исполнения и категории размещения УХЛ1* по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;
- окружающая среда - промышленная атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69 (не взрывоопасная, не содержащая химически активных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТП в недопустимых пределах);
- скорость ветра до 36 m/s (скоростной напор ветра до 800 Pa) при отсутствии гололеда;
- скорость ветра до 15 m/s (скоростной напор ветра до 146 Pa) при гололеде с толщиной льда до 20 mm.

Признаки классификации КТПК, КПТКм. Классификация исполнений КТПК должна соответствовать указанной в таблице.

Признаки классификации	КТПК	КТПК
Тип подстанции	Тупиковая	Тупиковая
По типу силового трансформатора	с масляным, с сухим	с масляным, с сухим
По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне низкого напряжения	с глухозаземленной нейтралью	с глухозаземленной нейтралью
По выполнению высоковольтного ввода	кабельный(К), воздушный(В)	кабельный(К), воздушный(В)
По выполнению выводов кабелями в РУНН	вывод вверх, вывод вниз	вывод вверх, вывод вниз
По способу установки автоматических выключателей	со стационарными выключателями	со стационарными выключателями

Наименование параметра	Значение				
Мощность силового трансформатора, kVA	25	40	63	100	160
Высоковольтный ввод (В-воздух) Низковольтный вывод (В-воздух, К-кабель)	ВК ВВ				
Габаритные размеры, mm: Д x Ш x В	1600 x 1620 x 4500				
Масса kg, не более	1250	1300	1370	1450	1600

Наименование параметра	Значение											
	КТПК в габарите до 400 kVA						КТПК в габарите до 1000 kVA					
Мощность силового трансформатора, kVA	25	40	63	100	160	250	400	160	250	400	630	1000
Номинальное напряжение на стороне ВН, kV	6; 10											
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, kV	7,2; 12											
Номинальное напряжение на стороне НН, kV	0,4											
Ток термической стойкости на стороне ВН, kA (в течение 1 s)	20											
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, kA	51											
Ток термической стойкости на стороне НН, kA (в течение 1 s)	10							10			20	
Ток электродинамической стойкости на стороне НН, kA	25							25			50	
Сопротивление изоляции цепей РУНН, MΩ	1											
Сопротивление изоляции цепей УВН, MΩ	1000											
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96 - с масляным трансформатором - с сухим трансформатором	Нормальная изоляция Облегченная изоляция											
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP34											
Номинальный ток предохранителя 6 kV, A	8	10	16	20	31.5	50	80	31.5	40	50	100	160
Номинальный ток отключения предохранителя 6 kV, kA	20	40	40	40	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	20
Номинальный ток предохранителя 10 kV, A	5	8	10	16	20	31.5	50	20	31.5	40	80	100
Номинальный ток отключения предохранителя 10 kV, kA	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	20	20
Масса kg, не более	1990				2140	2240	2900	3840	4090	4410	4900	5740

ПЕРЕДВИЖНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ДЛЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК ПКТПБР



Передвижные комплектные трансформаторные подстанции ПКТПБр предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Hz в электрических сетях с глухозаземленной и изолированной нейтралью трансформатора на стороне низшего напряжения.

Конструкция подстанции позволяет перемещать подстанцию вместе с силовым трансформатором, что позволяет сэкономить время на установку подстанции на новом месте.

В РУНН трансформаторной подстанции встроено устройство компенсации реактивной мощности (УКМ).

Наименование параметра	Значение	
Мощность силового трансформатора, kVA	1600	2500
Номинальное напряжение: - на стороне ВН, kV - на стороне НН, kV	6(10) 0,6(0,69)	
Номинальная частота, Hz	50	
Ток термической стойкости на стороне ВН в течение 1s, kA	10; 20	
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, kA	26; 51	
Ток термической стойкости на стороне НН в течение 1s, kA	10; 20	
Ток электродинамической стойкости на стороне НН, kA	25; 50	
Номинальный ток плавкой вставки предохранителя на стороне ВН: - при 6 kV - при 10 kV	 200 160	
Степень защиты по ГОСТ14254-96	IP34, IP54	

ПОДСТАНЦИИ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ КТПП 250-2500 kVA



Подстанции комплектные трансформаторные промышленые КТПП предназначены для приема, преобразования и распределения электроэнергии переменного тока 50 Hz напряжением 6(10) kV. КТПП применяются для электроснабжения потребителей в промышленности, на газокомпрессорных станциях и т.д.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение:	
• на стороне высшего напряжения (ВН), kV	6(10)
	0,4
Ток термической стойкости шкафа УВН, kA	20; 31,5
Ток электродинамической стойкости шкафа УВН, kV	51; 81
Ток термической стойкости шкафов РУНН, kA	20; 50
Ток электродинамической стойкости шкафов РУНН, kA	50; 100

Мощность КТПП, kVA	Габаритные размеры, не более, mm	Тип шкафа	Применение автоматов ВА-СЭЩ или Schneider Electric (в ШНВ и ШНС на вводе)
2500	1200x1350x2300	ШНВ (Л)	Schneider Electric (Masterpact NW 40) +2 линейных
2500	1200x1350x2286	ШНВ (П)	Schneider Electric (Masterpact NW 40) +2 линейных
2500	1200x1350x2286	ШНВ (Л)	Выключатель (LBA 40-50) +2 линейных
2500	1200x1350x2286	ШНВ (П)	Выключатель (LBA 40-50) +2 линейных
1600-2500	800x1350x2300	ШНВ (Л)	Выключатель (LBA 20-32) +2 линейных
1600-2500	800x1350x2286	ШНВ (П)	Выключатель (LBA 30-32) +1 линейных
630-1000	800x1000x2250	ШНВ (Л)	Schneider Electric (Masterpact NW 10) +1 линейных
630-1000	800x1000x2250	ШНВ (П)	Schneider Electric (Masterpact NW 10) +1 линейных
1600-2500	800x1350x2286	ШНЛ	ВА-СЭЩ (TS 800) - 3 шт.
630-1000	800x1000x2250	ШНЛ	ВА-СЭЩ (TS 800) - 3 шт.
630-1000	800x1000x2250	ШНЛ	ВА-СЭЩ (TS) - 8 шт.
1600-2500	800x1350x2286	ШНЛ	ВА-СЭЩ (TS) - 8 шт.
1600-2500	500x1350x2286	ШНЛ	ВА-СЭЩ (TS) и Schneider Electric (NSX) - 4 шт.
630-1000	500x1000x2250	ШНЛ	ВА-СЭЩ (TS) и Schneider Electric (NSX) - 4 шт.
1600-2500	800x1350x2286	ШНС	ВА-СЭЩ (LBA 20-32) +2 линейных
630-1000	800x1000x2250	ШНС	Schneider Electric (Masterpact NW 10 - NW 25) +2 линейных
250-400	800x1000x2250	ШНВ (Л)	ВА-СЭЩ (TS 630) +2 линейных
250-400	500x1000x2250	ШНЛ	ВА-СЭЩ (TD 100 - TS 250) - 4 шт.
250-2500	650x800x1800	КСО-УВН	ВНА-10/630
250-2500	по проекту	СУНН	Соединительное устройство низкого напряжения
250-2500	по проекту	СУВН	Соединительное устройство высокого напряжения
250-2500	по проекту	ШГВ	Шкаф глухого ввода

ПОДСТАНЦИЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ГОРОДСКАЯ КТПГ, КТПГМ (2КТПГ)



КТПГ (2КТПГ) предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии частотой 50 Hz в схемах электроснабжения городских и поселковых электрических сетей.

КТПГ (2КТПГ) предназначена для работы в следующих условиях:

- интервал температур от -45°С до +40°С;
- внешняя изоляция - степень II;
- по условиям работы комплектующей аппаратуры эксплуатация допускается на высоте не более 1000 m над уровнем моря;
- район по ветру и гололеду I-IV в соответствии с ПУЭ-2007;
- окружающая среда - взрыво и пожаробезопасная, не содержащая токоведущей пыли, химически активных газов и испарений (атмосфера типа II);
- КТПГ (2КТПГ) не предназначена для работы в условиях тряски и вибрации.

Городские подстанции изготавливаются в следующих исполнениях:

- однотрансформаторная тупиковая (КТПГ, КТПГм);
- однотрансформаторная проходная (КТПГ, КТПГм);
- двухтрансформаторная тупиковая (2КТПГ);
- двухтрансформаторная проходная (2КТПГ).

В зависимости от исполнения подстанции комплектуются одним или двумя силовыми трансформаторами.

По стороне ВН 6(10) kV городские подстанции выполняются с различными комбинациями ввода/вывода линии - кабельный ввод/кабельный вывод (КК), воздушный ввод/воздушный вывод (ВК).

Низковольтный вывод 0,4 kV - только кабельный.

КТПГ (2КТПГ) может быть запитана как кабельным, так и воздушным вводом напряжением 6(10) kV.

При использовании воздушного ввода на стороне ВН КТПГ комплектуются разрядниками и разъединителем 10 kV.

Разъединитель должен устанавливаться на отдельностоящей опоре.

В подстанции возможна установка оборудования системы АСКУЭ.

Наименование параметра	Значение					
Тип подстанции	Тупиковая					
	Проходная					
Тип ввода со стороны ВН	Воздух					
	Кабель					
Тип вывода со стороны НН	Кабель					
Номинальная мощность силового трансформатора ТМГ, kVA	63	100	160	250	400	630
Количество трансформаторов	1					
	2					
Номинальное напряжение на стороне ВН, kV	6					
	10					
Номинальное напряжение на стороне НН, kV	0,4					
Вводной коммутационный аппарат	Автоматический выключатель стационарный					
	Автоматический выключатель выкатной					
	Рубильник					
Номинальный ток вводного выключателя, А	100	160	250	400	630	1000
Номинальный ток трансформаторов тока, А	100/5	200/5	300/5	400/5	600/5	1000/5
Климатическое исполнение	У1					
Габаритные размеры КТПГ (ВхШхГ), mm	2670x4300x2500					
Габаритные размеры 2КТПГ (ВхШхГ), mm	2670x8600x2500					
Габаритные размеры КТПГм (ВхШхГ), mm	2670x3255x2500					

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ТЯГОВЫЕ БЛОЧНЫЕ НАПРЯЖЕНИЕМ 110 И 220 kV



Комплектные трансформаторные подстанции тяговые блочного типа предназначены для преобразования, распределения электроэнергии, питания тяговых (электроподвижного состава) и нетяговых железнодорожных, а также не железнодорожных потребителей.

Комплектные трансформаторные подстанции тяговые блочного типа, состоят из комплектов распределительных и преобразовательных устройств, а также устройств защит, автоматики и телеуправления, объединённых между собой шинными и кабельным соединениями, единой системой управления и предназначен для электроснабжение объектов ж.д. В состав входят:

- распределительные устройства открытого типа напряжением 220, 110, 27.5 kV с применением типовых блоков, элементов жёсткой и гибкой ошиновок, шкафов наружных установки, осветительных установок, силовых трансформаторов и прочего;
- распределительных устройств закрытого типа напряжением 27.5, 10 kV с применением комплектных распределительных устройств (КРУ) серии К-65 ЖД, К-63, и других. Распределительные устройства напряжением 10 kV изготавливаются в КРУ для питания распределительных устройств тяговой подстанции и цепей продольного электроснабжения.;
- устройств компенсации реактивной мощности;
- устройств защит, автоматики и телемеханики;

Комплектные трансформаторные подстанции тяговые блочные типа КТПБ 220, 110, 27.5 kV имеют характерные особенности, которые минимизируют затраты на весь срок службы изделий:

- подстанции надёжно работают по всем действующим в стране типовым схемам электрических соединений, а также принимаются заказы по схемам, отличным от типовых;
- возможно поэтапное расширение и развитие от простых к более сложным схемам без дополнительных работ по реконструкции и перерывов в питании потребителей;
- подстанции комплектуются высоковольтным оборудованием по всей номенклатуре стран СНГ, а также номенклатуре зарубежных фирм, включая ABB, Siemens и др.;
- короткие сроки монтажа за счет простоты и компактности конструкций блоков со смонтированными вспомогательными цепями и наличия укрупненных узлов, готовых к монтажу;
- ввод объекта в эксплуатацию в сжатые сроки.

Основные технические параметры приведены в таблице

Наименование параметра	КТПБ 220 kV	КТПБ 110 kV
Схема главных электрических соединений	4Н, 5Н, 5АН, 7, 12, 13, 14	4Н, 5Н, 5АН, 7, 9(Н), 12, 13, 14
Номинальное напряжение, kV (высшее/ среднее /низшее)	220/27,5/10	110/27,5/10
Номинальный ток сборных шин, А	1000;2000	1000;2000
Мощность трансформатора, kVA	25000-80000*	6300-40000*
Тип ячеек КРУ 27.5, 10 kV	К-65 ЖД	К-65 ЖД

Наименование параметра	КТПБ 220 kV	КТПБ 110 kV
	К-61, К-63, К-70 и другие	К-61, К-63, К-70 и другие
Управление разъединителями	Ручное,автоматическое или смешанное	
Климатичсекое исполнение	У1/ ХЛ1	У1/ ХЛ1
Высота установки над уровнем моря	не более 1000 m	
Степень загрязнения изоляции по ГОСТ 9920-89	II*, IV	

** В КТПБ возможно использование мощности трансформатора отличного от приведенных.*

В проектируемых КТПБ 220, 110, 27,5 kV допускается применение первичных схем, отличных от типовых.

Компоновки КТПБ 220, 110, 27,5 kV, т.е. взаимное размещение элементов, учитывают особенности конструкций всех типов применяемого электрооборудования, а также требования к возможности дальнейшего расширения ОРУ и использования на всех этапах строительства и эксплуатации подстанций современных средств механизации работ.

Сейсмостойкость - 9 баллов по шкале MSK-64.

УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ НА НАПРЯЖЕНИЕ 27,5 kV К-65 ЖД



Устройство комплектное распределительное на напряжение 27,5 kV К-65 ЖД (далее КРУ К-65 ЖД), состоит из шкафов и предназначено для комплектования распределительных устройств соответствующего напряжения на тяговых подстанциях (переменного тока и стыковых) электрифицированных железных дорог.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, kV	27,5
Наибольшее рабочее напряжение(линейное) по ГОСТ 721-77, kV	40,5
Кратковременное переменное испытательное напряжение относительно земли по ГОСТ 1516.3-96, kV	95
Время приложения испытательного напряжения, min	1
Испытательное напряжение грозового импульса, kV	195
Номинальный ток главных цепей шкафов, А:	
- однополюсного выключателя линии тяговой сети	1600
- однополюсного выключателя плавки гололеда	400
- двух однофазных трансформаторов напряжения	100
- двухполюсного выключателя ввода	1600, 2000
- двухполюсного выключателя линии ДПР	400
- однополюсного выключателя устройства фильтрации и компенсации	400
- двухполюсного выключателя устройства фильтрации и компенсации	400
- двухполюсных секционных перемычек	1600, 2000
- двухполюсного выключателя ТСН	400
- трехполюсного выключателя ввода	1600, 2000
- трех однофазных трансформаторов напряжения	100
- трехполюсных секционных перемычек	1600, 2000
Номинальный ток сборных шин, А	1600, 2000
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, kA	25
Ток термической стойкости*, kA	25
Ток электродинамической стойкости*, kA	64
время протекания тока термической стойкости, с:	
- главных цепей	3
- заземляющего разъединителя	1
Масса, кг, не более:	
- однофазного шкафа исполнения У3;	1200
- однофазного шкафа исполнения УХЛ1 вместе с электротехническим блоком;	2000
- транспортабельного электротехнического блока	12000
* - Термическая и электродинамическая стойкость шкафов КРУ должны быть ограничены стойкостью встроенного оборудования.	

КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ТРЁХФАЗНАЯ КТПЖ МОЩНОСТЬЮ 25-630 kVA И ОДНОФАЗНАЯ КТПЖО МОЩНОСТЬЮ 4, 10 kVA НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ НА НАПРЯЖЕНИЕ 27,5 kV



Комплектная трансформаторная подстанция железнодорожная КТПЖ представляет собой трёхфазные подстанции напряжением 27,5/0,4 kV, питаемые по системе ДПР (два провода- рельс). Комплектная трансформаторная подстанция железнодорожная КТПЖо представляют собой однофазные подстанции напряжением 27,5/0,23 kV, питаемые по системе ДПР (два провода -рельс). Применяется для подключения нетяговых железнодорожных потребителей.

КТПЖ 27,5/0,4 kV, КТПЖо 27,5/0,23 рассчитаны для работы в условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 m.

Допускается установка подстанций для работы на высоте над уровнем моря не более 1000 m, при этом следует руководствоваться указаниям ГОСТ 8024-ГОСТ 1516.3-ГОСТ 14693.

- температура окружающего воздуха -от минус 30°С до плюс 45°С;
- механические факторы внешней среды - по группе условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1-90;
- устойчивость к землетрясению во всем диапазоне сейсмических воздействий до максимального расчетного землетрясения интенсивностью 9 баллов включительно по шкале MSK-64 на уровне 0,00 m по ГОСТ 17516.1-90;
- область применения по ветру и гололеду - I - IV климатический район
- согласно Правилам устройства элктроустановок.

Наименование параметра	Значение параметра	
Мощность силового трансформатора, kV-A	КТПЖ	КТПЖо
Номинальное напряжение (линейное) на стороне высокого напряжения (стороне ВН), kV	25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630	4,10
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, kV	27.5	
Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (стороне НН), kV	30	
Номинальный ток предохранителя, А	0,4	0,23
Номинальный ток отключения, kA	2; 3.2; 5; 8; 10; 16; 20; 31,5	2
Ток термической стойкости, kA • на стороне высокого напряжения ВН (УВН) • на стороне низкого напряжения НН (РУНН)	 8 12,5	 8 12,5
Ток электродинамической стойкости, kA • на стороне высокого напряжения ВН (УВН) • на стороне низкого напряжения НН (РУНН)	 20 31	 20 31
Схема и группа соединения обмоток	Y/Yн-о; Y/Zн-11	1/1-0
Степень защиты по ГОСТ 14254 - РУНН - остальные элементы	 IP34 IP00	
Уровень звука ,не более, dBA,	60	
Габариты, не более, mm: Д x Ш x В	4000 x 2500 x 4700	1600* x 1200 x 4700
Масса, не более, kg	5000	1200

КТПМОЖ – КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ МАЧТОВАЯ ОДНОФАЗНАЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ НА НАПРЯЖЕНИЕ 10 kV



КТПМОж – Комплектная трансформаторная подстанция мачтовая однофазная железнодорожная предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии вдоль железнодорожных трасс.

Наименование параметра	Значение	
Мощность силового трансформатора, kVA	4	10
Номинальное напряжение: - на стороне высшего напряжения (ВН), kV - на стороне низшего напряжения (НН), kV	 6 (10) 0,23	 6 (10) 0,23
Вводной коммутационный аппарат на стороне НН	рубильник ВР 32-35	
Наличие учета электрической энергии	Счетчик (ТЕ73, Меркурий, Гамма, СЕЗОЗ или др.)	
Установка	На УСО	

ПОСТЫ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ НАПРЯЖЕНИЕМ 27,5 kV



Посты секционирования предназначены для перераспределения электроэнергии между соседними участками в зависимости от текущей нагрузки на этих участках, а также для защиты контактной сети от коротких замыканий. Посты секционирования контактной сети устанавливают на однопутных, многопутных участках либо на станциях.

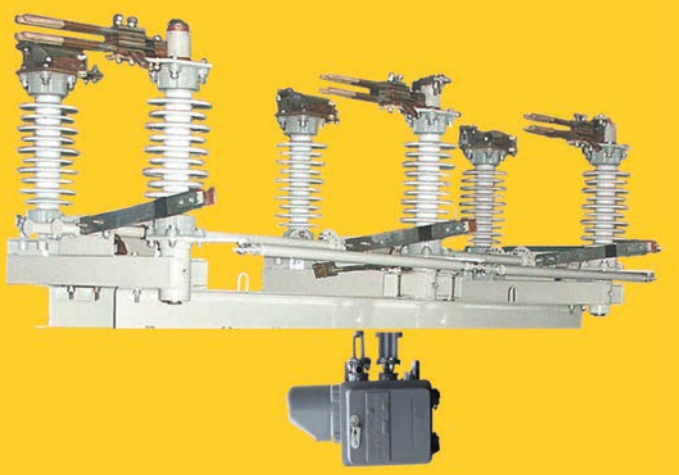
Пост секционирования контактной сети обеспечивает:

- удобство обслуживания;
- селективность защиты;
- защиту по минимальному напряжению на фидерах;
- защиту фидеров от тока короткого замыкания;
- автоматическое повторное включение (АПВ) высоковольтных выключателей;
- телесигнализацию положения высоковольтных выключателей и разъединителей, аварийную и предупредительную сигнализацию;
- дистанционное управление и телеуправление высоковольтными выключателями, а также приводами фидерных и продольных разъединителей контактной сети;
- телеизмерение тока и напряжения на фидерах в нормальном и аварийном режимах;
- автоматическое поддержание нормированного температурного режима внутри модуля;
- снижение потерь электроенергии.

В комплект поставки поста секционирования контактной сети может входить:

- модульное здание с высоковольтными коммутационными аппаратами и разделенным отсеком с шкафами защит;
- распределительные устройства наружной установки с установленными блоками разъединителей, трансформаторами тока и напряжения, ограничителями перенапряжения;
- комплектные трансформаторные подстанции базового питания КТПМож 10/10/0,23 и резервного питания КТПЖо 10/27,5/0,23;
- и другое оборудование.

РАЗЪЕДИНИТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА НАПРЯЖЕНИЕ 35 kV СЕРИИ РГП



Разъединитель горизонтально-поворотный переменного тока наружной установки типа РГП-35/1000(2000) УХЛ1 с быстродействующими двигательными приводами типа УМП-II и УМПЗ-II предназначен для ускоренного включения и отключения обесточенных участков электрической цепи высокого напряжения 35 kV, а также для заземления отключенных участков при помощи стационарных заземляющих ножей, обеспечивающих безопасное производство работ на отключенном участке. Климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150, категории размещения 1 по ГОСТ 15543.1 для разъединителей степени защиты IP 00 по ГОСТ 14254-96.

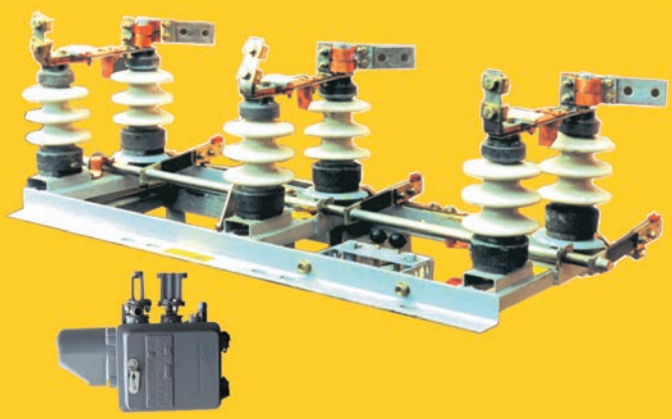
Разъединители серии РГП-35 изготавливаются в однополюсном, двухполюсном и трехполюсном исполнениях. В виде отдельных полюсов или в сборе на раме.

Разъединители серии РГП-35 изготавливаются в исполнениях:

- РГПЗ- 1а-35 / 1000(2000) УХЛ1 с одним ножом заземления со стороны неподвижной колонки;
- РГПЗ- 16-35 / 1000(2000) УХЛ1 с одним ножом заземления со стороны поворотной колонки;
- РГП - 35 / 1000(2000) УХЛ1 без ножей заземления.

Название параметра	Однополюсный	Двухполюсном	Трехполюсный
Номинальное напряжение, kV	35		
Наибольшее рабочее напряжение, kV	40,5		
Номинальный ток, Iном, A	1000 (2000)		
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости), It, kA	20 (35)		
Время протекания номинального кратковременного выдерживаемого тока (время короткого замыкания), s. - для главных ножей - для заземляющих ножей	 3 1		
Наибольший пик номинального кратковременного тока (ток электродинамической стойкости), Id, kA	50(87)		
Допускаемая механическая нагрузка на выводы от присоединяемых проводов с учетом влияния ветровых нагрузок (скорость ветра до 15 m/s) и образования льда (толщина корки льда до 10 mm) N, не менее	500(750)		
Наибольшее усилие, прикладываемое к приводу, N, при длине рукоятки оперирования вместе с удлинителем 1,5 m, не более	245		
Время оперирования разъеденителем, s, не более	3		
Масса разъединителя, kg, не более	87(102)	207(301)	291(378)
Габаритные размеры разъединителя, mm, не более Д x Ш x В	485 x 810 x 810	1783 x 810 x 810	2874 x 810x 810

РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ ДВУХ И ТРЕХПОЛЮСНЫЙ СЕРИИ РЛНД НА НАПРЯЖЕНИЕ 10 kV



Разъединители линейные наружной установки двухколонковые двух и трехполюсные серии РЛНД, с быстродействующими двигательными приводами УМП-II и УМПЗ-II, предназначены для ускоренного включения и отключения обесточенных участков электрической цепи, высокого напряжения, а также заземления отключенных участков при помощи ножей заземления. Климатическое исполнение У по ГОСТ 15150, категории размещения 1 по ГОСТ 15543.1 для разъединителей степени защиты IP 00 по ГОСТ 14254-96.

Технические характеристики	
Номинальное напряжение, kV	10
Наибольшее рабочее напряжение, kV	12
Номинальный ток, Iном, A	400, 630
Номинальная частота, Hz	50, 60
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости) Iт, kA	20
Наибольший пик номинального кратковременного тока (ток электродинамической стойкости), Iд, kA	51
Время протекания номинального кратковременного выдерживаемого тока (время короткого замыкания), s • для главных ножей • для заземляющих ножей	 3 1
Время оперирования разъеденителем, s, не более	3
Интервал рабочих температур, °C	-60…+40
Габаритные размеры, mm, не более Д x Ш x В	 1200 x 522 x 550

УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ НА НАПРЯЖЕНИЕ 35 kV ШКАФЫ СЕРИИ К-65



Комплектное распределительное устройство серии К-65 предназначено для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Hz напряжением 35 kV.

Распределительное устройство закрытого типа 35 kV изготавливается в виде блочно-модульного здания со встроенными в него КРУ серии К-65 и применяется:

- для комплектования трансформаторных подстанций 35/6(10) kV в качестве вводных устройств;
- для комплектования трансформаторных подстанций 110/35/6(10), 220/35/6(10) kV в качестве распределительных устройств среднего напряжения (35 kV);
- в качестве отдельностоящих распределительных устройств 35 kV;
- в качестве пунктов секционирования в сетях 35 kV.

К-65 используется:

- в распределительных сетях энергокомплекса;
- в нефтяной, газовой, угольной и металлургической промышленности;
- для нужд промышленных предприятий;
- в сельском хозяйстве;
- для городских и муниципальных сетей;
- и на многих других объектах.

КРУ серии К-65 располагаются:

- внутри помещений,
- в утеплённых блочно-модульных зданиях контейнерного типа заводской готовности.

Трансформаторные подстанции с КРУ 35 kV в блок-модулях изготавливаются как проходными, так и тупиковыми по всем мостиковым схемам, каждая из которых имеет в своем составе до десяти ячеек, по пять на каждую секцию.

ЗРУ до пяти ячеек выполняются в транспортабельном, полностью собранном на предприятии блоке.

Возможно изготовление распределительного устройства и с большим количеством ячеек, но при этом поставка осуществляется блоками, которые стыкуются между собой на монтажной площадке.

Секционная связь между блоками может быть выполнена жёсткими открытыми шинами через проходные изоляторы, расположенные на крыше блочно-модульного здания, или кабельными вставками.

Конструктивные особенности и преимущества

1. ЗРУ 35 kV имеют высокую степень заводской готовности, что позволяет быстро смонтировать объект и ввести его в эксплуатацию.

2. Шкафы К-65 в блочно-модульном здании устанавливаются в один ряд вдоль коридора, размеры которого позволяют производить оперирование выкатным элементом.

3. Для обслуживания проходных изоляторов

на крыше блочно-модульного здания при снятом напряжении предусмотрен доступ в отсек крыши через имеющиеся в потолке коридора технологические люки.

4. Блочно-модульное здание подразделяется на пролёты длиной 1500 mm (по ширине ячейки К- 65). По торцам здания можно предусмотреть один или два пустых пролета, размерами 1500x1800 mm или 3000x1800 mm, которые используются для установки дополнительного оборудования и хозяйственных целей.

Конструктивные особенности КРУ К-65:

1. Ячейка КРУ имеет шкафную конструкцию одностороннего обслуживания где располагается вакуумный выключатель, сборные шины и высоковольтное оборудование линии 35 kV.

2. Ячейки, включая сборные шины, полностью изолированы друг от друга боковыми стенками, что исключает возможность распространения аварийной ситуации в соседние ячейки.

3. Сборные шины покрыты твёрдой изоляцией, кроме контактов на ответвление, что позволяет уменьшить габариты ячеек и препятствует распространению дуги вдоль сборных шин.

4. КРУ оснащается высокочувствительной дуговой защитой с использованием фототиристоров или оптоволоконной дуговой защитой.

5. КРУ имеет автоматическое регулирование температуры и влажности.

Конструкция шкафов КРУ серии К-65, также ЗРУ 35 kV со встроенными шкафами К-65 сейсмостойки во всём диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 9 баллов включительно по шкале MSK-64 на уровне 0,0 m по ГОСТ 17516.1.

Высокая безопасность в работе обеспечивается:

1. Надёжной блокировкой от неправильных действий обслуживающего персонала.

2. Автоматически работающими шторками, защищающими обслуживающий персонал от случайного прикосновения к токоведущим частям под напряжением.

3. Возможностью заземления любого участка главных цепей с помощью стационарно установленных заземляющих разъединителей.

Наименование параметра	Значение	
Номинальное напряжение (линейное), kV	35	
Наибольшее рабочее напряжение, kV	40,5	
Номинальный ток главных цепей шкафа, А	для исполнения У3 -до 1600	для исполнения Т3 -до 1250
Номинальный ток сборных шин, А	для исполнения У3 -1000; 1600	для исполнения Т3 - 1250
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, в kA	16; 20; 25; 31,5*	
Ток термической стойкости (кратковременный ток) при времени протекания 3s, kA	25**	
Ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек КРУ	64**	
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1	Нормальная изоляция, уровень “б”	
Вид изоляции	Комбинированная	
Наличие в КРУ выкатных элементов	С выкатными элементами	
Габаритные размеры шкафа КРУ в утепленном БМЗ, mm (ширина х глубина х высота)	1500, 2250****x 3399 x 3903 (4550)***	
Вид линейных высоковольтных подсоединений КРУ в здании	Шинные, кабельные	
Габаритные размеры шкафа КРУ для установки внутри капитальных зданий, mm (ширина х глубина х высота)	1500, 2250****x 1860, 2950*****x 2710	
Наличие изоляции токоведущих частей	С частично изолированными шинами	
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 20, IP 30	
Климатическое исполнение КРУ К-65	У3	Т3
Высота над уровнем моря, m	1000	
Температура окружающего воздуха, °С	+40о; -25”	+50°; -10°
Климатическое исполнение КРУ К-65 в блочно модульном здании	УХЛ1	
Температура окружающего воздуха, °С	+40°; -60°	

КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-20 kV СЕРИИ К-70



К-70 предназначено для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока напряжением 6(10), 20 kV, на номинальный ток 630-3150 A, промышленной частоты 50 Hz.

Основные конструктивные особенности КРУ К-70:

- верхнее расположение сборных шин;
- одностороннее обслуживание;
- выдвижной элемент в средней части шкафа с выкатыванием на инвентарную тележку;
- фасадные двери, обеспечивающие локализацию аварии;
- заземляющий разъединитель с пружинной доводкой ножей;
- единый контур заземления;
- рама основания не требует специального нулевого цикла;
- возможность разделки до 12 кабелей в одном шкафу;
- двухступенчатая дуговая защита;
- простые шторки, автоматически закрывающиеся при выкатывании выдвижного элемента;
- возможность установки 2-х, 3-х и 4-х обмоточных трансформаторов тока с пломбированием цепей учёта;
- любой выключатель по желанию заказчика;
- удобный релейный шкаф, вмещающий любые схемные решения на микропроцессорах;
- специальный увеличенный релейный шкаф, позволяющий выполнить любую схему на электромеханике;
- все необходимые блокировки от неправильных действий персонала;
- каркас и большинство деталей из оцинкованной стали.

Наименование параметра	Значение	
	К-70Д	К-70
Номинальное напряжение, kV	20	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, kV	24	7,2; 12,0
Номинальный ток сборных шин, A	1000; 1600; 2000; 2500	2000; 2500; 3150
Номинальный ток главных цепей, A	630; 1000; 2000; 2500	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Ток термической стойкости, kA	25	20; 31,5; 40
Ток электродинамической стойкости, kA	64	51; 81; 128
Номинальный ток отключения выключателя, kA:	25	20; 31,5; 40
Наличие изоляции токоведущих частей	По требованию заказчика воздушная, комбинированая, твердая	

Наименование параметра	Значение	
Время протекания тока термической стойкости, s	3	
Номинальная частота, Hz	50; 60	
Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента	Да	
Вид линейных высоковольтных присоединений	Шинные, Кабельные	
Условия обслуживания	С односторонним оперативным обслуживанием, С двухсторонним техническим обслуживанием	
Габаритные размеры, mm: Ш x В x В	1000 x 1450 x 2385	750 (1000) x 1350 x 2385
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 30; IP 31; IP 40	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У3	
Высота над уровнем моря, m	1000	
Значение температуры окружающего воздуха, °С	+ 40°; - 45°	
Масса, kg, не более:	1700	

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАПРЯЖЕНИЕМ 10 kV СЕРИИ К-129



Комплектные распределительные устройства (КРУ) серии К-129 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Hz на номинальное напряжение 6(10) kV для систем с изолированной или частично заземленной нейтралью.

Комплектные распределительные устройства серии К-129 применяются:

- на всех видах электростанций;
- распределительных подстанциях энергосистем;
- подстанциях промышленных предприятий;
- для электрификации транспорта;
- для расширения распределительных устройств, находящихся в эксплуатации (стыкуются без переходных шкафов с ячейками КРУ серий К-XXVI (К-XII) и К-XXVII);
- для установки в блочно-модульные здания.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, kV	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, kV	7,2; 12,0
Номинальный ток главных цепей, A	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток сборных шин, A	1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, kA	20; 31,5; 40
Ток термической стойкости, kA	20; 25; 31,5; 40
Ток электродинамической стойкости, kA	51; 64; 81; 128
Наличие изоляции токоведущих частей	По требованию заказчика
Время протекания тока термической стойкости, s	3
Номинальная частота, Hz	50
Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента	Да
Вид линейных высоковольтных присоединений	Шинные, Кабельные
Условия обслуживания	С односторонним оперативным обслуживанием, С двухсторонним техническим обслуживанием
Габаритные размеры шкафов, mm: Ш x Г x В	750 (1000) x 1650 x 2355
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30; IP31; IP40
Климатическое исполнение по ГОСТ 14254	У3
Высота над уровнем моря, m	1000
Температура окружающего воздуха, °C	+40°; -45°
Масса ,kg не более:	- не более 950 на токи до 1600 А (в зависимости от исполнения) - не более 1450 на токи 2000-3150 А (в зависимости от исполнения

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАПРЯЖЕНИЕМ 6(10) kV ТИПА КРУ-59 (К-59)



КРУ серии К-59 предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Hz напряжением 6 и 10 kV.

К-59 применяются в качестве распределительных устройств 6(10) kV, в том числе и распределительных устройств трансформаторных подстанций, включая комплектные трансформаторные подстанции (блочные) 35/6(10), 110/6(10), 110/35/6(10), 220/110/35/6(10) kV.

Комплектное распределительное устройство наружной установки серии К-59 выпускается в двух исполнениях: в утепленном исполнении для холодного климата (с двойными стенками между которыми установлены пенополеуретановые панели) с автоматически включаемым обогревом и для умеренного климата с одинарными стенками.

Комплектное распределительное устройств наружной установки серии К-59 представляет собой отдельно стоящий блок высоковольтных ячеек с коридором управления, шкаф собственных нужд (ТСН) и шкаф ВЧ-связи. Для понижающих подстанции без развитого РУ-6(10) kV могут поставляться отдельно стоящие шкафы с трансформаторами напряжения (ТН).

Комплектное распределительное устройство наружной установки серии К-59 имеет следующие

преимущества:

- улучшенный пожаробезопасный утеплитель;
- жесткая сварная конструкция;
- алюминиевая и медная ошиновка;
- надежность блокировок от возможных неправильных действий обслуживающего персонала;
- применение всех видов высоковольтных коммутационных аппаратов, расположенных на выкатных элементах;
- микропроцессорные блоки защиты;
- полная локализация отсеков;
- высокая степень заводской готовности;
- высокочувствительная дуговая защита на фототиристорах или оптоволоконных датчиках;
- малые сроки монтажа;
- применение при изготовлении современных технологий (порошковая окраска, резка, гибка и перфорация металла на автоматизированных комплексах).

Наименование параметра	Значение	
	У1	ХЛ1
Номинальное напряжение, kV	6; 10	
Наибольшее рабочее напряжение, kV	7,2; 12	
Номинальный ток главных цепей в КРУ, А	630; 1000; 1600; 2000; 3150	
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600; 2000; 3150	
Номинальный ток отключения Встроенного выключателя, kA	16; 20; 25; 31,5	
Ток термической стойкости при времени протекания 3 s, kA	20; 31,5	
Ток электродинамической стойкости главных цепей ячеек, kA	51; 81	
Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента	Нет	
Номинальная частота, Hz	50	
Наличие изоляции токоведущих частей	С неизолированными шинами	
Время протекания тока термической стойкости, s	3	
Вид линейных высоковольтных присоединений	Шинные Кабельные	
Условия обслуживания	С двухсторонним обслуживанием	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 34	IP 54
Габаритные размеры шкафов, mm: Ш x Г x В	750 x 3065 x 2970	750 x 3180 x 3060
Температура окружающего воздуха, °С	+40°; -40°	+40°; -60°
Масса, kg не более:	1300	
Высота над уровнем моря, m	1000	

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ К-61



Комплектные распределительные устройства серии К-61 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного тока промышленной частоты 50 Hz, напряжением 6÷10 kV в системе собственных нужд тепловых и атомных электростанций и для распределительных устройств станций, подстанций промышленных и других объектов народного хозяйства.

КРУ серии К-61 предназначены для работы внутри помещения (климатическое исполнение У3 по ГОСТ 15150).

КРУ серии К-61 поставляется отдельными шкафами с элементами для стыковки шкафов в распредустройство, по требованию заказчика.

КРУ серии К-61 поставляются транспортными блоками до трех шкафов в блоке со смонтированными в пределах блока соединениями главных и вспомогательных цепей.

КРУ серии К-61 имеют следующие преимущества:

- жесткая конструкция
- алюминиевая и медная ошиновка
- надежность механических блокировок
- вакуумные коммутационные элементы
- микропроцессорные блоки защиты
- удобство и простота обслуживания, легкий доступ к любым элементам шкафа
- полная локализация отсеков
- дуговая защита
- индикация напряжения, предназначенная для визуального контроля наличия-отсутствия рабочего напряжения распределительного устройства независимо в каждой из фаз применение при изготовлении современных технологий (порошковая окраска, резка, гибка и перфорация металла на автоматизированных комплексах).

Конструкция КРУ серии К-61 сейсмостойка во всем диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 9 баллов по шкале MSK 64 включительно на уровне 25 m по ГОСТ 17516.1.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), kV	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), kV	7.2; 12
Номинальный ток главных цепей, A	630; 1000; 1600; 2000;2500; 3150; 4000
Номинальный ток сборных шин, A	630; 1000; 1600; 2000;2500; 3150; 4000
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, кA	31.5; 40
Ток электродинамической стойкости главных цепей, kA	128
Ток термической стойкости, kA	40
Время протекания тока термической стойкости, c	3
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	кабельные; шинные
Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента шкафа	шкафы без дверей
Номинальная частота, Hz	50
Условие обслуживания	с двухсторонним обслуживанием
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Значение температуры окружающего воздуха, °C	-25°; +40°
Высота над уровнем моря, m	до 1000
Габаритные размеры, мм:	1000
для шкафов кабельного ввода на ток до 1600 A; Ш x Г x В	750 x 1720 x 2298
для шкафов кабельного ввода на ток свыше 1600 A; Ш x Г x В	1125 x 1821 x 2298
для шкафов шинного ввода на ток свыше 1600 A; Ш x Г x В	1125 x 1446 x 2298
Масса, kg не более на токи до 1600 A на токи свыше 1600 A	 1000 1500

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), kV	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), kV	7.2; 12
Номинальный ток главных цепей, A	630; 1000; 1600; 2000;2500; 3150; 4000
Номинальный ток сборных шин, A	630; 1000; 1600; 2000;2500; 3150; 4000
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, кA	31.5; 40
Ток электродинамической стойкости главных цепей, kA	128
Ток термической стойкости, kA	40
Время протекания тока термической стойкости, s	3
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	кабельные; шинные
Наличие дверей в отсеке выкатного элемента шкафа	шкафы без дверей
Номинальная частота, Hz	50
Условие обслуживания	с двухсторонним обслуживанием
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Значение температуры окружающего воздуха, °C	-25º ; +40º
Высота над уровнем моря, m	до 1000
Габаритные размеры, mm:	
для шкафов кабельного ввода на ток до 1600 A; Ш x Г x В	750 x 1600 x 2268
для шкафов шинного ввода на ток до 1600 A; Ш x Г x В	750 x 1400 x 2268
для шкафов кабельного ввода на ток свыше 1600 A; Ш x Г x В	1125 x 1775 x 2268
для шкафов шинного ввода на ток свыше 1600 A; Ш x Г x В	1125 x 1400 x 2268
выкатного элемента на ток до 1600 A; Ш x Г x В	678 x 840 x 1035
выкатного элемента на ток свыше 1600 A; Ш x Г x В	1035 x 830 x 1035
Масса, kg не более на токи до 1600 A на токи свыше 1600 A	 800 1500

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ К-63



Комплектные распределительные устройства серии К-63 предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50Hzнапряжением 6(10) kV.

КРУ серии К-63 применяются в качестве распределительных устройств подстанций различного назначения, в том числе подстанций сетевых, подстанций для объектов промышленности, подстанций нефтепромыслов, подстанций для питания сельскохозяйственных потребителей, а также подстанций железнодорожного транспорта.

КРУ серии К-63 предназначены для работы внутри помещения (климатическое исполнение У3 по ГОСТ 15150).

КРУ серии К-63 поставляется отдельными шкафами с элементами для стыковки шкафов в распредустройство, по требованию заказчика.

КРУ серии К-63 поставляются транспортными блоками до трех шкафов в блоке со смонтированными в пределах блока соединениями главных и вспомогательных цепей.

КРУ серии К-63 имеют следующие преимущества:

- жесткая конструкция
- алюминиевая и медная ошиновка
- надежность механических блокировок
- ваккумные коммутационные элементы
- удобство и простота обслуживания, легкий доступ к любым элементам шкафа
- полная локализация отсеков
- друговая защита
- индикация напряжения, предназначенная для визуального контроля наличия-отсутствия рабочего напряжения распределительного устройства независимо в каждой из фаз применение при изготовлении современных технологий (порошковая окраска, резка, гибка и перфорация металла на автоматизированных комплексах).

Конструкция КРУ серии К-63 сейсмостойка во всем диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 9 баллов по шкале MSK 64 включительно на уровне 25 m по ГОСТ 17516.1.

Допускается применение КРУ серии К-63 для работы на высоте над уровнем моря более 1000 m, при этом следует руководствоваться указаниям ГОСТ 8024, ГОСТ 1516.3, ГОСТ 14693.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), kV	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), kV	7.2; 12
Номинальный ток главных цепей, A	630; 1000; 1600
Номинальный ток сборных шин, A	1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, кA	12.5; 16; 20; 31.5
Ток электродинамической стойкости главных цепей, kA	51, 81
Ток термической стойкости, kA	20; 31.5
Время протекания тока термической стойкости, s	3
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	кабельные; шинные
Наличие дверей в отсеке выкатного элемента шкафа	шкафы без дверей
Номинальная частота, Hz	50
Условие обслуживания	с двухсторонним обслуживанием
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Значение температуры окружающего воздуха, °C	-25°C; +40°C
Высота над уровнем моря, m	до 1000
Габаритные размеры, mm:	
Шкаф кабельного ввода с подключением в шкафу: Ш x Г x В	750 x 1365 x 2268
Шкаф шинного ввода: Ш x Г x В	750 x 1255 x 2268
Масса, kg, не более	1000

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ К-XXVI



Комплектные распределительные устройства серии К-XXVI предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50Hz напряжением 6(10) kV.

КРУ серии К-XXVI применяются для внутренней установки на электрических станциях, подстанциях, а также в машинных залах промышленных предприятий.

К-XXVI не рассчитаны на установку в помещениях, подвергающихся усиленному загрязнению, действию газов, испарений и химических отложений, вредных для изоляции, опасных в отношении пожара и взрыва.

КРУ серии К-XXVI предназначены для работы внутри помещения (климатическое исполнение У3 по ГОСТ 15150).

КРУ серии К-XXVI поставляется отдельными шкафами с элементами для стыковки шкафов в распредустройство, по требованию заказчика.

КРУ серии К-XXVI поставляются транспортными блоками до трех шкафов в блоке со смонтированными в пределах блоках соединениями главных и вспомогательных цепей.

КРУ серии К-XXVI имеют следующие преимущества:

- жесткая сварная конструкция
- алюминиевая и медная ошиновка
- надежность механических блокировок
- вакуумные коммутационные элементы
- микропроцессорные блоки защиты
- удобство и простота обслуживания, легкий доступ к любым элементам шкафа
- полная локализация отсеков
- дуговая защита на фототиристорах
- индикация напряжения, предназначенная для визуального контроля наличия-отсутствия рабочего напряжения распределительного устройства независимо в каждой из фаз
- применение при изготовлении современных технологий (порошковая окраска, резка, гибка и перфорация металла на автоматизированных комплексах).

Конструкция КРУ серии К-XXVI сейсмостойка во всем диапазоне сейсмических воздействий землетрясения до 9 баллов п шкале MSK 64 включительно на уровне 25 m по ГОСТ 17516.1.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), kV	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), kV	7.2; 12
Номинальный ток главных цепей, A	630; 1000; 1600
Номинальный ток сборных шин, A	2000; 2500; 3150
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, kA	20; 31.5
Ток электродинамической стойкости главных цепей, kA	51
Ток термической стойкости, kA	20; 31.5
Время протекания тока термической стойкости, s	3
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	кабельные; шинные
Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента шкафа	шкафы без дверей
Номинальная частота, Hz	50
Условие обслуживания	одностороннее
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 20
Значение температуры окружающего воздуха, °C	от -25°C; +40°C
Высота над уровнем моря, m	до 1000
Габаритные размеры, мм:	
Шкаф с выкатными элементами: Ш x Г x В	900 x 1685 x 2372
Шкаф без выкатных элементов: Ш x Г x В	900 x 1685 x 2372
Значение температуры окружающего воздуха, °C	-5°C; +40°C
Масса, kg, не более	1000

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ 2КВЭ



Комплектные распределительные устройства 2КВЭ предназначены для приема, распределения электроэнергии трехфазного переменного тока напряжением 6 kV частотой 50 Hz на карьерных экскаваторах с изолированной нейтралью, а также для защиты электродвигателей, трансформаторов и другого электрооборудования.

КРУ поставляются потребителю с высокой заводской готовностью, установленными расчетными параметрами (максимальная токовая защита, токовая отсечка). КРУ обеспечивают высокую степень защиты электротехнического оборудования.

Тип устанавливаемых вакуумных выключателей (ВВМ-СЭЩ или ВВ/TEL).

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), kV	6
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), kV	7,2
Номинальный ток главных цепей, A	400
Номинальная частота, Hz	50
Ток термической стойкости (1s), kA	12,5
Ток электродинамической стойкости (амплитудное значение), kA	32
Основная встраиваемая аппаратура	Высоковольтный разъединитель, выкуумный выключатель, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения
Напряжение питания привода выключателя, V	~220
Исполнение высоковольтных ввода и вывода	Кабельное или высоковольтным изолированным проводом
Условия обслуживания	Двухстороннее, с лицевой и боковых сторон
Габаритные размеры, mm Ш x В x Г	856 x 2066 x 1193
Масса, kg	410

ШКАФЫ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ЭКСКАВАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЕМ 6 kV СЕРИИ КРУЭ-6В-630-20 У2.1



Шкафы комплектных распределительных устройств серии КРУЭ-6В-630-20 У2.1 предназначены для приема и распределения на экскаваторах электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Hzна номинальным напряжением до 6 kV в сетях с малыми токами замыкания на землю.

КРУ серии КРУЭ-6В-630-20 У2.1 изготавливаются климатическим исполнением У2.1 по ГОСТ 15150

Нормальная работа КРУ серии КРУЭ-6В-630-20 У2.1 обеспечивается при эксплуатации в следующих условиях:

- верхнеезначение относительной влажности окружающего воздуха 98% при 25°С;
- не допускается выпадание росы внутри шкафа;
- окружающая среда – атмосфера по ГОСТ 15150, при этом должна быть не взрывоопасной, пожаробезопасной;
- значение механических факторов внешней среды – вибрационных нагрузках в диапазоне частот 1-35 Hzс максимальным ускорением до 0.5g, одиночных ударах с ускорением до 3g длительностью 2-20 ms, крене и диффференте до 15°С.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), kV	6,0; 6,3; 6,6
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), kV	7,2
Номинальный ток главных цепей шкафа , А	630
Номинальный ток сборных шин, А	400; 630
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, kA	20
Ток электродинамической стойкости главных цепей ,kA	51
Ток термической стойкости, kA	20
Время протекания тока термической стойкости, s	3
Наличие изоляции токоведущих частей	воздушная
Вид линейных высоковольттных присоединений	кабельные;шинные
Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента шкафа	есть
Номинальная частота,Hz	50
Условие обслуживания	с трехсторонним обслуживанием
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP42
Значение температуры окружающего воздуха,°С	-25°; +40°
Высота над уровнем моря, m	до 1000
Габаритные размеры, mm: Ш х Г х В	870; 894 x 1105 x 2126
Масса,не более, kg	800

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАПРЯЖЕНИЯ 6(10) kV НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ СЕРИИ КРН



Шкафы типа КРН-10У предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока напряженеим до 10 kV частотой 50 Hz систем с изолированной нейтралью и для секционирования воздушных линий электропередач напряжением до 10 kV с односторонним и двухсторонним питанием.

Климатическое исполнение У, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, kV	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное),kV	7.2;12
Номинальный ток главных цепей, A	400; 630
Номинальный ток сборных шин, A	400; 630
Номинальный ток отключения встроенного выключателя,kA	20
Ток электродинамической стойкости главных цепей,kA	51
Ток термической стойкости, kA	20
Время протекания тока термической стойкости, s	3.0
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений:	Ввод-кабельный; Ввод-воздушный
Номинальная частота,Hz	50
Условие обслуживания	с двухсторонним обслуживанием
Климатическое исполнение	У1
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 34
Температура окружающего воздуха, °C	от -45 до +50
Высота над уровнем моря, m	до 1000
Габаритные размеры,mm: Ш x Г x В	1005 x 1300 x 2870
Масса,kg не более	1200

КАМЕРЫ СЕРИИ КСО-298



Камеры серии КСО - 298 напряжением 6(10) kV предназначены для распределительных устройств переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Hz систем с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью. Камеры КСО - 298 комплектуются малогабаритными вакуумными выключателями ВВУ-СЭЩ, BB/TEL, ВВМ-СЭЩ.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, kV	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), kV	7.2;12
Номинальный ток главных цепей, A	400; 630;1000
Номинальный ток сборных шин, A	630;1000
Номинальный ток отключения встроенного выключателя,kA	20
Ток электродинамической стойкости главных цепей, kA	51
Ток термической стойкости, kA	20
Время протекания тока термической стойкости, s	3.0
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений:	кабельный; шинный
Номинальная частота,Hz	50
Условие обслуживания	с односторонним обслуживанием
Климатическое исполнение	УХЛ4
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 20
Температура окружающего воздуха, °C	от +1 до +40
Высота над уровнем моря, m	до 1000
Габаритные размеры, mm: Ш x Г x В	750 x 1100 x 2650
Масса, kg не более	1000

КАМЕРЫ СЕРИИ КСО-285М



Камеры серии КСО-285М одностороннего обслуживания на номинальное напряжение 6(10)kV переменного трехфазного тока частоты 50 Hz предназначены для комплектования распределительных устройств сетей с изолированной с нейтралью подстанций и электрических станций.

Камеры комплектуются вакуумными выключателями типа ВВУ-СЭЩ, ВВ/TEL, ВВМ-СЭЩ.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, kV	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное),kV	7.2; 12
Номинальный ток главных цепей, A	400; 630; 1000; 1600
Номинальный ток сборных шин, A	630; 1000; 1600
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, kA	20
Ток электродинамической стойкости главных цепей, kA	51
Ток термической стойкости, kA	20
Время протекания тока термической стойкости, s	3.0
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений:	кабельный; шинный
Номинальная частота, Hz	50
Условие обслуживания	с односторонним обслуживанием
Климатическое исполнение	УХЛ4
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 20
Температура окружающего воздуха, °C	от +1 до +40
Высота над уровнем моря, m	до 1000
Габаритные размеры,mm: Ш x Г x В	1000 x 1100 x 2650
Масса, kg не более	1000

КАМЕРЫ СЕРИИ КСО-298



Камеры серии КСО-366 и КСО-386, а также шинные мосты к ним предназначены для комплектования распределительных устройств напряжением 6(10) kV трехфазного тока промышленной частоты 50 Hz систем с изолированной нейтралью. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер. Камера представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей. Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей. Рукоятки приводов и аппаратов управления расположены с фасадной стороны камеры.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение(линейное), kV	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение(линейное),kV	7.2; 12
Номинальный ток главных цепей, A	400; 630
Номинальный ток сборных шин, A	400; 630
Ток электродинамической стойкости главных цепей, kA	51
Ток термической стойкости, kA	10
Время протекания тока термической стойкости, s	4.0
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений:	кабельный; шинный
Номинальная частота, Hz	50
Условие обслуживания	с односторонним обслуживанием
Климатическое исполнение	УХЛ4
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 20
Температура окружающего воздуха,°C	от +1 до +40
Высота над уровнем моря, m	до 1000
Габаритные размеры,mm: Ш x Г x В Ш x Г x В	 800 x 800 x 1900 1000 x 1000 x 2100
Масса, kg не более	500

ЯЧЕЙКИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ТИПА ЯКНО-10У1



Ячейки высокого напряжения наружной установки типа ЯКНО-10У1 предназначены для питания электрооборудования карьерных экскаваторов устанавливаются в ответвительных и магистральных сетях карьеров, а также в местах присоединения к внутрикарьерным воздушным линиям электропередач напряжением до 10 kV.

- климатическое исполнение ячеек ЯКНО-У1 по ГОСТ 15150;
- температура окружающего воздуха от минус 45°С до плюс 50°С;
- механические воздействия по группе эксплуатации М18 по ГОСТ 17516;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли;
- высота установки над уровнем моря не более 1000 m;

Ячейки разработаны с применением вакуумных выключателей.

Комплектуются салазками по требованию заказа.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), kV	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), kV	7.2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	50; 100; 200; 400; 630
Номинальный ток сборных шин, А	400; 630
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, kA	20
Ток электродинамической стойкости главных цепей, kA	51
Ток термической тойкости, kA	20
Время протекания тока термической стойкости, s	3.0
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	ввод-воздушный,вывод-воздушный; ввод-кабельный,вывод-кабельный; ввод-кабельный,вывод-воздушный; ввод-воздушный,вывод-кабельный;
Номинальная частота, Hz	50
Условие обслуживания	с двухсторонним обслуживанием
Климатическое исполнение	У1
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 34; IP 54
Температура окружающего воздуха,°С	от -45 до +50
Высота над уровнем моря, m	до 1000
Габаритные размеры, mm: Ш х Г х В	1005/900 x 1300 x 3110
Масса, kg не более	1200

Наименование параметра	Значение
Вид защит	Релейная; Микропроцессорная
Номинальное напряжение вспомогательных цепей:	
1) цепи защиты и управления переменного тока, V	220
2) цепи сигнализации, V	24
3) цепи защиты, учета и измерения, V	100
4) цепи освещения, V	24
5) цепи обогрева, V	100
Габаритные размеры (без салазок), mm Ш x Г x В (по проходным изоляторам)	1005/900 x 1300 x 3100
Масса (без салазок), kg, не более	1100/980

Блокировки	а) блокировка между разъединителем и ножами заземления, не допускающая включение при включенных ножах заземления, либо включение ножей заземления при включенном разъединителе;
	б) блокировка, не допускающая включение или отключение разъединителя при включенном выключателе;
	в) блокировка разъединителя с дверями высоковольтных отсеков вакуумного выключателя и разъединителя, не допускающая возможность открывания дверей при включенном разъединителе, либо включение разъединителя при открытых дверях.

ШКАФЫ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ СЕРИИ MILE MP-12

Общее описание

Комплектные распределительные устройства внутренней установки малогабаритные серии MILE MP-12 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50-60 Гц, напряжением 6-10 кВ систем с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью. Устанавливаются в модульных зданиях контейнерного типа. В КРУВ серии MILE MP-12 применяются вакуумные выключатели типа ВВ/ TEL-10 (производства «Tavrida Electric»).

Структура условного обозначения:

MP – MILE ячейка;

TEE – производитель

12 – номинальное напряжение;

25 – номинальный ток отключения кА ;

20000 – номинальный ток А

OF – тип ячейки

A – ток сборных шин

800 – ширина;

У3 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1250; 1600; 2000; 2500 (3150)
Номинальный ток сборных шин, А	А-1250 А; В-2500 А; С-3150 А
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20; 25; 31,5
Ток электродинамический стойкости, кА	64; 83
Ток термической стойкости (3с), кА	25; 31,5
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1	Нормальная
Изоляция шин	Не изолированные
Вид линейных высоковольтных присоединений	Кабельные; шинные
Габаритные размеры шкафа с выключателем (ш*г*в), мм	650/800/1000; 1500; 2200
Масса шкафа с выключателем, кг	950

Классификация шкафов КРУ по функциональному признаку (в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений)

IF Шкаф ввода

OF Шкаф отходящих соединений

BC Шкаф секционного выключателя

BR Шкаф подъема шин

BRM Шкаф подъема шин с измерительными трансформаторами

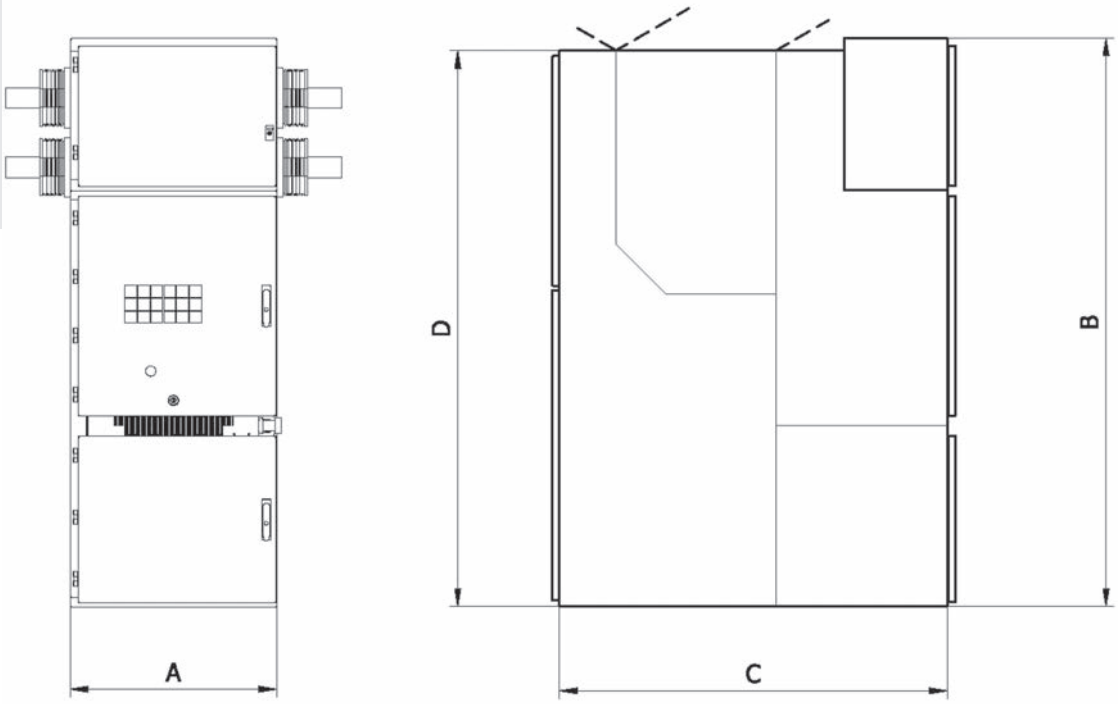
BRES Шкаф секционного разъединителя с заземлителем

M Шкаф измерительный

MES Шкаф измерительный с заземлителем

LBSF Шкаф выключателя нагрузки

STP Шкаф трансформатора собственных нужд.

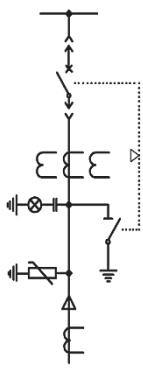
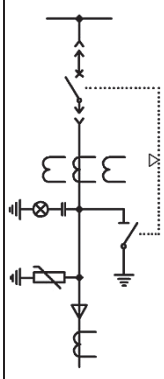
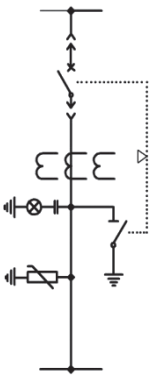
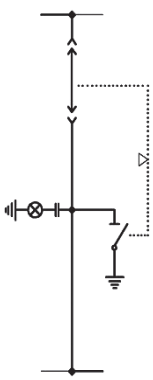
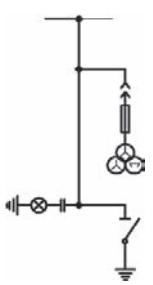
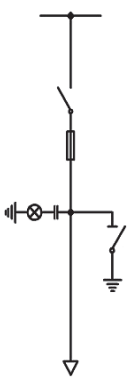
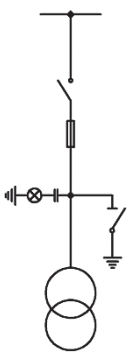


Общий вид

Номинальный ток, A	Ширина, A, mm	Высота, B, mm	Высота, D, mm	Глубина, C, mm
630, 1250	600	2200	2150	1350
1600, 2000	750	2200	2150	1350
2500, 3150	1000	2200	2150	1350

Сетка типовых схем

(Конкретный тип однолинейной схемы выбирается по запросу заказчика)

Шкаф ввода	Шкаф отходящей линии	Шкаф секционного выключателя	Шкаф секционного разъединителя с заземлителем	Шкаф измерительный с заземлителем	Шкаф выключателя нагрузки	Шкаф трансформатора собственных нужд	Шкаф подъема шин
IF	OF	BC	BRES	MES	LBSF	STP	BR
							

ШКАФЫ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ СЕРИИ ВМ-1

Общее описание

Комплектные распределительные устройства внутренней установки малогабаритные серии ВМ-1 (изготавливаемые по лицензии АО «Ампер», Кременчуг) предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50-60 Гц, напряжением 6-10 кВ систем с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью. Устанавливаются в модульных зданиях контейнерного типа. В КРУВ серии ВМ-1 применяются вакуумные выключатели типа ВБ4-П (производства АО «Ампер») и VD4 (производства «ABB»).

Структура условного обозначения:

В – внутренней установки;

М – малогабаритное;

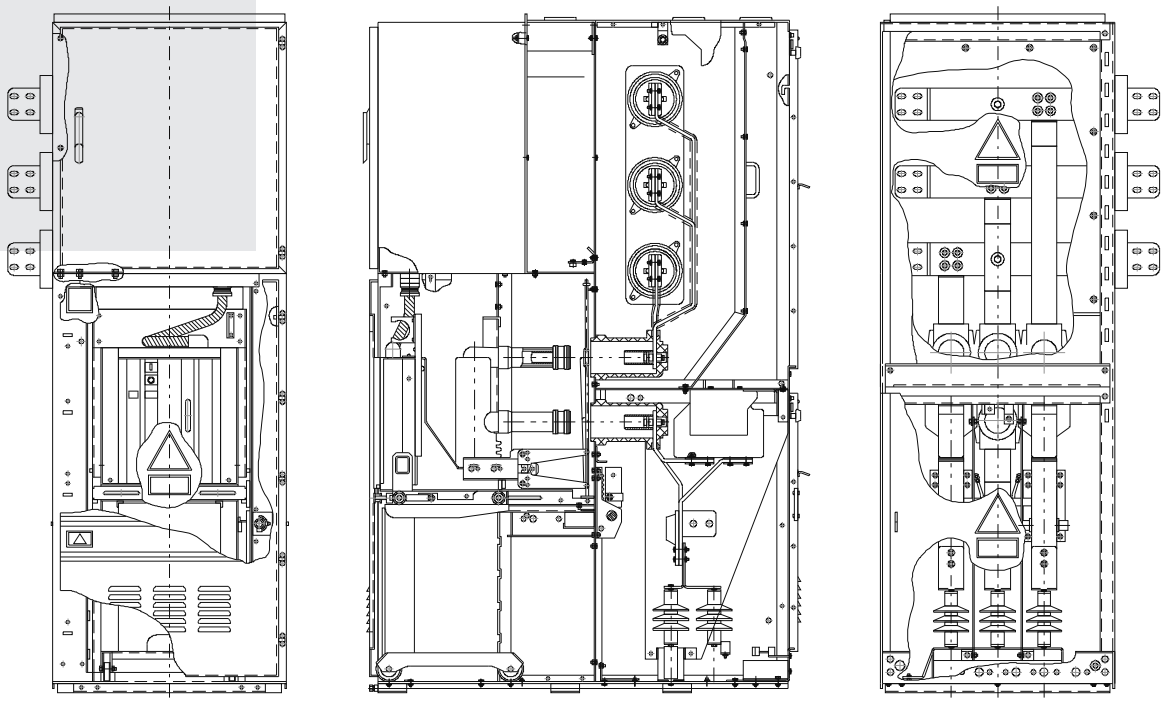
1 – серия;

6(10) – номинальное напряжение, кВ;

У3 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Основные технические характеристики

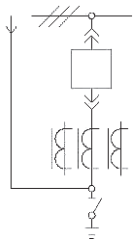
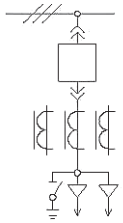
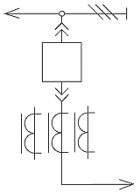
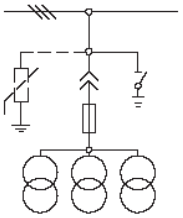
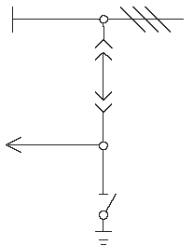
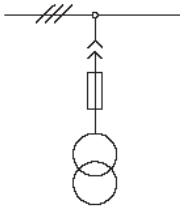
Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	400; 630; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток отключения выключателя, кА	16; 20; 25; 31,5
Ток электродинамический стойкости, кА	26; 51; 81
Ток термической стойкости (3с), кА	10; 20; 25; 31,5; 40
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1	нормальная
Вид изоляции	комбинированная
Наличие изоляции токоведущих частей	с частично изолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	кабельные; шинные
Габаритные размеры шкафа с выключателем (ш*г*в), мм	750*1350*2140
Масса шкафа с выключателем, кг	670



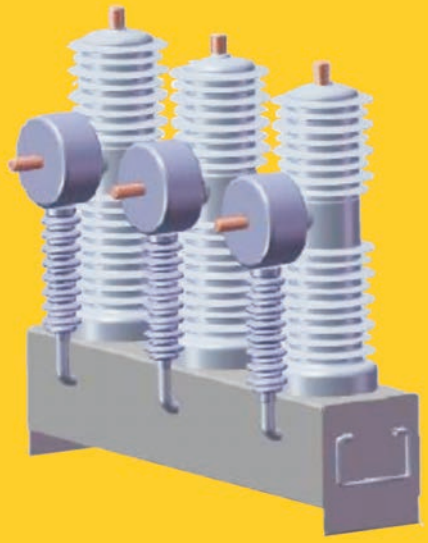
Общий вид

Сетка типовых схем

(Конкретный тип однолинейной схемы выбирается по запросу заказчика)

Шкаф ввода	Шкаф отходящей линии	Шкаф секционного выключателя	Шкаф трансформаторов напряжения	Шкаф секционного разъединителя	Шкаф трансформатора собственных нужд
ШВВП			ШТН	ШШР	ШСТ
					

РЕКЛОУЗЕР ВАКУУМНЫЙ РВ/УЗЭЛ-10-12,5/630 УХЛ1



Реклоузер вакуумный служит для секционирования воздушных (воздушно-кабельных) линий электропередачи трехфазного переменного тока частотой 50 Hz номинальным напряжением 6-10 kV с любым режимом работы нейтрали, в распределительных сетях с односторонним и двухсторонним питанием.

Предназначен для автоматического отключения поврежденных участков:

- автоматического повторного включения;
- автоматического ввода резервного питания;
- измерения параметров режимов работы в сети;
- дистанционного управления;

Условия эксплуатации:

Реклоузер вакуумный РВ/УзЭЛ устройство наружней установки, работа которого обеспечивается при следующих условиях:

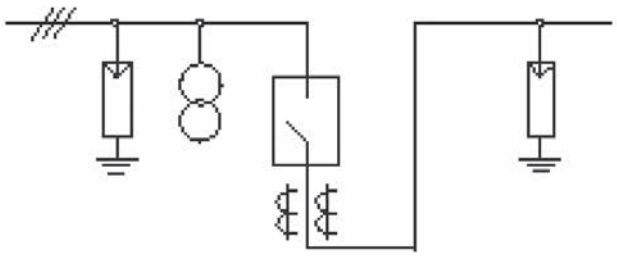
- Высота над уровнем моря не более 1000 m;
- Температура окружающего воздуха от -40^{0}C до +45^{0}C;
- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях.

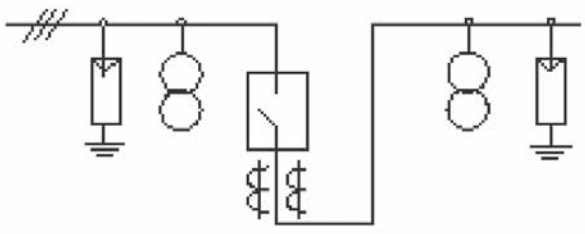
РВ/УзЭЛ не предназначен для:

- Работы в условиях тряски, вибрации, ударов;
- Установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ и специальных средах по ГОСТ 24682-81;
- Степень защиты РВ/УзЭЛ IP54 по ГОСТ 14254-96.
- Требования безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.4-75.

Все оборудование РВ/УзЭЛ включающее:

- приемную траверсу 6-10 kV;
- коммутационный модуль с вакуумным выключателем и системой измерения токов и напряжений на раме;
- высоковольтной аппаратуры на раме;
- шкаф управления.
- монтажный комплект для установки на опоре (опорах); устанавливается на опоре (опорах) ЛЭП.





УСТРОЙСТВО СЕКЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ И КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ ДЛЯ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 35 kV. РЕКЛОУЗЕР 35 kV



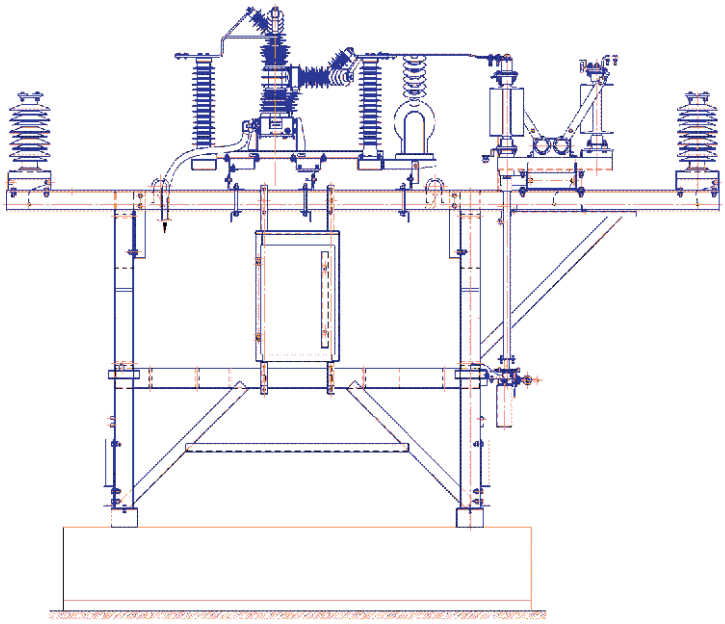
Реклоузер представляет собой устройство, объединяющее в себе вакуумный выключатель и микропроцессорную релейную защиту с противоаварийной автоматикой. Выполняет оперативные переключения в распределительной сети, автоматическое отключение поврежденного участка, автоматическое повторное включение линии, автоматическое выделение поврежденного участка, автоматическое восстановление питания на неповрежденных участках сети, сбор, обработку и передачу информации о параметрах режимов работы сети и состоянии собственных элементов. Данные с реклоузера передаются на пульт диспетчера, что помогает вести поиск места повреждения на воздушной линии автоматически.

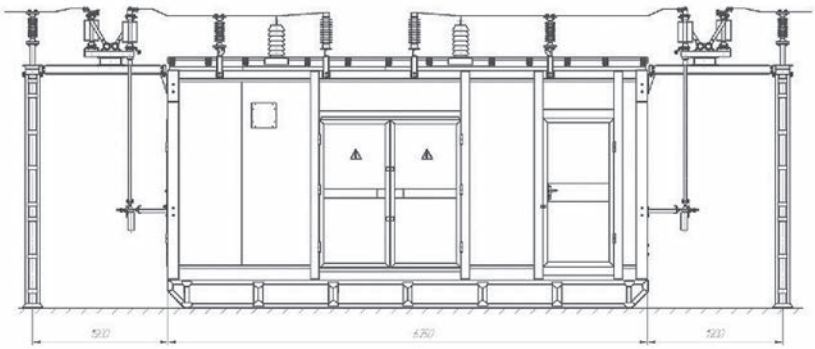
- Температура окружающего воздуха от -30°C до +45°C (соответствующей климатическому исполнению УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150);
- Верхнее допустимое значение относительной влажности воздуха - 100% при температуре +25°C;
- Атмосфера типа III - промышленная, относительная влажность воздуха до 80% при температуре 20°C;
- Высота установки над уровнем моря - не более 1000 m;
- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия;
- Скорость ветра не более 40 m/s при отсутствии гололеда, скорость ветра до 15 m/s при допустимой стенке гололеда не более 20 mm;
- Интенсивность грозовой деятельности - до 40 часов (ПУЭ).

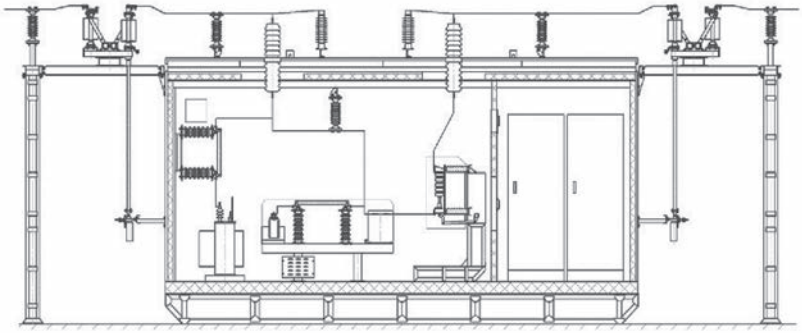
Характерные особенности.

- Многофункциональная релейная защита и автоматика
- Универсальность (секционирование, учет, ввод питания)
- Встроенная система измерения токов и напряжений.
- Надежная система бесперебойного питания.
- Вандалозащищенность
- Удобство, простота монтажа и обслуживания.
- Типовые решения для проектирования.
- Широкие возможности телемеханизации.
- Повышение надежности магистралей линий 35 kV.

Название параметра	Значение
Номинальное напряжение, kV	35
Наибольшее рабочее напряжение, kV	40,5
Номинальный ток главных цепей, A	630, 1000, 1250
Номинальный ток отключения выключателя (зависит от типа выключателя), kA	20(25)
Ток электродинамической стойкости, kA	52
Испытательное напряжение промышленной частоты, kV	95
Питание вспомогательных цепей, V	≈ 110
Мощность ТСН, kVA	10
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ 1







ПРОГРАММА «РЕТРОФИТ». МОДЕРНИЗАЦИЯ ШКАФОВ КРУ И КСО НА БАЗЕ ВАКУУМНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ СЕРИИ ВВУ-СЭЩ, ВВМ-СЭЩ, NV-12 И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ 35 kV НА БАЗЕ ВВН-35



Комплекты адаптации с использованием вакуумного выключателя ВВУ-СЭЩ-Э(П)3-10-20 (31,5) / 1000(1600) У2 ВВМ-СЭЩ-10-20 / 630 (1000) У2, NV-12-S-20(31,5)/630-1600 У2

В настоящее время разработаны и производятся следующие комплекты адаптации:

- универсальный выкатной элемент для КРУ типов: К-59; К-104; К-204; КМ-1; КМВ; КМ-1Ф; КРУН-6; К-47; К-49; КМ-1М
- универсальный комплект адаптации на выкатные элементы КРУ типов: К-XII; К-XXVI
- выкатные элементы для КРУ типов: К-XIII; К-XXVII; К-37; КРУ2-10; ST-7
- комплекты адаптации для КРУ типов: К3-02; К-IIIу; К-VIу; КВС-4.

Одна и та же конструкция комплекта адаптации используется для всего ряда номинальных токов от 630 до 1600 А и токов отключения до 31.5 kA и отличается только разным сечением токоведущих частей. Это стало возможным за счет унификации габаритных и присоединительных размеров выключателя ВВУ-СЭЩ.

Комплекты выполнены с учётом требований безопасности и имеют все необходимые блокировки от ошибочных операций.

А также предлагаем решения по замене морально устаревших и физически изношенных масляных выключателей 35 kV серии МКП-35, С-35 и других на вакуумные серии ВВН-СЭЩ-35.

Решения могут предусматривать размещения отдельностоящих трансформаторов тока на единой опоре с вакуумным выключателем.

Конструкторским отделом ведётся разработка новых комплектов адаптации с вакуумными выключателями ВВМ-СЭЩ по мере поступления заказов и номенклатура комплектов постоянно пополняется.







комплект адаптации для шкафа серии К-37



универсальный выкатной элемент для КРУ типов: К-59; К-104; К-204; КМ-1; КМВ; КМ-1Ф; КРУН-6; К-47; К-49; КМ-1М



комплект адаптации для шкафа серии ШВВ-10



универсальный комплект адаптации оборудования 35 kV

ПОДСТАНЦИЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНАЯ ТИПА КТПВ



Назначение

Комплектная трансформаторная подстанция КТПВ (далее «подстанция») предназначена для питания трехфазным переменным током электрооборудования, установленного в подземных выработках, опасных по газу (метан) и (или) пыли, а также для защиты от токов утечки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения.

Условия работы подстанции:

- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 – УХЛ5
- Высота установки над уровнем моря - не более 1000 m
- Температура окружающей среды – от минус 10 до плюс 35°С
- Относительная влажность окружающего воздуха – до 95% при температуре плюс 25°С
- Без резких толчков и ударов
- Запыленность окружающего воздуха – не более 1000 mg/m^3
- Рабочее положение в пространстве – горизонтальное, допускается отклонение от рабочего положения до 15° в любую сторону.

Мощность, kVA	Габаритные размеры, mm LxBxH длина ширина высота	Масса, kg	Частота, Hz	Число фаз	Напряжение, kV		Схема и группа соединений обмоток	Напряжение короткого замыкания, %
					ВН	НН		
100	3175x950x1150	2300	50	3	6	0,4 0,69	У/Д-11 У/У-0	4
160	3385x950x1250	2905						
250	3460x950x1250	3150						
400	3550x950x1350	3625				0,69 1,2		
630	3765x950x1495	4560						
1000	4015x1110x1565	6480						

Ток холостого хода, %	Потери холостого хода, W	Нагруз-очные потери, W
2,5	520	920
2	700	1300
2	950	1800
1,8	1300	2600
1,5	1800	3680
1	2350	5400

КТПВ - Х/Х/Х УХЛ 5

- Категория размещения по ГОСТ 15150-69
- Климатическое исполнение по ГОСТ15150-69
- Вторичное напряжение, kV
- Класс напряжения трансформатора, kV
- Номинальная мощность, kVA
- Взрывобезопасная
- Подстанция
- Трансформаторная
- Комплектная

Степень защиты – IP 54

Вид взрывозащиты отсека силового трансформатора и РУВН подстанции – РВ-4В (РВ Ex dia1).

Вид взрывозащиты РУНН подстанции – РВ-3ВИа (Exdial).

На стороне высокого напряжения подстанции предусмотрена возможность изменения коэффициента трансформации на ±5%.

На стороне низкого напряжения подстанции имеется доступ для переключения схемы и группу соединения обмоток силового трансформатора.

Мощность, kVA	Габаритные размеры, mm LxBxH длина ширина высота	Масса, kg	Частота, Hz	Число фаз	Напряжение, kV		Схема и группа соединений обмоток	Напряжение короткого замыкания, %
					ВН	НН		
400	3695x1180x1410	4270	50	3	10	0,4 0,69 1,2	У/Д-11 У/У-0	4
630	3695x1180x1500	5500						
1000	1205x1180x1680	7090						

Ток холостого хода, %	Потери холостого хода, W	Нагрузочные потери, W
1,8	1300	3000
1,5	1800	4100
1	2350	6100

Составные части и принцип работы КТПВ.

Подстанция состоит из отсека силового трансформатора, распределительных устройств высшего напряжения (РУВН), низшего напржения (РУНН), ходовой части.

Включением разъединителя РУВН выполняется ввод первичного напряжения через вакуумный выключатель в отсек силового трансформатора. Силовой трансформатор преобразовывает напряжение электрической энергии и передает в РУНН. В РУНН осуществляется распределение напряжения электрической энергии и передается потребителям.

РУНН не комплектуется автоматическим выключателем, так как, защита отходящей линии и самой подстанци осуществляется на стороне РУВН с помощью высоковольтного вакуумного выключателя и микропроцессорных блоков комплексной защиты и управления.

При появлении в системе перегрузки, короткого замыкания, токов утечки, перенапряжения, недостаточного напряжения и других неисправностей микропроцессорный блок РУНН выводит информацию о неисправности на экран с одновременной подачей сигнала в микропроцессорный блок РУВН, что вызывает немедленное отключение питания силового трансформатора высоковольтным ваккумным выключателем, тем самым осуществляется защита не только линии потребителя, но и самой подстанции в целом.

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ КРУРН-6-УХЛ5



Шкафы комплектных распределительных устройств серии КРУРН-6-УХЛ5 предназначены для распределения электрической энергии напряжением 6 kV общепромышленной частоты, для защиты электрооборудования с изолированной нейтралью и управления подземными токоприемниками железорудных, сланцевых и угольных шахт не опасных по газу и пыли. КРУ серии КРУРН-6-УХЛ5 предназначен для работы в следующих условиях:

- окружающая среда – атмосфера железорудных, угольных и сланцевых шахт с запыленностью не более 8 mg/m^3, пыль не взрывоопасная, токопроводящая;
- рабочее положение в пространстве – вертикальное;
- отклонение – 0,17 рад (10°) в любую строну.

КРУ серии КРУРН-6-УХЛ5 характеризуется компактностью, высокой культурой конструкторских решений, надежностью, безопасностью и простой в обслуживании. Шкаф КРУРН-6-УХЛ5 комплектуется блоком управления и защиты БЗУ-2-11(О,В,С) и вакуумным выключателем.

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), kV	6
Наибольшее рабочее напряжение(линейное), kV	7.2
Номинальный ток главных цепей, A	315; 400; 630; 50; 100; 160; 200; 250; 400
Нминальный ток сборных шин, A	400; 630; 800
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, kA	20
Ток электродинамической стойкости главных цепей,kA	31.5
Ток термической стойкости, kA	20
Время протекания тока термической стойкости, s	3
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	кабельные; шинные
Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента шкафа	общая дверь
Номинальная частота, Hz	50
Условие обслуживания	с трехсторонним обслуживанием
Климатическое исполнение	УХЛ5
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54
Значение температуры окружающего воздуха, °C	-10°C ; +35°C
Высота над уровнем моря , m	до 1000
Габаритные размеры, mm: Ш x Г x В	800 x 1385 x 1770
Масса, kg не более	850