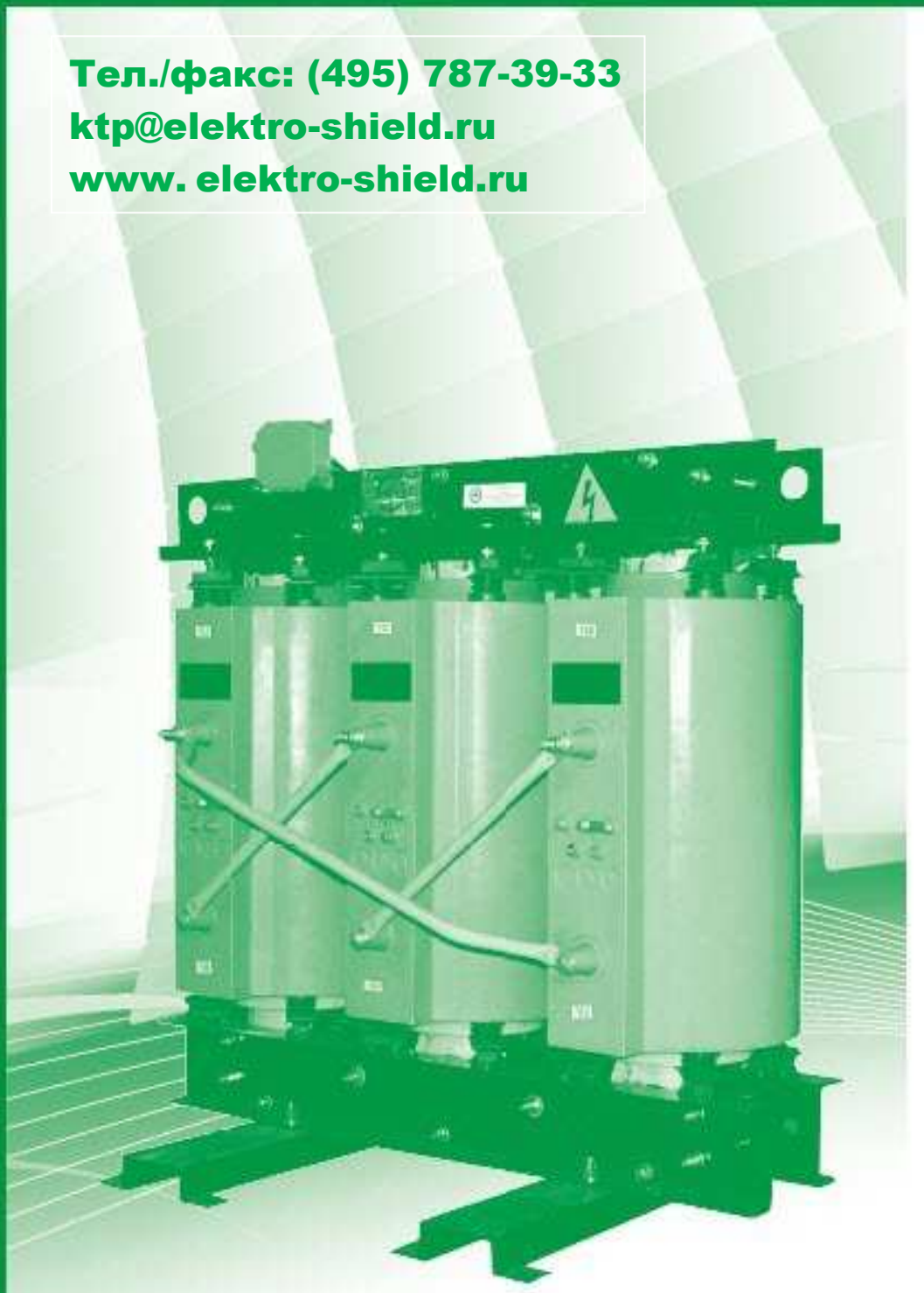
ЭЛЕКТРОГАЗ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЭЛЕКТРОЩИТ

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

Тел./факс: (495) 787-39-33
ktp@elektro-shield.ru
www. elektro-shield.ru



2015

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Введение……..……...……..……...		**5**
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПА ТМГ И ТМГ12 ……..…		**7**
	Технические характеристики трансформаторов типа ТМГ ……	8
	Технические характеристики трансформаторов типа ТМГ12 ……	9
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМГ; ТМГ12 мощностью 25÷40 кВА……	10
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМГ; ТМГ12 мощностью 63÷250 кВА……	10
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМГ; ТМГ12 мощностью 400 кВА…..……..……..……..……..……	11
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМГ; ТМГ12 мощностью 630÷1600 кВА…..……..……..……..……..……	11
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПА ТМ……		**12**
	Технические характеристики трансформаторов типа ТМ……..……..……	13
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМ мощностью 25÷40 кВА ……..……..……..……	14
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМ мощностью 63÷250 кВА ……..……..……..……	14
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМ мощностью 400 кВА……..……	15
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМ мощностью 630÷1600 кВА……..……	15
	Структура условного обозначения трансформаторов типов ТМ (ТМГ) ……	16
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПА ТМПНГ……		**17**
	Технические характеристики трансформаторов типа ТМПНГ мощностью 100÷250 кВА ……	18
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры специальных трансформаторов типа ТМПНГ мощностью 100÷250 кВА…..…….	20
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПА ТМПН …….		**21**
	Технические характеристики трансформаторов типа ТМПН 100÷250 ……	22
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры специальных трансформаторов типа ТМПН мощностью 100÷250 кВА……	24
	Структура условного обозначения трансформаторов типов ТМПН (ТМПНГ) ……	24
ВВОДЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ типа ТМ, ТМГ, ТМПН, ТМПНГ……		**25**
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПОВ ОМ, ОМП, ОМГ……..……		**26**
	Технические характеристики трансформаторов типов ОМ, ОМП, ОМГ……..….	26
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ОМ-1,25/10; ОМ-2,5/10 кВА ……..……..	27
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ОМ-2,5/27,5; ОМ-4,0/27,5 кВА ……..	27

	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ОМП-4/10; ОМП-10/10 кВА……....	28
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ОМГ-10/27,5……	28
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ОМГ-16/10; ОМГ-25/10……	29
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПА ТСЛ, ТСЗЛ……..……..…		**30**
	Технические характеристики сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ, ТСЗЛ-10÷160 кВА……..……	32
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 10÷16 кВА……...……	33
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 25÷40 кВА ……...……..…	33
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухого трансформатора с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 63÷100 кВА …….……	34
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 160 кВА……...……	34
	Технические характеристики сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ, ТСЗЛ-250÷2500 кВА ……...…….	35
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 250÷630 кВА……...	36
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 1000÷1600 кВА……...	37
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 2000÷2500 кВА.....	38
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЗЛ мощностью 10÷40 кВА……...……	39
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЗЛ мощностью 63÷160 кВА ……	39
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЗЛ мощностью 100÷2500 кВА с расположением вводов ВН и НН на крышке……..……...……	40
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры металлического кожуха (IP21; 31) для сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЗЛ мощностью 160÷2500 кВА (боковой вывод ВН, НН) ……...……	41
	Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЗЛ мощностью 250÷2500 кВА с шинными выводами на крыше……	42
	Структура условного обозначения трансформаторов типа ТСЛ, ТСЗЛ……	43

ОАО «ЭЛЕКТРОЩИТ» - это динамично развивающееся предприятие, оснащенное уникальным комплексом новейшего высокотехнологического оборудования ведущих мировых производителей.

ОАО «ЭЛЕКТРОЩИТ» работает на рынке с 2003 года и нашим заказчикам может предложить следующую номенклатуру трансформаторов:

- Трехфазные силовые трансформаторы для распределительных сетей 6 и 10 кВ типов:
  ТМ, ТМГ мощностью от 25 кВА до 1600 кВА;
  Трансформаторы изготавливаются по ГОСТ11677-85, ГОСТ Р 52719-2007, ТУ 3411-008-00379152-2005.
- Специальные трансформаторы для погружных насосов типов:
  ТМПН, ТМПНГ мощностью 100; 160 и 250 кВА;
  Трансформаторы изготавливаются по ГОСТ11677-85, ТУ 3411-008-00379152-2005.
- Однофазные трансформаторы типов:
  ОМ, ОМП, ОМГ мощностью от 1,25 до 25 кВА
  Трансформаторы изготавливаются по ГОСТ Р 52719-2007, ТУ 3411-011-00379152-2009.
- Сухие трансформаторы с литой изоляцией типов:
  ТСЛ без защитного кожуха (IP00), ТСЗЛ в защитном кожухе (IP21; IP31) мощностью от 10 кВА до 2500 кВА.
  Трансформаторы изготавливаются по ГОСТ Р 52719-2007, ТУ 3411-010-00379152-2008, ТУ 3411-012-00379152-2010.

Выпускаемые трансформаторы прошли полный объем типовых испытаний в научно-техническом центре Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы «НТЦ ФСК ЕЭС», в испытательном центре энергетического института (ЭНИН), имеют соответствующие протоколы испытаний, декларации и сертификаты соответствия.

Главные принципы, которыми мы руководствуемся при разработке изделий – это максимальная надежность, разумная экономичность, технологичность изготовления, простота в эксплуатации, безопасность в обслуживании и экологическая безопасность.

При выборе материалов мы в первую очередь ориентируемся на отечественных производителей, что позволяет значительно удешевить себестоимость выпускаемой продукции.

В то же время завод активно сотрудничает с ведущими мировыми производителями электротехнических материалов и комплектующих изделий, как фирмы «KREMPEL», «ELETTROMAULE COMPONENT s.r.l», «TECSYSTEM s.r.l», «Hydro Aluminium», для достижения максимального уровня качества нашей продукции.

Мы постоянно изучаем и внедряем мировые достижения в области трансформаторостроения. Конструкции дорабатываются с учетом специфических требований различных групп потребителей. Благодаря этому изделия завода отличаются улучшенными массогабаритными характеристиками и техническими параметрами.

Основная продукция предприятия - это трансформаторы герметичного исполнения типа ТМГ. Их главным достоинством является то, что внутренний объем не сообщается с окружающей средой, а, следовательно, исключено проникновение влаги, кислорода воздуха и пыли в масло трансформатора, что значительно повышает надежность изделия. Температурные колебания масла компенсируются эластичностью гофрированных стенок. Гофрированные стенки, кроме того, обеспечивают необходимую поверхность охлаждения трансформаторов без применения съемных охладителей. Герметичные трансформаторы не требуют обслуживания на протяжении всего срока эксплуатации в отличие от трансформаторов с расширительными баками.

Для ограничения давления в баках при перегрузках трансформаторы типа ТМГ снабжены предохранительными клапанами, настроенными на избыточное давление срабатывания 0,4 бар. Рабочее давление трансформатора обычно не превышает 0,2- 0,25 бар.

Для осуществления визуального контроля уровня масла эти трансформаторы комплектуются указателями уровня масла поплавкового типа.

Трансформаторы серии ТМ так же, как и ТМГ выпускаются с гофрированными баками. Но они имеют расширитель, который компенсирует расширение масла при его нагреве, предотвращает контакт горячего масла с кислородом воздуха и выравнивает давление внутри трансформатора с атмосферным давлением.

Расширитель снабжается воздухоосушителем, предназначенным для очистки воздуха, поступающего в расширитель при температурных колебаниях уровня масла, от влаги и промышленных загрязнений.

Заготовительные участки предприятия оснащены оборудованием фирм «BOSCHERT», «EHT» - Германия, «LVD», «DELTA 1250» - Бельгия, оборудованных ЧПУ.

Гофрированные стенки для баков изготавливаются на высокотехнологичной линии «TUBOLY» Швейцария.

Возможности этой линии позволяют выпускать гофрированные стенки шириной 400-1600 мм, с высотой ребер 50-400 мм и длиной стенок до 2500 мм.

Высококачественная сварка торцов ребер осуществляется на линии в автоматическом режиме.

Продольный раскрой электротехнической стали производится на линии швейцарской фирмы «NOBAG», а поперечный раскрой на линии швейцарской фирмы «TUBOLY-ASTRONIC AG» и «HEDRICH».

Применение этого оборудования позволяет производить порезку пластин магнитопроводов по схеме «STEP-LAP» с обеспечением высокой точности всех размеров и отсутствием заусенцев на торцах пластин.

Для изготовления магнитопроводов трансформаторов применяются лучшие отечественные марки электротехнической стали позволяющие снизить вес магнитопровода при сохранении минимального уровня потерь холостого хода.

Завод располагает современным парком отечественных намоточных станков с программным управлением всего процесса изготовления обмоток, обеспечивающим идеальную плотность намотки провода, его равномерную натяжку и точное выполнение заданного количества витков.

В производстве обмоток мы применяем эмалированные алюминиевые и медные провода прямоугольного и круглого сечений. Это позволяет уменьшить габаритные размеры обмоток и улучшить их теплоотдачу. Такие обмотки легки в изготовлении и ремонтопригодны. В то же время в необходимых случаях используются обмоточные провода с бумажной изоляцией марки АПБ.

Активные части трансформаторов перед посадкой в бак подвергаются глубокой термовакуумной обработке в вакуум-сушильных установках, обеспечивающих необходимое качество сушки изоляции.

Поступающее на завод трансформаторное масло перед заливкой проходит все стадии глубокой очистки, в ходе которых осуществляется тонкая фильтрация механических примесей, сушка, дегазация и нагрев до 50-60 °С.

Заливка трансформаторов маслом производится под вакуумом. Данная технология позволяет повысить электрическую прочность изоляции.

Активные части на всех этапах сборки подвергаются контрольным проверкам и испытаниям. Каждый собранный трансформатор проходит приемосдаточные испытания в полном объеме в соответствии с требованиями нормативных документов. Для этой цели завод располагает испытательной станцией, оснащенной современным испытательным оборудованием.

Покраска трансформаторов осуществляется порошковыми эмалями на линии порошковой окраски крупногабаритных изделий «TEPRON» Польша. Высокое качество окраски обеспечивается благодаря тщательной подготовке поверхности металлоконструкции в автоматическом режиме перед окраской, включающей промывку, обезжиривание, фосфатирование и сушку.

Имеющийся набор технологического оборудования позволяет осуществлять ритмичное производство всего диапазона трансформаторов в строгом соответствии с нашими обязательствами перед заказчиками. В то же время постоянно ведется работа по поиску и внедрению новых технологий, закупаются современные станки и технологические линии.

Наши трансформаторы компактны, менее материалоемки, удобны для транспортировки. Они практически не требуют расходов на предпусковые работы, не нуждаются в профилактических ремонтах, просты в обслуживании.

Гарантийный срок эксплуатации трансформаторов 5 лет от даты выпуска.

Расчётный срок службы трансформаторов - 30 лет.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции возможны незначительные изменения в габаритных, установочных и присоединительных размерах трансформаторов.

Возможно изготовление трансформаторов с характеристиками, отличными от стандартных.

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПА ТМГ И ТМГ12

Трансформаторы силовые трехфазные, двухобмоточные, герметичные распределительные типа ТМГ и энергосберегающие типа ТМГ12, класса напряжения до 10 кВ общего назначения с естественным масляным охлаждением с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ), включаемые в сеть переменного тока частотой 50 Гц. Предназначены для преобразования переменного тока и служат для передачи и распределения электрической энергии в энергетических установках.

Трансформаторы серии ТМГ12 имеют пониженный уровень потерь холостого хода и короткого замыкания, в соответствии с рекомендациями Европейского стандарта EN 50464-1, благодаря чему существенно снижаются затраты в процессе эксплуатации.

Трансформаторы предназначены для работы в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С – для трансформаторов исполнения «У»; от минус 60 °С до плюс 40 °С – для трансформаторов исполнения «УХЛ».
- Категория размещения трансформаторов – 1.

Трансформаторы допускают эксплуатацию в условиях категорий размещения 2, 3, 4.

Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, во взрывоопасной и химически активной среде.

Регулирование напряжения осуществляется на полностью отключенном трансформаторе переключателем без возбуждения (ПБВ), позволяющим регулировать напряжение ступенями по 2,5% в диапазоне до ±5%.

Трансформаторы ТМГ герметичного исполнения, не имеют расширителей.

Гофрированные баки трансформаторов безопасны и имеют высокую надежность.

Температурные изменения объема масла компенсируются изменением объема гофров бака за счет их упругой деформации.

Трансформаторы комплектуются маслоуказателями поплавкового типа и предохранительными клапанами пружинного типа, настроенными на срабатывание при избыточном давлении 40 кПА.

По заказу потребителя в трансформаторах мощностью 100 кВА и выше, размещаемых в помещении, возможна установка электроконтактного мановакуумметра.

Для измерения температуры верхних слоев масла в баке на крышке трансформатора предусмотрена гильза для установки жидкостного термометра.

Трансформаторы мощностью 1000 и 1600 кВА, предназначенные для эксплуатации в помещении или под навесом, по заказу потребителя комплектуются манометрическим сигнализирующим термометром типа ТКП.

В нижней части бака имеется пластина заземления и сливная пробка. Конструкция пробки позволяет, при частичном отворачивании ее, производить отбор пробы масла.

Трансформатор снабжается прикрепленной на видное место табличкой с основными техническими данными.

Трансформаторы мощностью от 400 кВА и выше поставляются с транспортными роликами, позволяющими осуществлять продольное или поперечное перемещение трансформатора. По специальному заказу потребителя завод может доукомплектовать транспортными роликами трансформаторы мощностью от 63 кВА.

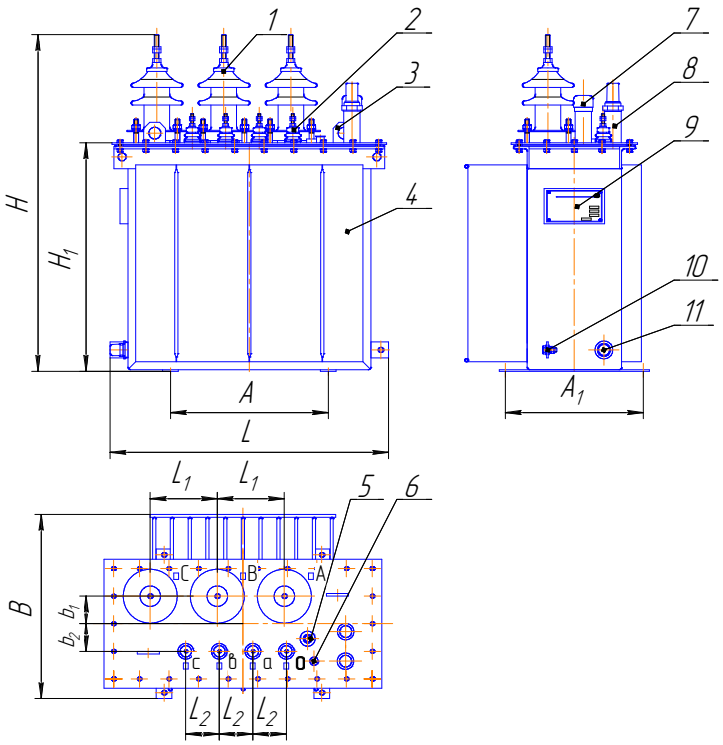
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТИПА ТМГ

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВ·А	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Потери холостого хода (Po), Вт	Потери короткого замыкания (Pк.з.), Вт	Ток холостого хода (Iх.х.), %	Напряж. короткого замыкания, (Uк), %	Размеры, мм											Масса, кг		
		ВН	НН						L	B	H	H_1	A	A_1	b_1	b_2	L_1	L_2	k	Акт. часть	масла	полная
ТМГ-25-У1 (УХЛ1)	25	6, 10	0,4	Y/Yн-0	105	600	2,2	4,5	760	475	885	605	400	350	70	70	170	100	-	124	72	261
				D/Yн-11																		
				Y/Zн-11		690		4,7														
ТМГ-40-У1 (УХЛ1)	40	6, 10	0,4	Y/Yн-0	135	860	1,8	4,5	815	490	955	680	400	350	70	70	170	100	-	165	90	310
				D/Yн-11																		
				Y/Zн-11		960		4,7														
ТМГ-63-У1 (УХЛ1)	63	6, 10	0,4	Y/Yн-0	190	1270	1,5	4,5	900	530	1085	810	400	400	95	95	190	110	-	220	131	456
				D/Yн-11																		
				Y/Zн-11		1470		4,7														
ТМГ-100-У1 (УХЛ1)	100	6, 10	0,4	Y/Yн-0	280	1970	1,4	4,5	950	560	1130	855	550	450	100	100	190	120	-	295	152	592
				D/Yн-11																		
				Y/Zн-11		2270		4,7														
ТМГ-160-У1 (УХЛ1)	160	6, 10	0,4	Y/Yн-0	390	2650	1,1	4,5	1015	660	1200	925	550	550	114	114	200	140	-	407	180	755
				D/Yн-11																		
				Y/Zн-11		3100		4,7														
ТМГ-250-У1 (УХЛ1)	250	6, 10	0,4	Y/Yн-0	520	3700	0,9	4,5	1100	715	1270	995	550	550	120	120	200	150	-	564	232	1003
				D/Yн-11																		
				Y/Zн-11		4200		4,7														
ТМГ-400-У1 (УХЛ1)	400	6, 10	0,4	Y/Yн-0	750	5400	0,8	4,5	1160	845	1405	1130	660	660	135	125	240	180	90	710	285	1225
				D/Yн-11																		
ТМГ-630-У1 (УХЛ1)	630	6, 10	0,4	Y/Yн-0	1000	7600	0,7	5,5	1330	960	1455	1155	820	820	160	150	250	140	17,5	1020	370	1680
				D/Yн-11																		
ТМГ-1000-У1 (УХЛ1)	1000	6, 10	0,4	Y/Yн-0	1400	10600	0,6	5,5	1710	1040	1640	1285	820	820	185	160	320	200	22,5	1555	545	2590
				D/Yн-11																		
ТМГ-1250-У1 (УХЛ1)	1250	6, 10	0,4	Y/Yн-0	1650	13500	0,5	6,0	1785	1105	1650	1295	820	820	185	160	350	200	22,5	1710	685	3040
				D/Yн-11																		
ТМГ-1600-У1 (УХЛ1)	1600	6, 10	0,4	Y/Yн-0	1950	16000	0,5	6,0	1850	1160	1850	1480	820	820	185	160	350	200	22,5	2190	920	3785
				D/Yн-11																		

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТИПА ТМГ12

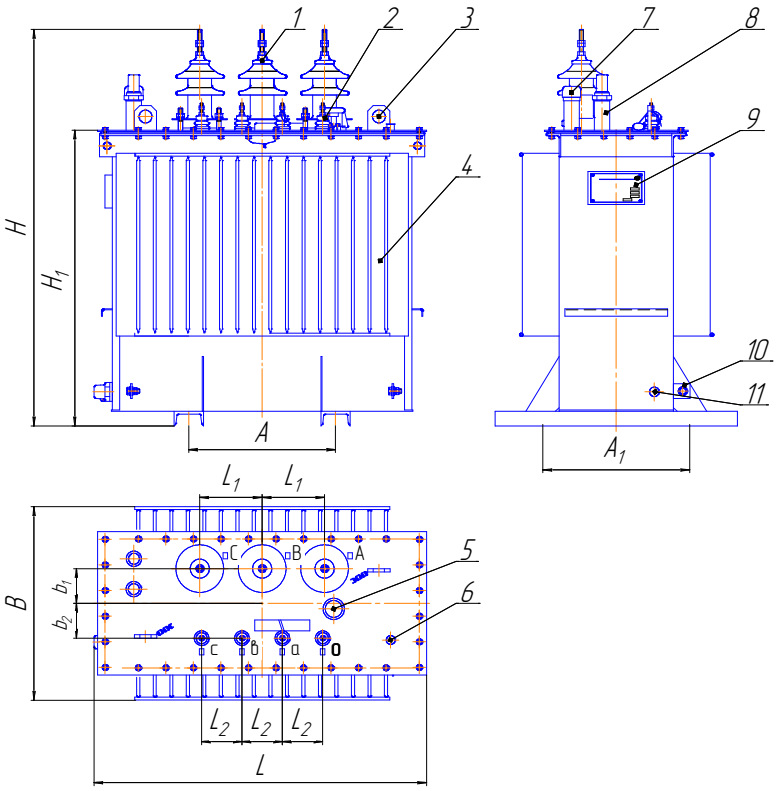
Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВ·А	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Потери холостого хода (Po), Вт	Потери короткого замыкания (Pк.з.), Вт	Ток холостого хода (Iх.х.), %	Напряж. короткого замыкания, (Uк), %	Размеры, мм											Масса, кг		
		ВН	НН						L	B	H	H_1	A	A_1	b_1	b_2	L_1	L_2	k	Акт. часть	масла	полная
ТМГ12-100-У1 (УХЛ1)	100	6, 10	0,4	Y/Yн-0	210	1750	1,4	4,5	950	560	1130	855	550	450	100	100	190	120	-	295	152	592
				D/Yн-11																		
				Y/Zн-11		1970		4,7														
ТМГ12-160-У1 (УХЛ1)	160	6, 10	0,4	Y/Yн-0	300	2350	1,1	4,5	1015	660	1200	925	550	550	114	114	200	140	-	407	180	755
				D/Yн-11																		
				Y/Zн-11		2650		4,7														
ТМГ12-250-У1 (УХЛ1)	250	6, 10	0,4	Y/Yн-0	425	3250	0,9	4,5	1100	715	1270	995	550	550	120	120	200	150	-	564	232	1003
				D/Yн-11																		
				Y/Zн-11		3700		4,7														
ТМГ12-400-У1 (УХЛ1)	400	6, 10	0,4	Y/Yн-0	610	4600	0,8	4,5	1160	845	1425	1150	660	660	135	125	240	180	90	790	290	1315
				D/Yн-11																		
ТМГ12-630-У1 (УХЛ1)	630	6, 10	0,4	Y/Yн-0	800	6750	0,7	5,5	1330	960	1535	1235	820	820	160	150	250	140	17,5	1115	380	1790
				D/Yн-11																		
ТМГ12-1000-У1 (УХЛ1)	1000	6, 10	0,4	Y/Yн-0	1100	10500	0,6	5,5	1710	1040	1640	1285	820	820	185	160	320	200	22,5	1620	545	2660
				D/Yн-11																		
ТМГ12-1250-У1 (УХЛ1)	1250	6, 10	0,4	Y/Yн-0	1350	13500	0,5	6,0	1785	1105	1650	1295	820	820	185	160	320	200	22,5	1780	680	3110
				D/Yн-11																		
ТМГ12-1600-У1 (УХЛ1)	1600	6, 10	0,4	Y/Yн-0	1700	16000	0,5	6,0	1850	1160	1850	1480	820	820	185	160	350	200	22,5	2190	920	3785
				D/Yн-11																		

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМГ мощностью 25, 40 кВ·А



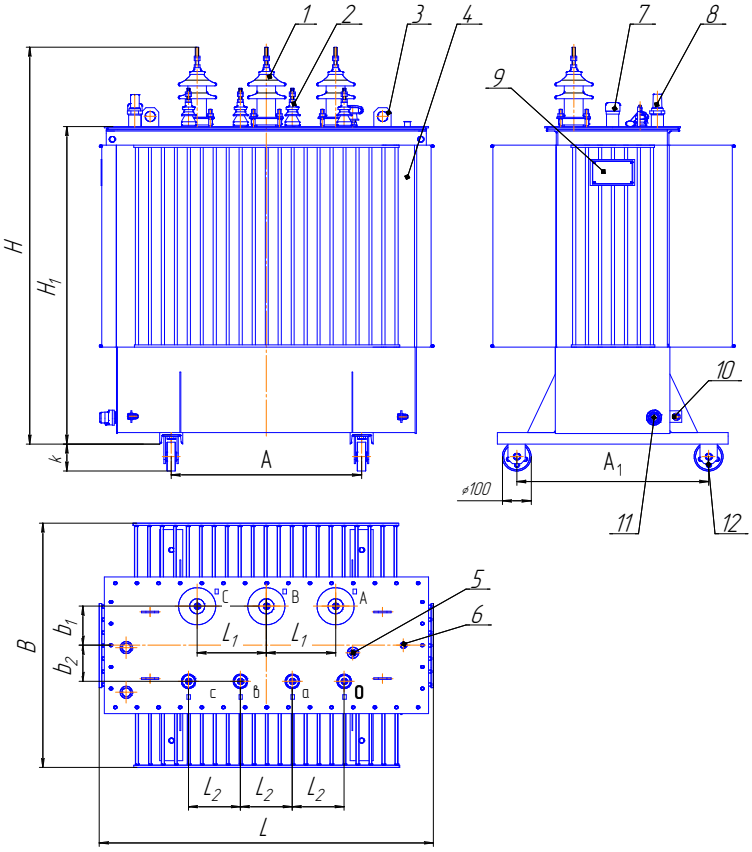
1 – ввод ВН;
2 – ввод НН;
3 – серьга для подъема трансформатора;
4 – бак;
5 – привод переключателя;
6 – гильза для термометра;
7 – клапан предохранительный;
8 – поплавковый маслоуказатель;
9 – табличка;
10 – зажим заземления;
11 – пробка для слива и взятия проб масла.

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМГ, ТМГ12 мощностью 63-250 кВ·А



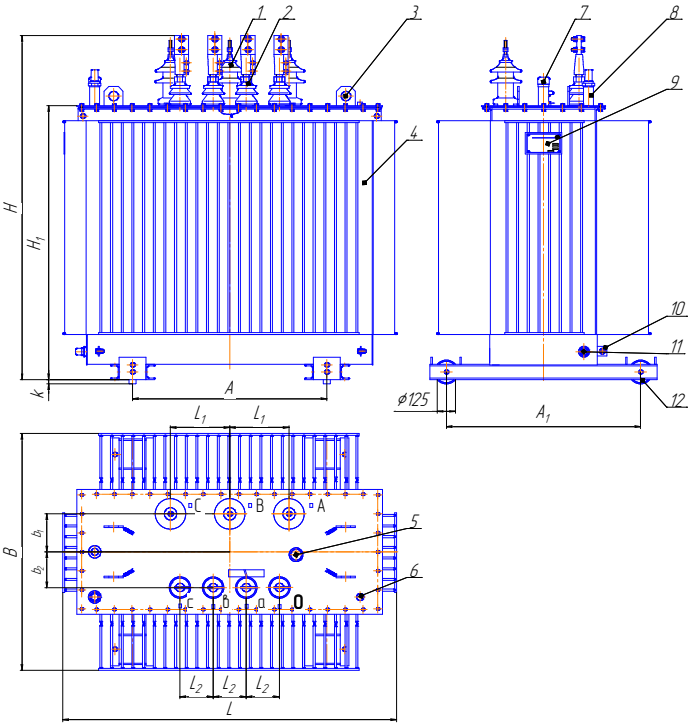
1 – ввод ВН;
2 – ввод НН;
3 – серьга для подъема трансформатора;
4 – бак;
5 – привод переключателя;
6 – гильза для термометра;
7 – клапан предохранительный;
8 – поплавковый маслоуказатель;
9 – табличка;
10 – зажим заземления;
11 – пробка для слива и взятия проб масла.

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформатора типа ТМГ, ТМГ12 мощностью 400 кВ·А



1 – ввод ВН;
2 – ввод НН;
3 – серьга для подъема трансформатора;
4 – бак;
5 – привод переключателя;
6 – гильза для термометра;
7 – клапан предохранительный
8 – поплавковый маслоуказатель;
9 – табличка;
10 – зажим заземления;
11 – пробка для слива и взятия проб масла;
12 – каток.

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМГ, ТМГ12 мощностью 630... 1600 кВ·А



1 – ввод ВН;
2 – ввод НН;
3 – серьга для подъема трансформатора;
4 – бак;
5 – привод переключателя;
6 – гильза для термометра;
7 – клапан предохранительный;
8 – поплавковый маслоуказатель;
9 – табличка;
10 – зажим заземления;
11 – пробка для слива и взятия проб масла;
12 – каток.

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПА ТМ

Трансформаторы силовые трехфазные, двухобмоточные, понижающие типа ТМ, класса напряжения до 10 кВ с естественным масляным охлаждением общего назначения с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ), включаемые в сеть переменного тока частотой 50 Гц, предназначены для преобразования переменного тока и служат для передачи и распределения электрической энергии в энергетических установках.

Трансформаторы предназначены для работы в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С – для трансформаторов исполнения «У»; от минус 60 °С до плюс 40 °С – для трансформаторов исполнения «УХЛ».
- Категория размещения трансформаторов – 1.

Трансформаторы допускают эксплуатацию в условиях категорий размещения 2, 3, 4.

Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, во взрывоопасной и химически активной среде.

Регулирование напряжения осуществляется на полностью отключенном трансформаторе переключателем без возбуждения (ПБВ), позволяющим регулировать напряжение ступенями по 2,5% в диапазоне до ±5%.

Баки трансформаторов - гофрированные.

Температурные изменения объема масла компенсируются расширительным баком. Емкость расширителя обеспечивает наличие в нем масла при всех режимах работы трансформатора, а так же служит для уменьшения площади соприкосновения масла с воздухом, с целью защиты масла от окисления. Сообщение с атмосферой ("дыхание") расширителя осуществляется через воздухоосушитель, заполненный сорбентом (силикагелем), поглощающим влагу и пыль.

Для измерения температуры верхних слоев масла в баке на крышке трансформатора предусмотрена гильза для установки жидкостного термометра.

Трансформаторы мощностью 1000 и 1600 кВА, предназначенные для эксплуатации в помещении или под навесом, по заказу потребителя комплектуются манометрическим сигнализирующим термометром типа ТКП.

Трансформаторы мощностью 1600 кВА снабжаются газовым реле.

Трансформаторы мощностью от 400 до 1000 кВА снабжаются газовым реле по заказу потребителя.

В нижней части бака имеется пластина заземления и сливная пробка. Конструкция пробки позволяет, при частичном отворачивании ее, производить отбор пробы масла.

Трансформатор снабжается прикрепленной на видное место табличкой с основными техническими данными.

Трансформаторы мощностью от 400 кВА и выше поставляются с транспортными роликами, позволяющими осуществлять продольное или поперечное перемещение трансформатора. По специальному заказу потребителя завод может доукомплектовать транспортными роликами трансформаторы мощностью от 63 кВА.

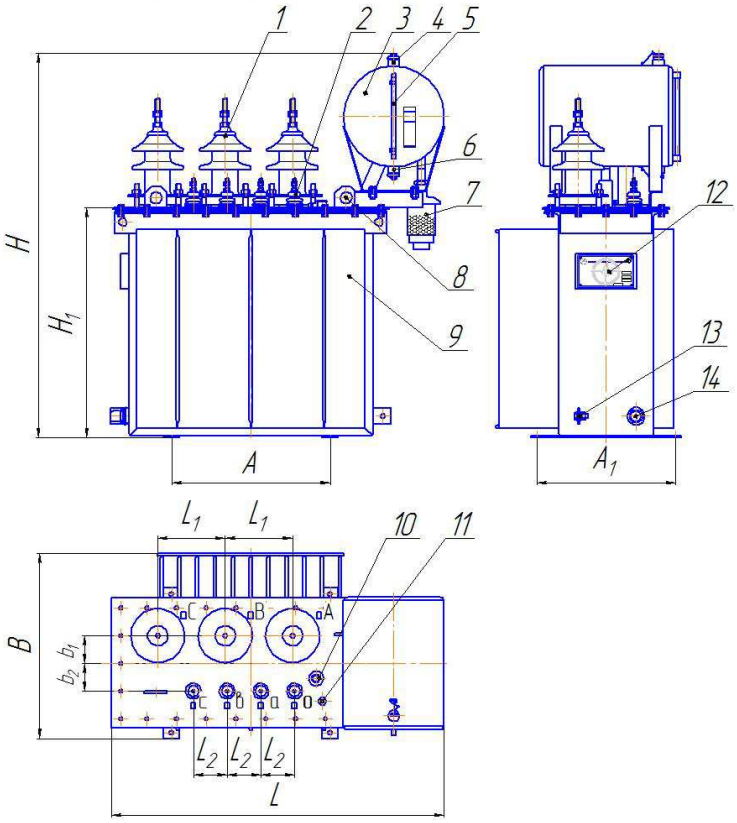
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТИПА ТМ

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВ·А	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа Соединения обмоток	Потери холостого хода (Po), Вт	Потери короткого замыкания (Pк.з.), Вт	Ток холостого хода (Iх.х.), %	Напряжение короткого замыкания, (Uк), %	Размеры, мм											Масса, кг		
		ВН	НН						L	B	H	H_1	A	A_1	b_1	b_2	L_1	L_2	k	Акт. часть	масла	полная
ТМ-25-У1 (УХЛ1)	25	6, 10	0,4	Y/Yн-0 D/Yн-11	95	600	2,2	4,5	890	475	995	605	400	350	70	70	170	100	-	124	79	276
				Y/Zн-11		690		4,7														
ТМ-40-У1 (УХЛ1)	40	6, 10	0,4	Y/Yн-0 D/Yн-11	135	860	1,8	4,5	950	490	1070	680	400	350	70	70	170	100	-	165	97	330
				Y/Zн-11		960		4,7														
ТМ-63-У1 (УХЛ1)	63	6, 10	0,4	Y/Yн-0 D/Yн-11	190	1270	1,5	4,5	1025	530	1200	810	400	400	95	95	190	110	-	220	140	476
				Y/Zн-11		1470		4,7														
ТМ-100-У1 (УХЛ1)	100	6, 10	0,4	Y/Yн-0 D/Yн-11	280	1780	1,4	4,5	1075	560	1245	855	550	450	100	100	190	120	-	295	163	616
				Y/Zн-11		1970		4,7														
ТМ-160-У1 (УХЛ1)	160	6, 10	0,4	Y/Yн-0 D/Yн-11	390	2410	1,1	4,5	1130	680	1315	925	550	550	114	114	200	140	-	407	194	783
				Y/Zн-11		2790		4,7														
ТМ-250-У1 (УХЛ1)	250	6, 10	0,4	Y/Yн-0 D/Yн-11	520	3590	0,9	4,5	1230	715	1445	995	550	550	120	120	200	150	-	564	250	1036
				Y/Zн-11		4080		4,7														
ТМ-400-У1 (УХЛ1)	400	6, 10	0,4	Y/Yн-0 D/Yн-11	750	5400	0,8	4,5	1310	845	1580	1130	660	660	135	125	240	180	90	710	302	1234
ТМ-630-У1 (УХЛ1)	630	6, 10	0,4	Y/Yн-0 D/Yн-11	1000	7600	0,7	5,5	1460	960	1600	1155	820	820	160	150	250	140	17,5	1020	390	1708
ТМ-1000-У1 (УХЛ1)	1000	6, 10	0,4	Y/Yн-0 D/Yн-11	1400	10600	0,6	5,5	1855	1100	1750	1285	820	820	185	160	320	200	22,5	1555	576	2690
ТМ-1600-У1 (УХЛ1)	1600	6	0,4	D/Yн-11	1950	16000	0,5	6,0	2020	1160	2290	1480	820	820	185	160	350	200	22,5	2190	948	3833
		10		Y/Yн-0 D/Yн-11																		

ЭЛЕКТРОГАЗ

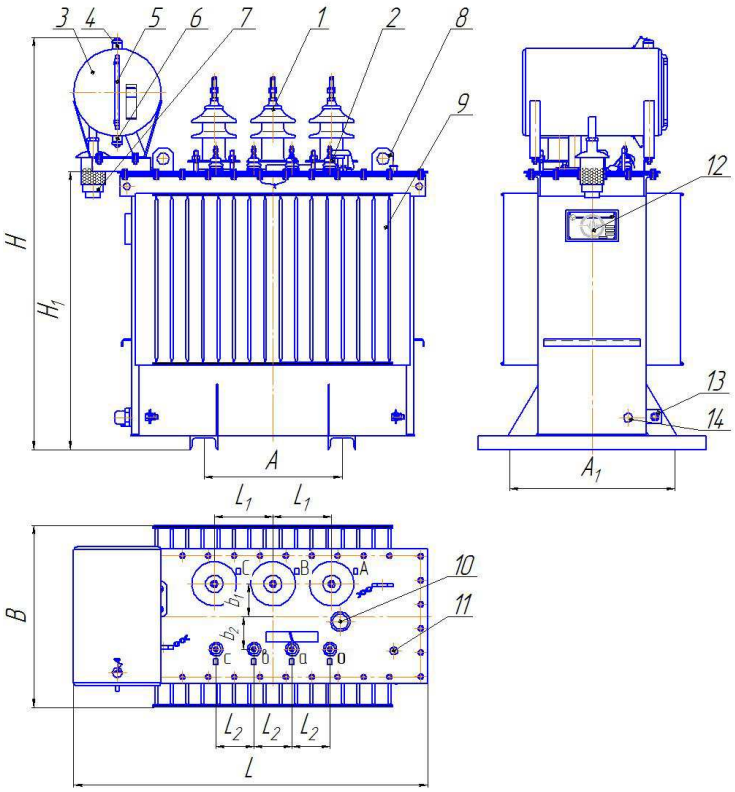
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭЛЕКТРОЩИТ

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМ мощностью 25, 40 кВ·А



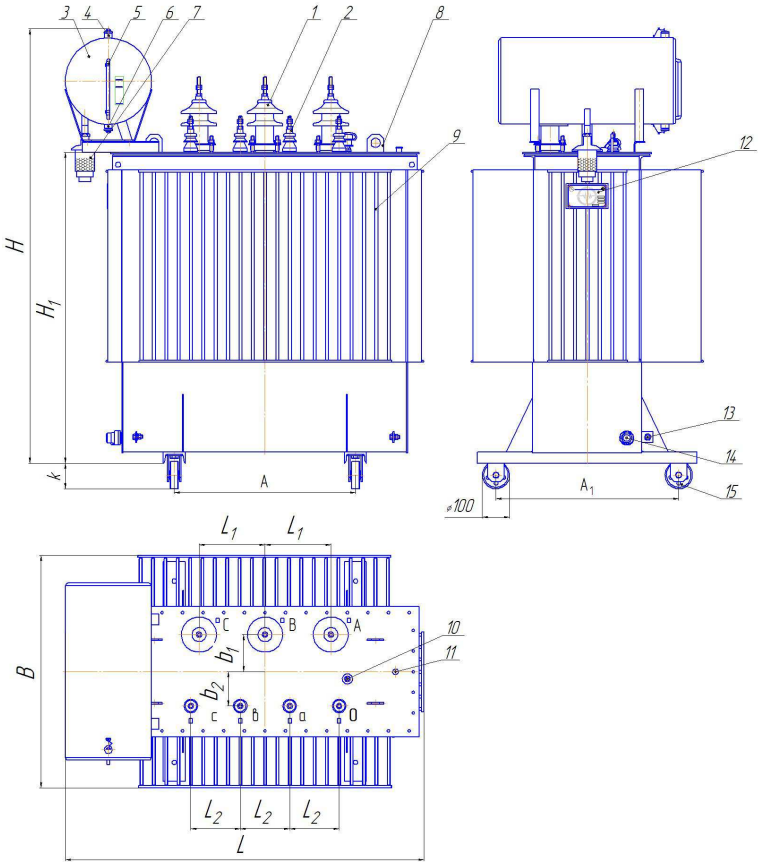
1 – ввод ВН;
2 – ввод НН;
3 – расширитель;
4 – пробка для заливки масла;
5 – маслоуказатель;
6 – пробка для слива масла;
7 – воздухоосушитель;
8 – серьга для подъема трансформатора;
9 – бак;
10 – привод переключателя;
11 – гильза для термометра;
12 – табличка;
13 – зажим заземления;
14 – пробка для слива и взятия проб масла.

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМ мощностью 63÷250 кВ·А



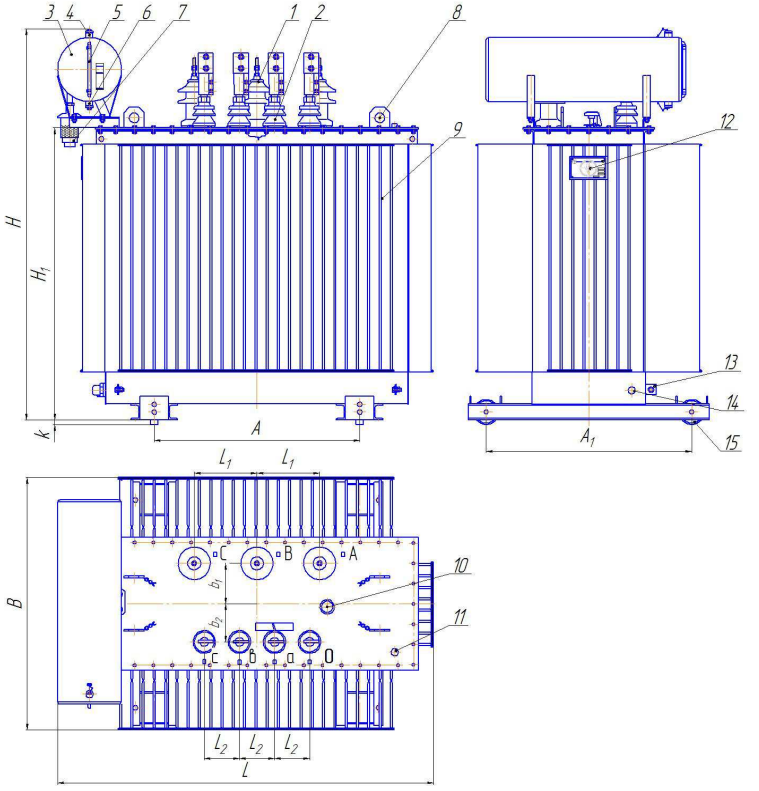
1 – ввод ВН;
2 – ввод НН;
3 – расширитель;
4 – пробка для заливки масла;
5 – маслоуказатель;
6 – пробка для слива масла;
7 – воздухоосушитель;
8 – серьга для подъема трансформатора;
9 – бак;
10 – привод переключателя;
11 – гильза для термометра;
12 – табличка;
13 – зажим заземления;
14 – пробка для слива и взятия проб масла.

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформатора типа ТМ мощностью 400 кВ·А



1 – ввод ВН;
2 – ввод НН;
3 – расширитель;
4 – пробка для заливки масла;
5 – маслоуказатель;
6 – пробка для слива масла;
7 – воздухоосушитель;
8 – серьга для подъема трансформатора;
9 – бак;
10 – привод переключателя;
11 – гильза для термометра;
12 – табличка;
13 – зажим заземления;
14 – пробка для слива и взятия проб масла;
15 – каток.

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ТМ мощностью 630÷1600 кВ·А



1 – ввод ВН;
2 – ввод НН;
3 – расширитель;
4 – пробка для заливки масла;
5 – маслоуказатель;
6 – пробка для слива масла;
7 – воздухоосушитель;
8 – серьга для подъема трансформатора;
9 – бак;
10 – привод переключателя;
11 – гильза для термометра;
12 – табличка;
13 – зажим заземления;
14 – пробка для слива и взятия проб масла;
15 – каток.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТИПА ТМ (ТМГ)

Т М (Г) –ХХХ / ХХ – Х 1; Х / Х; Х/ Х – Х

- Группа соединений обмоток
- Схема соединения обмотки НН
- Схема соединения обмотки ВН
- Номинальное напряжение на стороне НН, кВ
- Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ
- Категория размещения
- Климатическое исполнение
- Класс напряжения стороны ВН, кВ
- Номинальная мощность, кВА
- Вид защиты масла: герметичные (при наличии символа)
- Естественная циркуляция воздуха и масла
- Трехфазный

<u>Пример условного обозначения трансформаторов:</u>

Трансформатор трехфазный, масляный, герметичного исполнения, мощностью 25 кВА, класса напряжения 10 кВ, климатического исполнения - У; категорией размещения – 1, с напряжением на стороне ВН –10 кВ, на стороне НН – 0,4 кВ, схемой и группой соединения Y/Yн-0 при заказе и в документации другого изделия:

«Трансформатор ТМГ-25/10-У1; 10/0,4; Y/Yн-0 ТУ 3411-008-00379152-05».

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПА ТМПНГ

Трансформаторы силовые трехфазные, двухобмоточные, типа ТМПНГ класса напряжения 3 кВ с естественным масляным охлаждением с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ), включаемые в сеть переменного тока частотой 50 Гц, предназначены для питания погружных электронасосов добычи нефти. Для удобства перемещения в условиях эксплуатации трансформаторы снабжены салазками.

Трансформаторы предназначены для работы в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С – для трансформаторов исполнения «У»; от минус 60 °С до плюс 40 °С - для трансформаторов исполнения «УХЛ».
- категория размещения трансформаторов – 1.

Трансформаторы допускают эксплуатацию в условиях категорий размещения 2, 3, 4.

Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, во взрывоопасной и химически активной среде.

Регулирование напряжения осуществляется на полностью отключенном трансформаторе двумя переключателями без возбуждения (ПБВ), обеспечивающими двадцать пять ступеней регулирования напряжения. Диапазон регулирования напряжения указан в паспорте трансформатора.

Трансформаторы ТМПНГ - герметичного исполнения, не имеют расширителя.

Гофрированные баки трансформаторов безопасны и имеют высокую надежность.

Температурные изменения объема масла компенсируются изменением объема гофров бака за счет упругой их деформации.

Вводы НН и ВН защищены кожухом. В конструкции трансформаторов предусмотрены кабельные вводы и выводы напряжения, обеспечивающие надежное подключение кабелей.

Трансформаторы комплектуются маслоуказателем поплавкового типа и предохранительным клапаном пружинного типа, настроенным на срабатывание при избыточном давлении 35-40 кПА.

Для измерения температуры верхних слоев масла в баке на крышке трансформатора предусмотрена гильза для установки жидкостного термометра.

В нижней части бака имеется пластина заземления и сливная пробка. Конструкция пробки позволяет, при частичном отворачивании ее, производить отбор пробы масла.

Трансформатор снабжается прикрепленной на видное место табличкой с основными техническими данными.

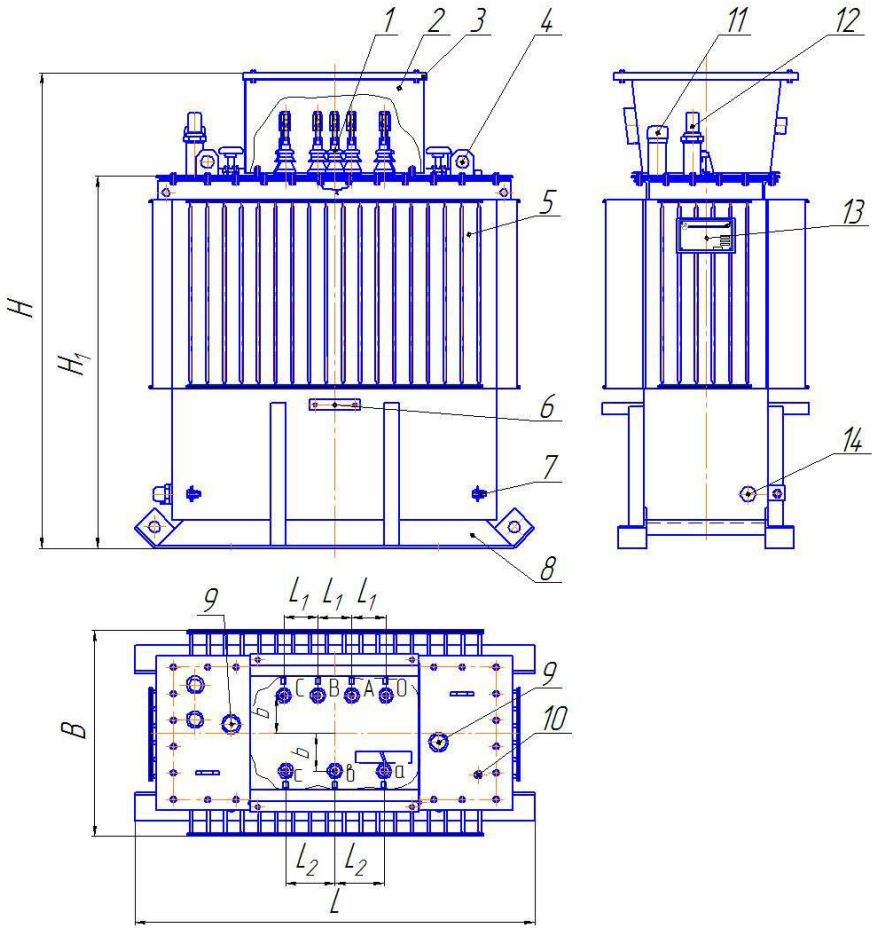
Технические характеристики трансформаторов типа ТМПНГ

Тип транс-форма-тора	Номинальная мощность, кВ·А	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Напряжение, В (ток А) ступеней регулирования	Потери холостого хода (P_0), Вт	Потери короткого замыкания, (Рк.з.) Вт	Ток холостого хода (Iх.х.), %	Напряж. короткого замыкания (Uк), %	Размеры, мм							Масса, кг		
		ВН	НН							L	B	H	H_1	b	L_1	L_2	акт. часть	масла	полная
ТМПНГ-100/3-У1 (УХЛ1)	100	1,250	0,38	Ун/У-0	1690(34,2)-1646(35,1)-1602(36)-1558(37,1)-1514(38,1)-1470(39,3)-1426(40,5)-1382(41,8)-1338(43,2)-1294(44,6)- **1250(46,2)**-1206(46,2)-1162(46,2)-1118(46,2)-1074(46,2)-1030(46,2)-986(46,2)-942(46,2)-898(46,2)-854(46,2)- 810(46,2)-766(46,2)-722(46,2)-678(46,2)-634(46,2)	290	1900	1,6	5,5	1035	606	1235	990	100	90	130	297	175	650
ТМПНГ-160/3-У1 (УХЛ1)	160	1,900			2136(43,3)-2077(44,5)-2018(45,8)-1959(47,2)-**1900(48,6)**- 1841(48,6)-1782(48,6)-1723(48,6)-1664(48,6)-1605(48,6)- 1546(48,6)-1487(48,6)-1428(48,6)-1369(48,6)-1310(48,6)-1251(48,6)-1192(48,6)-1133(48,6)-1074(48,6)-1015(48,6)- 956(48,6)-897(48,6)-838(48,6)-779(48,6)-720(48,6)	400	2450	1,4	5,5	1090	620	1295	1050	100	90	130	409	206	815
		1,902			2408(38,4)-2362(39,1)-2316(39,9)-2270(40,7)-2224(41,6)- 2178(42,5)-2132(43,4)-2086(44,3)-2040(45,3)-1994(46,4)- 1948(47,5)-**1902(48,6)**-1856(48,6)-1810(48,6)-1764(48,6)-1718(48,6)-1672(48,6)-1626(48,6)-1580(48,6)-1534(48,6)- 1488(48,6)-1442(48,6)-1396(48,6)-1350(48,6)-1304(48,6)														

Продолжение таблицы

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВ·А	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Напряжение, В (ток А) ступеней регулирования	Потери холостого хода (P_0), Вт	Потери короткого замыкания, (Рк.з.) Вт	Ток холостого хода (Iх.х.), %	Напряж. короткого замыкания (Uк), %	Размеры, мм							Масса, кг		
		ВН	НН							L	B	H	H_1	b	L_1	L_2	акт. часть	масла	полная
ТМПНГ-250/3-У1 (УХЛ1)	250	2,250	0,38	Y/Yн-0	2950(48,9)-2900(49,8)-2850(50,6)-2800(51,5)-2750(52,5)- 2700(53,5)-2650(54,5)-2600(55,5)-2550(56,6)-2500(57,7)- 2450(58,9)-2400(60,1)-2350(61,4)-2300(62,8)-**2250(64,2)**-2200(64,2)-2150(64,2)-2100(64,2)-2050(64,2)-2000(64,2)- 1950(64,2)-1900(64,2)-1850(64,2)-1800(64,2)-1750(64,2)	580	3800	1.2	7.0	1180	720	1370	1125	100	90	130	566	263	1065
		3,564			**3564(40,5)**-3478(40,5)-3392(40,5)-3306(40,5)-3220(40,5)- 3134(40,5)-3048(40,5)-2962(40,5)-2876(40,5)-2790(40,5)- 2704(40,5)-2618(40,5)-2532(40,5)-2446(40,5)-2360(40,5)-2274(40,5)-2188(40,5)-2102(40,5)-2016(40,5)-1930(40,5)- 1844(40,5)-1758(40,5)-1672(40,5)-1586(40,5)-1500(40,5)															

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры специальных трансформаторов типа ТМПНГ мощностью 100÷250 кВ·А



1 – вводы;
2 – кожух защитный;
3 – крышка защитного кожуха;
4 – серьга для подъема трансформатора;
5 – бак;
6 – скоба для крепления кабеля;
7 – зажим заземления;
8 – салазки;
9 – приводы переключателей;
10 – гильза для термометра;
11 – клапан предохранительный;
12 – поплавковый маслоуказатель;
13 – табличка;
14 – пробка для слива и взятия проб масла.

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПА ТМПН

Трансформаторы силовые трехфазные, двухобмоточные, типа ТМПН класса напряжения 3 кВ с естественным масляным охлаждением с переключением ответвлений без возбуждения (ПБВ), включаемые в сеть переменного тока частотой 50 Гц, предназначены для питания погружных электронасосов добычи нефти. Для удобства перемещения в условиях эксплуатации трансформаторы снабжены салазками.

Трансформаторы предназначены для работы в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С – для трансформаторов исполнения «У»; от минус 60 °С до плюс 40 °С - для трансформаторов исполнения «УХЛ».
- Категория размещения трансформаторов – 1.

Трансформаторы допускают эксплуатацию в условиях категорий размещения 2, 3 , 4.

Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, во взрывоопасной и химически активной среде.

Регулирование напряжения осуществляется на полностью отключенном трансформаторе двумя переключателями без возбуждения (ПБВ), обеспечивающими двадцать пять ступеней регулирования напряжения. Диапазон регулирования напряжения указан в паспорте трансформатора.

Баки трансформаторов - гофрированные.

Температурные изменения объема масла компенсируются расширительным баком. Емкость расширителя обеспечивает наличие в нем масла при всех режимах работы трансформатора, а так же служит для уменьшения площади соприкосновения масла с воздухом, с целью защиты масла от окисления. Сообщение с атмосферой ("дыхание") расширителя осуществляется через воздухоосушитель, заполненный сорбентом (силикагелем), поглощающим влагу и пыль.

Вводы НН и ВН защищены кожухом.

В конструкции трансформаторов предусмотрены кабельные вводы и выводы напряжения, обеспечивающие надежное подключение кабелей.

Для измерения температуры верхних слоев масла в баке на крышке трансформатора предусмотрена гильза для установки жидкостного термометра.

В нижней части бака имеется пластина заземления и сливная пробка. Конструкция пробки позволяет, при частичном отворачивании ее, производить отбор пробы масла.

Трансформатор снабжается прикрепленной на видное место табличкой с основными техническими данными.

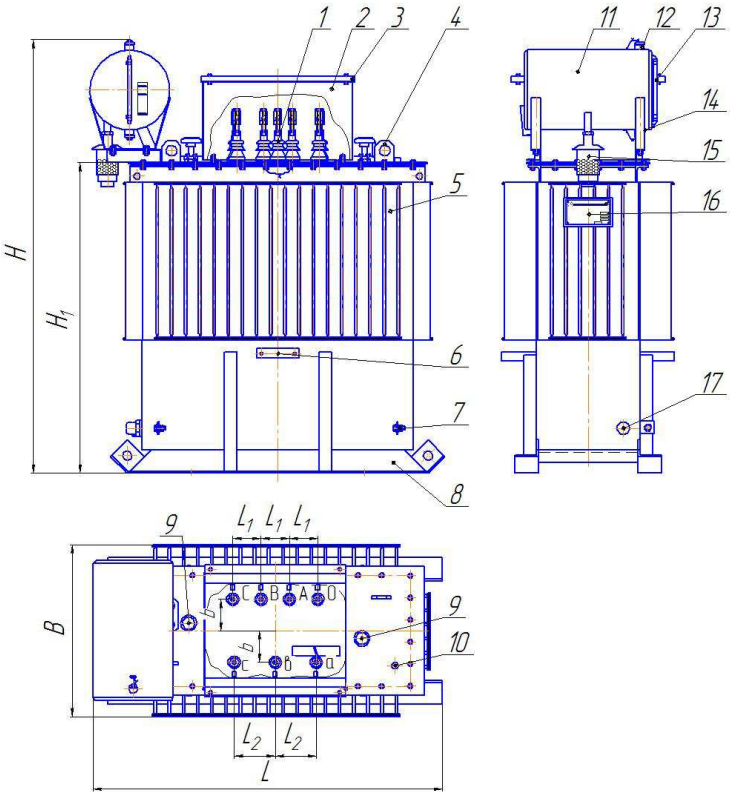
Технические характеристики трансформаторов типа ТМПН

Тип транс-форма-тора	Номинальная мощность, кВ·А	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Напряжение, В (ток А) ступеней регулирования	Потери холостого хода (P_0), Вт	Потери короткого замыкания, (Рк.з.) Вт	Ток холостого хода (Iх.х.), %	Напряж. короткого замыкания (Uк), %	Размеры, мм							Масса, кг		
		ВН	НН							L	B	H	H_1	b	L_1	L_2	акт. часть	масла	пол-ная
ТМПН-100/3-У1 (УХЛ1)	100	1,250	0,38	Yн/Y-0	1690(34,2)-1646(35,1)-1602(36)-1558(37,1)-1514(38,1)-1470(39,3)-1426(40,5)-1382(41,8)-1338(43,2)-1294(44,6)- **1250(46,2)**-1206(46,2)-1162(46,2)-1118(46,2)-1074(46,2)-1030(46,2)-986(46,2)-942(46,2)-898(46,2)-854(46,2)- 810(46,2)-766(46,2)-722(46,2)-678(46,2)-634(46,2)	290	1900	1,6	5,5	1075	606	1245	990	100	90	130	297	187	663
	160	1,900			2136(43,3)-2077(44,5)-2018(45,8)-1959(47,2)-**1900(48,6)**- 1841(48,6)-1782(48,6)-1723(48,6)-1664(48,6)-1605(48,6)- 1546(48,6)-1487(48,6)-1428(48,6)-1369(48,6)-1310(48,6)-1251(48,6)-1192(48,6)-1133(48,6)-1074(48,6)-1015(48,6)- 956(48,6)-897(48,6)-838(48,6)-779(48,6)-720(48,6)	400	2450	1,4	5,5	1130	620	1315	1050	100	90	130	409	218	830
		1,902			2408(38,4)-2362(39,1)-2316(39,9)-2270(40,7)-2224(41,6)- 2178(42,5)-2132(43,4)-2086(44,3)-2040(45,3)-1994(46,4)- 1948(47,5)-**1902(48,6)**-1856(48,6)-1810(48,6)-1764(48,6)-1718(48,6)-1672(48,6)-1626(48,6)-1580(48,6)-1534(48,6)- 1488(48,6)-1442(48,6)-1396(48,6)-1350(48,6)-1304(48,6)														

Продолжение таблицы

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВ·А	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Напряжение, В (ток А) ступеней регулирования	Потери холостого хода (P_0), Вт	Потери короткого замыкания, (Рк.з.) Вт	Ток холостого хода (Iх.х.), %	Напряж. короткого замыкания (Uк), %	Размеры, мм							Масса, кг		
		ВН	НН							L	B	H	H_1	b	L_1	L_2	акт. часть	масла	полная
ТМПН-250/3-У1 (УХЛ1)	250	2,250	0,38	У/Ун-0	2950(48,9)-2900(49,8)-2850(50,6)-2800(51,5)-2750(52,5)- 2700(53,5)-2650(54,5)-2600(55,5)-2550(56,6)-2500(57,7)- 2450(58,9)-2400(60,1)-2350(61,4)-2300(62,8)-**2250(64,2)**-2200(64,2)-2150(64,2)-2100(64,2)-2050(64,2)-2000(64,2)- 1950(64,2)-1900(64,2)-1850(64,2)-1800(64,2)-1750(64,2)	580	3800	1.2	7.0	1230	720	1445	1125	100	90	130	566	276	1080
		3,564			**3564(40,5)**-3478(40,5)-3392(40,5)-3306(40,5)-3220(40,5)- 3134(40,5)-3048(40,5)-2962(40,5)-2876(40,5)-2790(40,5)- 2704(40,5)-2618(40,5)-2532(40,5)-2446(40,5)-2360(40,5)-2274(40,5)-2188(40,5)-2102(40,5)-2016(40,5)-1930(40,5)- 1844(40,5)-1758(40,5)-1672(40,5)-1586(40,5)-1500(40,5)														

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры специальных трансформаторов типа ТМПН мощностью 100÷250 кВ·А



1 – вводы;
2 – кожух защитный;
3 – крышка защитного кожуха;
4 – серьга для подъема трансформатора;
5 – бак;
6 – скоба для крепления кабеля;
7 – зажим заземления;
8 – салазки;
9 – приводы переключателей;
10 – гильза для термометра;
11 – расширитель;
12 – пробка для заливки масла;
13 – маслоуказатель;
14 – пробка для слива масла;
15 – воздухоосушитель
16 – табличка;
17 – пробка для слива и взятия проб масла;

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРАНСФОРАМТОРОВ ТИПА ТМПН (ТМПНГ)

Т М ПН (Г) – ХХХ / З – УХЛ 1; Х/ Х; Х/Х, Х /Х – Х

- Группа соединений обмоток
- Схема соединения обмотки НН
- Схема соединения обмотки ВН
- Пределы регулирования напряжения на стороне ВН, кВ
- Номинальное напряжение на стороне НН, кВ
- Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ
- Категория размещения
- Климатическое исполнение
- Класс напряжения стороны ВН, кВ
- Номинальная мощность, кВА
- Вид защиты масла: герметичные (при наличии символа)
- Питание погружных насосов
- Естественная циркуляция воздуха и масла
- Трехфазный

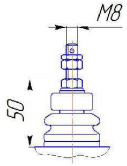
Пример условного обозначения трансформаторов:

Трансформатор трехфазный, масляный для питания погружных насосов, герметичного исполнения, мощностью 100 кВА, класса напряжения 3 кВ, климатического исполнения - УХЛ; категорией размещения – 1, с напряжением на стороне ВН – 1,25 кВ, на стороне НН – 0,38 кВ, пределами регулирования напряжения ВН от 1,690 до 0,634 ; схемой и группой соединения обмоток Yн/Y-0, при заказе и в документации другого изделия:

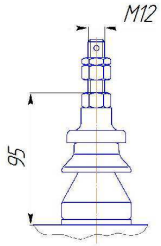
«Трансформатор ТМПНГ-100/3-УХЛ1; 1,25/0,38; 1,690/0,634, Yн/Y-0 ТУ 3411-008-00379152-05».

Вводы трансформаторов типа ТМ, ТМГ, ТМПН, ТМПНГ

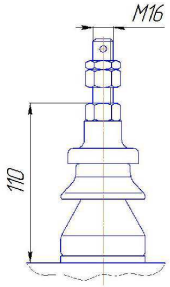
Вводы НН для трансформаторов серий ТМ, ТМГ



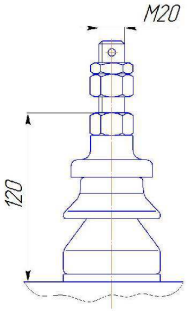
Ввод НН до 100 А
для ТМ, ТМГ-25÷63/10



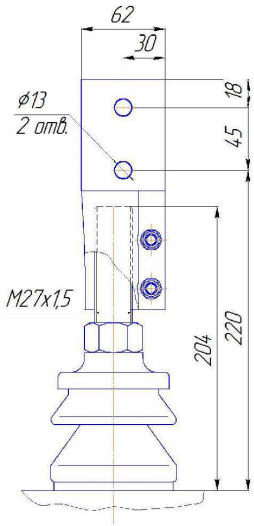
Ввод НН до 250 А
для ТМ, ТМГ-100; 160/10



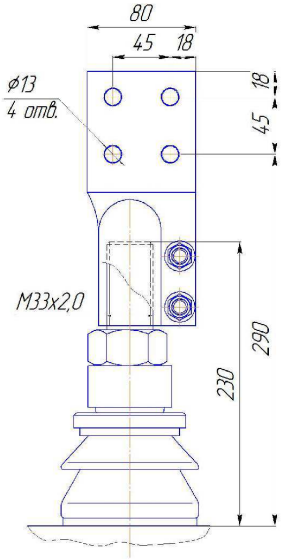
Ввод НН до 400 А
для ТМ, ТМГ-250/10



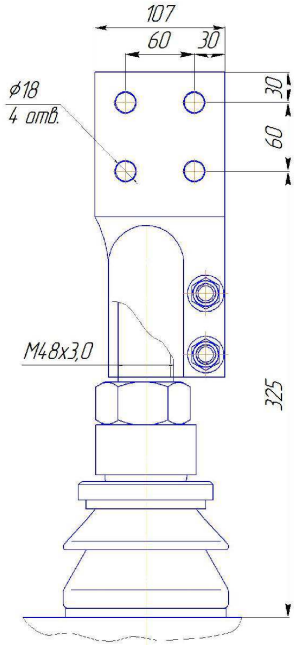
Ввод НН до 630 А
для ТМ, ТМГ-400/10



Ввод НН на 1000 А
для ТМ, ТМГ-630/10

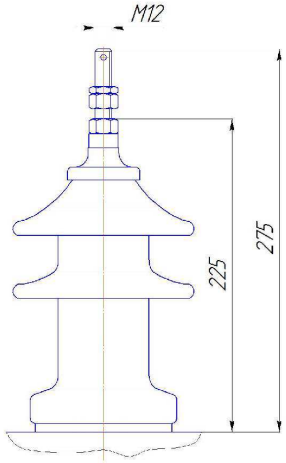


Ввод НН на 1600 А
для ТМ, ТМГ-1000/10



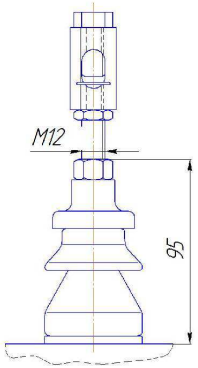
Ввод НН на 3150 А
для ТМ, ТМГ-1600/10

Ввод ВН для трансформаторов серий ТМ, ТМГ

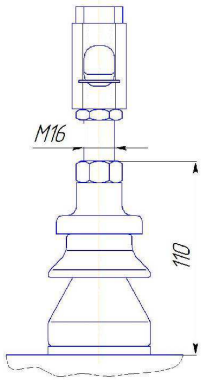


Ввод ВН 6-10 кВ
для ТМ, ТМГ-25÷1600/10

Вводы НН для трансформаторов серий ТМПН, ТМПНГ



Ввод НН до 250 А



Ввод НН до 400 А

ЭЛЕКТРОГАЗ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭЛЕКТРОЩИТ

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПОВ ОМ, ОМП, ОМГ

Трансформаторы однофазные типа ОМ, преобразовательные типа ОМП и герметичного исполнения типа ОМГ, класса напряжения до 27,5 кВ с естественным масляным охлаждением, включаемые в сеть переменного тока частотой 50 Гц, предназначены для преобразования электроэнергии в сетях энергосистем, для питания аппаратуры сигнализации автоблокировки железных дорог, а так же питания других однофазных потребителей.

Трансформаторы предназначены для работы в следующих условиях: высота установки над уровнем моря не более 1000 м;

- температура окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С – для трансформаторов исполнения «У»; от минус 60 °С до плюс 40 °С - для трансформаторов исполнения «УХЛ».
- Категория размещения трансформаторов – 1.

Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, во взрывоопасной и химически активной среде.

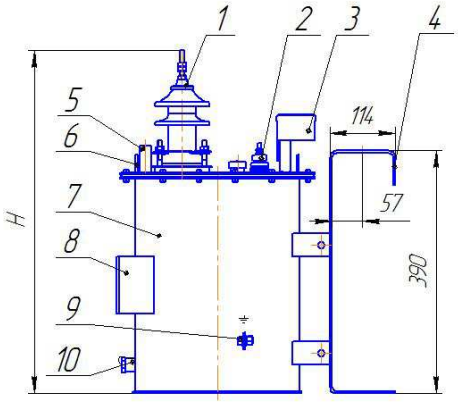
Схема и группа соединения обмоток 1/1-0.

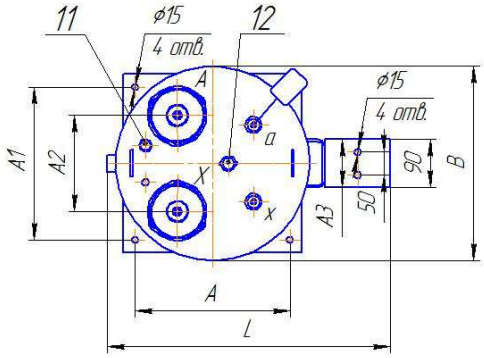
Регулирование напряжения осуществляется на полностью отключенном трансформаторе переключением ответвлений обмоток.

Технические характеристики трансформаторов типов ОМ, ОМП, ОМГ

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВА	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Регулирование высокого напряжения (вид переключения, диапазон и число ступеней регулирования)	Потери холостого хода, Вт	Потери короткого замыкания, Вт	Ток холостого хода, %	Напряжение короткого замыкания, %	Масса, кг, не более	
		ВН	НН							масла	полная
ОМ-1,25/10-У1 (УХЛ1)	1,25	6; 10	0,23	1/1-0	ПБВ ±2х2,5%	20	60	19,0	5,5	10	45
ОМ-2,5/10-У1 (УХЛ1)	2,5	6; 10				40	90	15,0	5,0	18	68
ОМ-2,5/27,5-У1		27,5							6,0	30	103
ОМП-4/10-У1 (УХЛ1)	4	6; 10				45	140	5,0	3,5	32	100
ОМ-4/27,5-У1		27,5				60	130	12,0	4,0	29	118
ОМП-10/10-У1 (УХЛ1)	10	6; 10				70	270	5,5	3,5	34	110
ОМГ-10/27,5-У1 (УХЛ1)		27,5				90	285	4,0	5,5	71	260
ОМГ-16/10-У1 (УХЛ1)	16	6; 10				105	440	8,0	4,5	38	148
ОМГ-25/10-У1 (УХЛ1)	25					130	600	6,0	4,5	40	172

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ОМ-1,25/10; ОМ-2,5/10 кВ·А

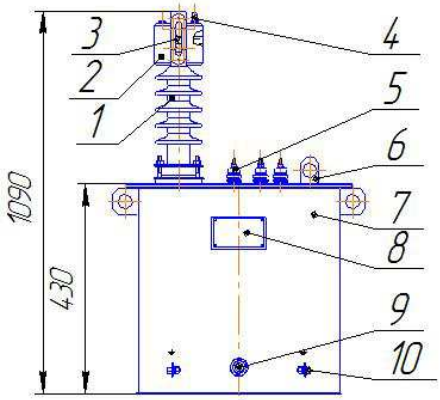


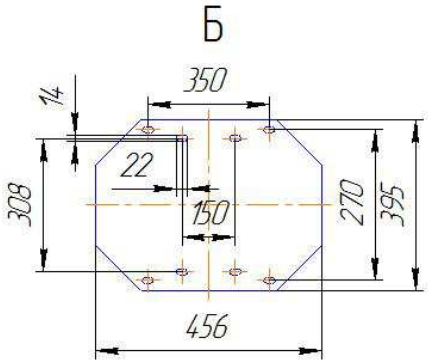


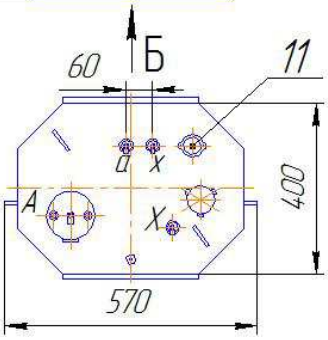
1 – ввод ВН;
2 – ввод НН;
3 – пробивной предохранитель (устанавливается по заказу потребителя);
4 – скоба (устанавливается по заказу потребителя);
5 – клапан предохранительный;
6 – серьга для подъема трансформатора;
7 – бак;
8 – табличка;
9 – зажим заземления;
10 –пробка для слива и взятия проб масла;
11 – маслоуказатель;
12 – блок переключения ответвлений обмотки НН.

Тип трансформатора	Размеры, мм						
	L	B	H	A	A1	A2	A3
ОМ-1,25/10-У1 (УХЛ1)	475	350	640	220	220	170	100
ОМ-2,5/10-У1 (УХЛ1)	530	400	705	270	270	180	160

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ОМ-2,5/27,5 и ОМ-4,0/27,5

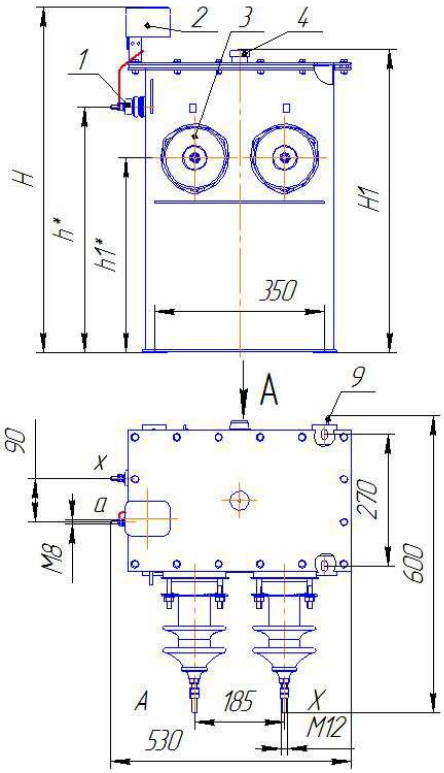


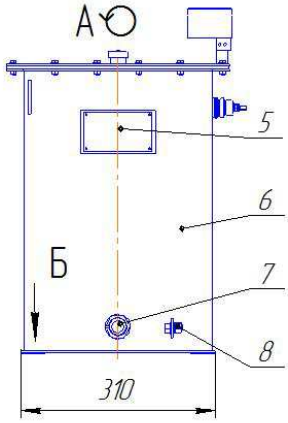




1 – ввод ВН;
2 – маслорасширитель;
3 – маслоуказатель;
4 – предохранительный клапан;
5 – ввод НН;
6 – серьга для подъема трансформатора;
7 – бак;
8 – табличка;
9 – пробка для слива и взятия проб масла;
10 – зажим заземления;
11 – блок переключения ответвлений обмотки НН.

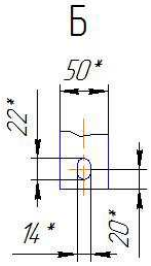
Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ОМП-4/10; ОМП-10/10



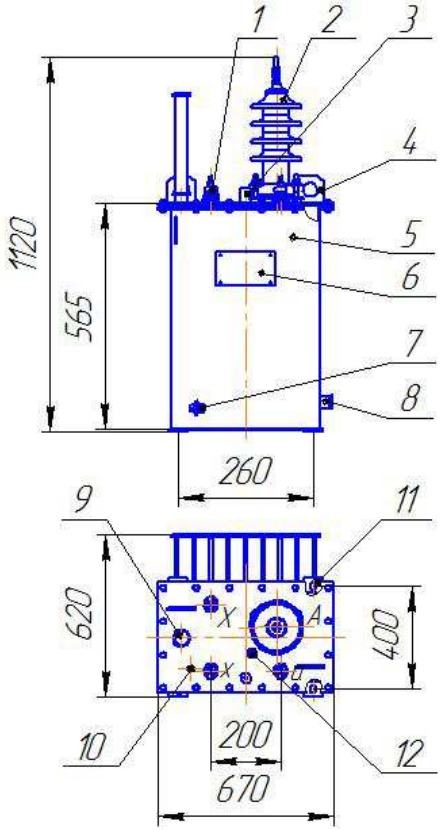


1 – ввод НН;
2 – пробивной предохранитель (устанавливается по заказу потребителя);
3 – ввод ВН;
4 – маслоуказатель;
5 – табличка;
6 – бак;
7 – пробка для слива и взятия проб масла;
8 – зажим заземления;
9 – серьга для подъема трансформатора.

Тип трансформатора	Размеры, мм			
	H	H1	h	h1
ОМП-4/10-У1 (УХЛ1)	670	565	435	330
ОМП-10/10-У1 (УХЛ1)	730	635	505	400

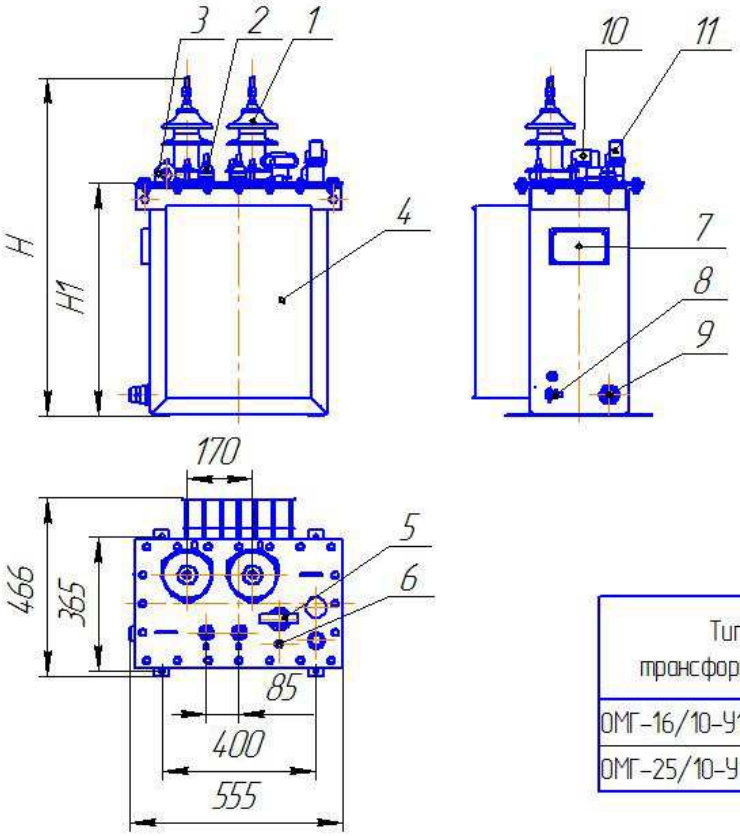


Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ОМГ-10/27,5



1 – ввод НН;
2 – ввод ВН;
3 – маслоуказатель;
4 – серьга для подъема трансформатора;
5 – бак;
6 – табличка;
7 – зажим заземления;
8 – пробка для слива и взятия проб масла;
9 – патрубок для заливки масла;
10 – гильза для термометра;
11 – пластина для крепления трансформатора;
12 – переключатель.

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры трансформаторов типа ОМГ-16/10; ОМГ-25/10



1 – ввод ВН;
2 – ввод НН;
3 – серьга для подъема трансформатора;
4 – бак;
5 – привод переключателя;
6 – карман термометра;
7 – табличка паспортная;
8 – клемма заземления;
9 – пробка для слива и взятия проб масла;
10 – клапан предохранительный;
11 – поплавковый маслоуказатель.

Тип трансформатора	Размеры, мм	
	H	H1
ОМГ-16/10-У1 (УХЛ1)	860	588
ОМГ-25/10-У1 (УХЛ1)	880	608

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТИПА ТСЛ, ТСЗЛ

Трансформаторы силовые сухие трехфазные с естественным воздушным охлаждением типа ТСЛ двухобмоточные, класса напряжения 6 и 10 кВ номинальной частотой 50 Гц, предназначены для преобразования электроэнергии в сетях энергосистем потребителей. Устанавливаются в промышленных помещениях и общественных зданиях, к которым предъявляются повышенные требования пожаробезопасности, взрывозащищенности, экологической чистоты.

Трансформаторы требуют минимальных затрат на обслуживание, экономичны и просты в эксплуатации.

Трансформаторы ТСЛ – незащищенного исполнения (степень защиты IP00).

Трансформаторы ТСЗЛ – защищенного исполнения (степень защиты IP21(IP31)).

Вид климатического исполнения – У и УХЛ, категория размещения 3.

Трансформаторы не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, в среде, содержащей токопроводящую пыль, агрессивные газы и пары в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Трансформаторы комплектуются обмотками класса нагревостойкости изоляции F (B).

Обмотки НН изготавливаются из алюминиевой (медной) фольги или провода. Витки обмотки изолируются специальным термостойким материалом (Prepreg), который в процессе термообработки склеивается с проводниковым материалом. Обмотки пропитываются эпоксидным компаундом и запекаются, образуя монолитный цилиндр.

Обмотка высокого напряжения состоит из последовательно расположенных секций, намотанных алюминиевой или медной фольгой, изолированной термостойкими изоляционными пленками. Конструкция обмоток, усиленная стеклобандажом, гарантирует высокую степень динамической устойчивости. Обмотки заливаются под глубоким вакуумом эпоксидным компаундом, включающем в себя ряд компонентов, обеспечивающих высокий уровень пожаробезопасности, хорошую теплопередачу и стойкость к тепловым ударам.

Применяемые материалы и технология изготовления обмоток позволяют обеспечить надежность работы и стойкость к следующим факторам:

- перепадам температуры окружающей среды (категория С2 по МЭК 60076-11).

  Во время эксплуатации трансформатор может подвергаться воздействию температуры от -25 ºС до +40 ºС, транспортировки и хранения – при климатическом исполнении

  У3 – от -40 ºС до +40 ºС, УХЛ3 – от -60 ºС до +40 ºС.
- высокой влажности, включая выпадение на поверхности трансформатора конденсата и сильно загрязненной окружающей среды (категория Е2 по МЭК 60076-11).
- длительному воздействию пламени без поддержания горения веществами, входящими в состав изоляции обмоток и отсутствие выделения токсичных веществ выше допустимого нормированного уровня (категория F1 по МЭК 60076-11).
- резким изменениям нагрузки, перегрузке и токам короткого замыкания.

ОАО «ЭЛЕКТРОЩИТ» изготавливает кожухи для всей линейки мощностей выпускаемых трансформаторов. Защитный кожух представляет собой сборную металлическую конструкцию. Для циркуляции воздуха в верхних и нижних панелях кожуха предусмотрены вентиляционные отверстия.

Трансформаторы мощностью от 250 кВА и выше укомплектованы термодатчиками типа РТ-100 и блоком контроля температуры типа Т-154 (возможны аналогичные устройства).

БКТ типа Т-154 предусматривает монтаж либо в шкафу ввода РУНН, либо в шкафу тепловой защиты.

В случае необходимости установки БКТ на кожухе трансформатора применяется специально спроектированный для этой цели блок контроля температуры типа МТСТ34.

По своим техническим параметрам этот прибор полностью аналогичен БКТ типа Т-154, и в то же время имеет степень защиты IP52 по ГОСТ14254, рабочую температуру от -20 ºС до +70 ºС, позволяет производить мониторинг по цифровому интерфейсу связи PS 485 с гальванической развязкой.

В верхней части трансформаторов имеются таблички с техническими данными.

По заказу потребителя для увеличения допустимой пиковой нагрузки трансформаторы могут комплектоваться вентиляторами. Сигнал на включение или выключение вентиляторов подается в зависимости от температуры термодатчика типа РТ-100, установленного внутри обмоток НН.

Для перемещения трансформаторы мощностью от 63 кВА и выше снабжены четырьмя съемными катками.

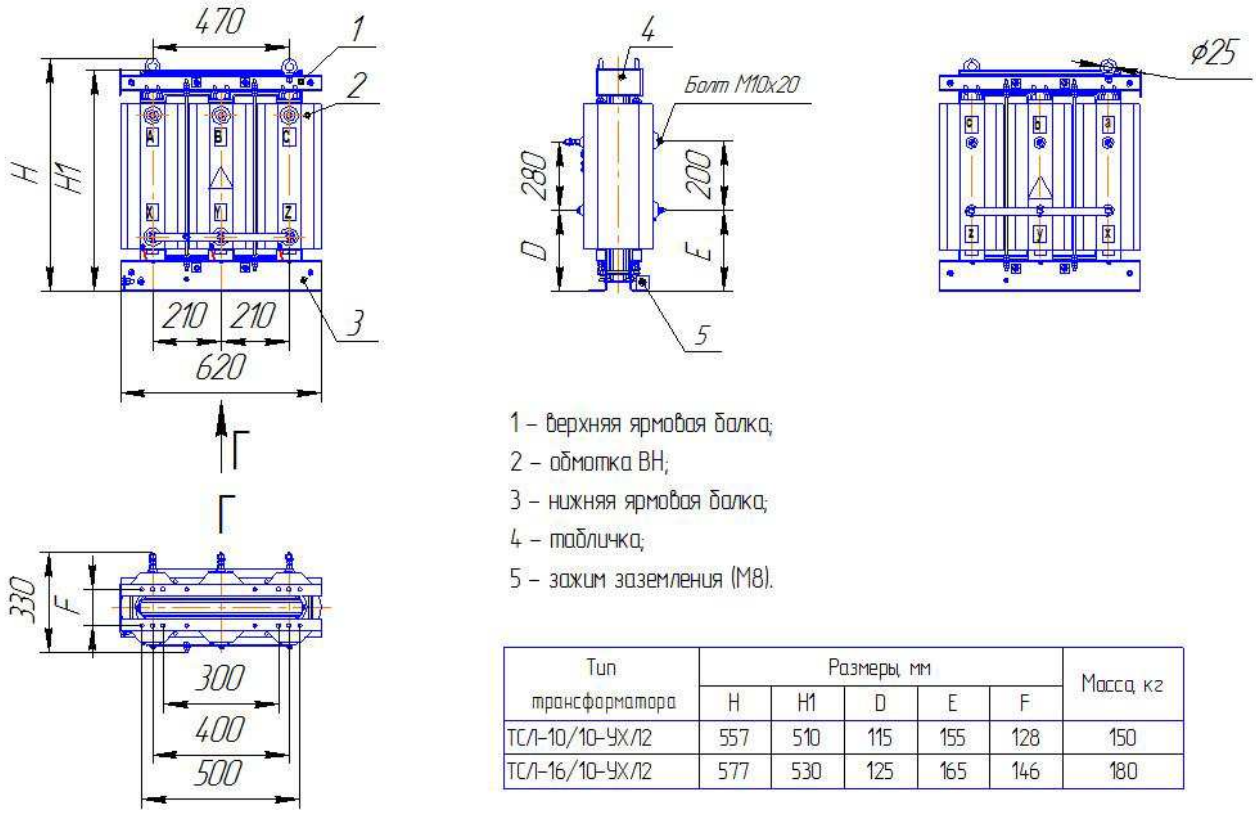
По заказу могут поставляться с виброгасящими опорами.

Для подъема собранного трансформатора на крышке кожуха имеются скобы, жестко связанные с остовом трансформатора.

Технические характеристики сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ (ТСЗЛ)-10÷160/10

Тип трансформатора	ТСЛ (ТСЗЛ)-10/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-16/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-25/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-40/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-63/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-100/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-160/10
Номинальная мощность, кВА	10	16	25	40	63	100	160
Номинальное высшее напряжение, кВ	6; 10						
Регулирование высокого напряжения (вид переключения, диапазон и число ступеней регулирования)	-		ПБВ ±2х2,5%				
Номинальное низшее напряжение, кВ	0,4						
Частота питающей сети, Гц	50						
Схема и группа соединений	D/Yн-11; Y/Yн-0						
Вид системы охлаждения	Воздушная, естественная AN (воздушная, принудительная AF)						
Материал обмоток	медь		алюминий				
Климатическое исполнение и категория размещения (по ГОСТ 15150-69)	УХЛ2		У3 (УХЛ3)				
Температура эксплуатации	-25 °С…+40 °С						
Температура транспортировки и хранения	-40 °С…+40 °С (-60 °С…+40 °С)						
Потери, Вт: - холостого хода (Ро) - короткого замыкания (Рк.з.) при 75 °С при 115 °С	100 280 320	140 320 360	170 470 540	220 650 750	350 1000 1150	390 1740 2000	550 2350 2700
Ток холостого хода (Iх.х.), %	4,9	4,8	3,6	3,0	2,5	2,2	1,9
Напряжение короткого замыкания (Uк) при 75 °С, %	4,4	3,3	4,0			6,0	
Уровень шума, дБ (А): - уровень звукового давления L_{PA} - уровень звуковой мощности L_{WA}	50 61						51 62
Степень защиты	Без кожуха- IP00; с защитным металлическим кожухом- IP21 (IP31)						
Класс пожаробезопасности	F1						
Класс экологической безопасности	E2						
Класс нагревостойкости изоляции обмоток (по ГОСТ Р 52719-2007)	B		F				
Сейсмостойкость по шкале MSK-64	до 9 баллов						
Гарантийный срок эксплуатации	5 лет						
Срок службы	не менее 30 лет						
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 52719-2007; ГОСТ 12.2.007.0; ГОСТ 12.2.007.2-75; ГОСТ 12.2.024-87; ГОСТ 14252; ГОСТ 1516.3-96; МЭК 60076-1 – МЭК 60076-11						

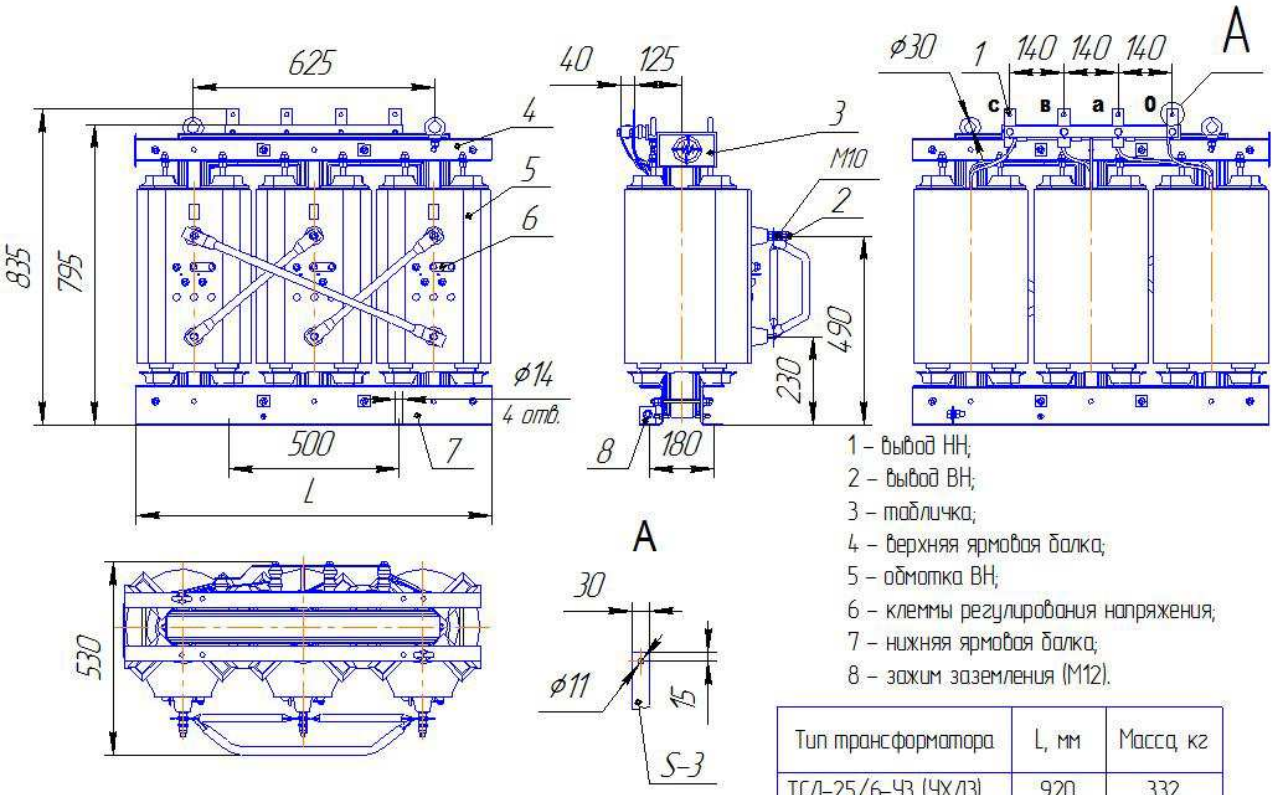
Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 10 ÷ 16 кВ·А



1 – верхняя ярмовая балка;
2 – обмотка ВН;
3 – нижняя ярмовая балка;
4 – табличка;
5 – зажим заземления (М8).

Тип трансформатора	Размеры, мм					Масса, кг
	H	H1	D	E	F	
ТСЛ-10/10-УХЛ2	557	510	115	155	128	150
ТСЛ-16/10-УХЛ2	577	530	125	165	146	180

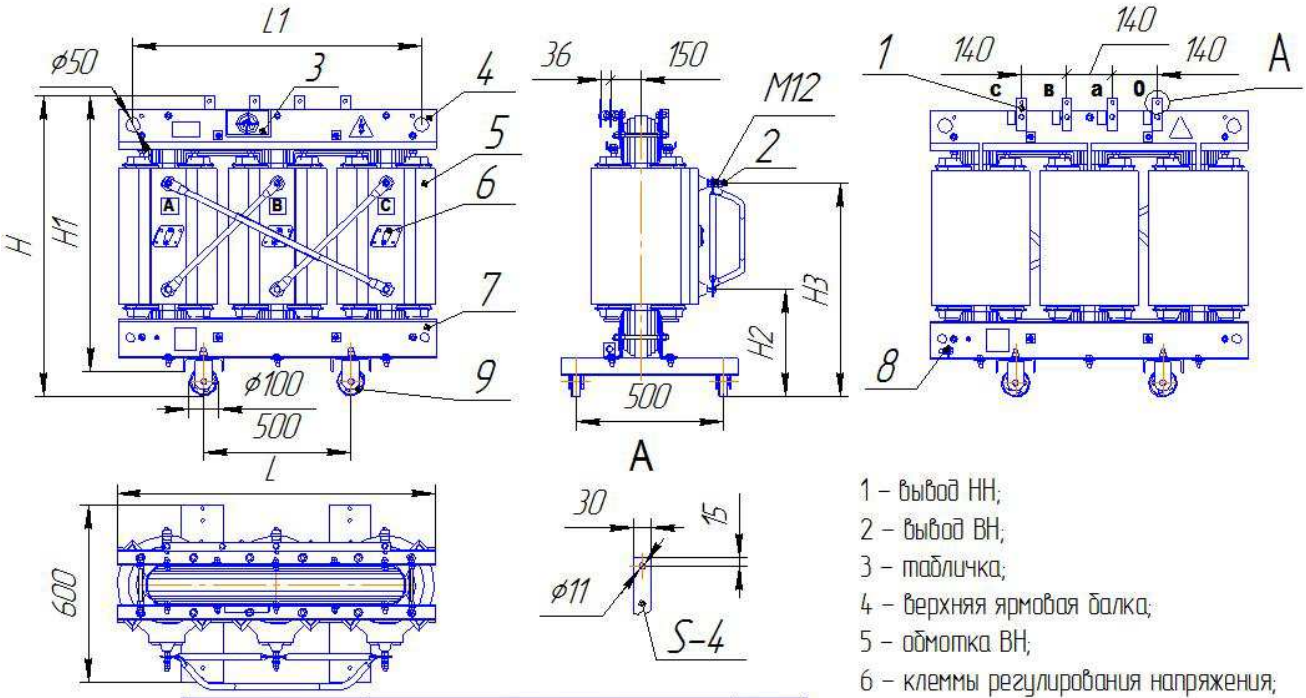
Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 25 ÷ 40 кВ·А



1 – вывод НН;
2 – вывод ВН;
3 – табличка;
4 – верхняя ярмовая балка;
5 – обмотка ВН;
6 – клеммы регулирования напряжения;
7 – нижняя ярмовая балка;
8 – зажим заземления (М12).

Тип трансформатора	L, мм	Масса, кг
ТСЛ-25/6-У3 (УХЛ3)	920	332
ТСЛ-40/6-У3 (УХЛ3)	960	355

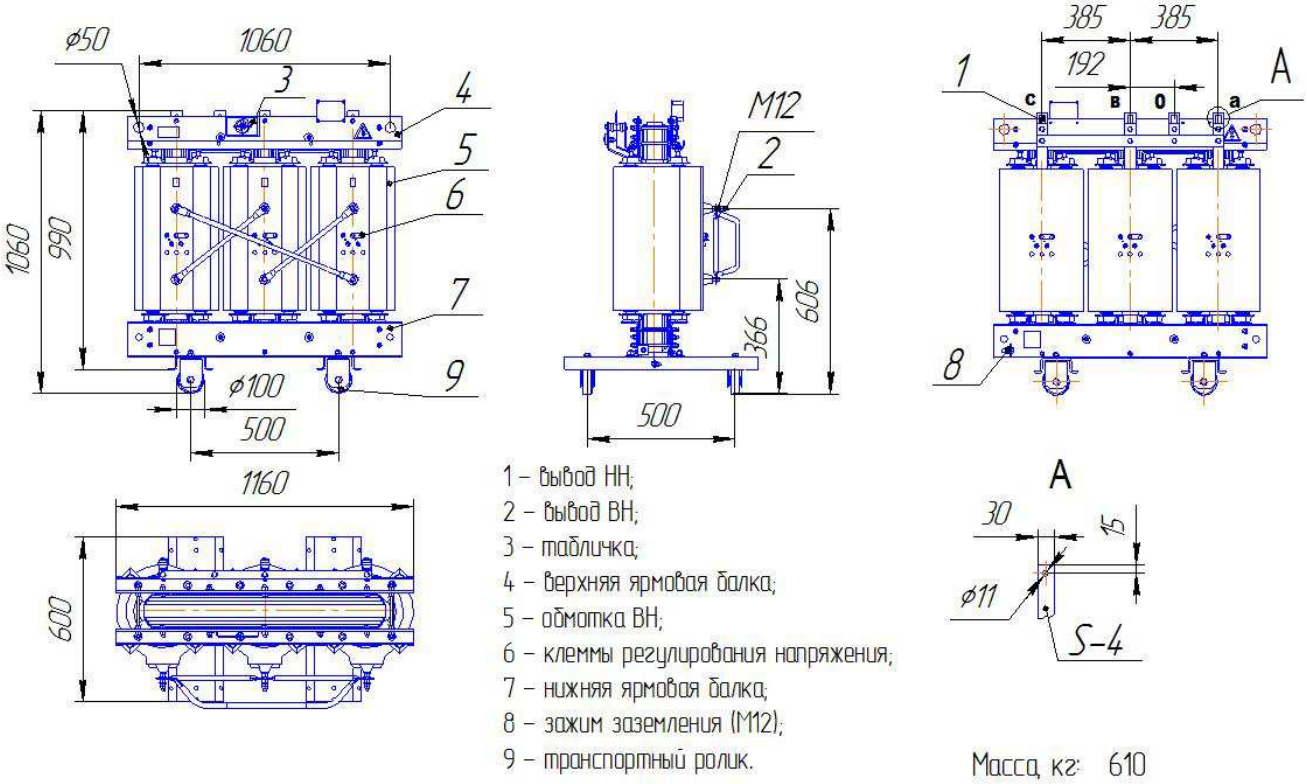
Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 63 ÷100 кВ·А



1 – вывод НН;
2 – вывод ВН;
3 – табличка;
4 – верхняя ярмовая балка;
5 – обмотка ВН;
6 – клеммы регулирования напряжения;
7 – нижняя ярмовая балка;
8 – зажим заземления (М12);
9 – транспортный ролик.

Тип трансформатора	Размеры, мм						Масса, кг
	L	L1	H	H1	H2	H3	
ТСЛ-63/10-У3 (УХЛ3)	1020	920	963	893	280	550	490
ТСЛ-100/10-У3 (УХЛ3)	1040	940	1023	953	360	640	540

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 160 кВ·А



1 – вывод НН;
2 – вывод ВН;
3 – табличка;
4 – верхняя ярмовая балка;
5 – обмотка ВН;
6 – клеммы регулирования напряжения;
7 – нижняя ярмовая балка;
8 – зажим заземления (М12);
9 – транспортный ролик.

Масса, кг: 610

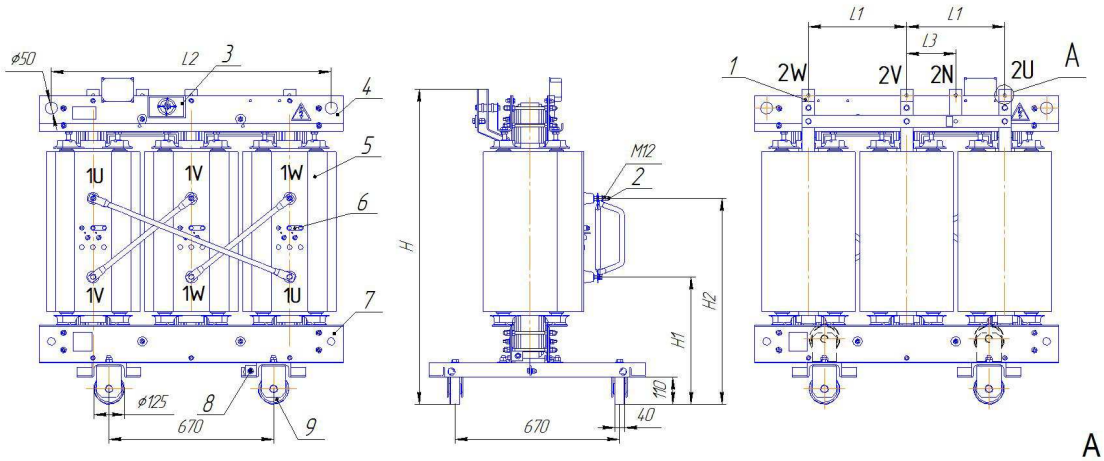
4 - Технические характеристики сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ (ТСЗЛ)-250÷2500/10

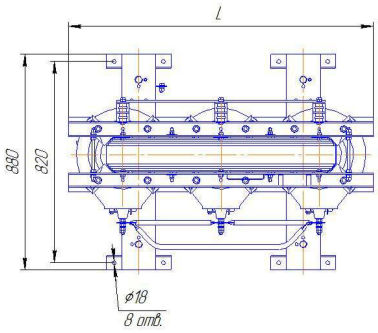
Тип трансформатора	ТСЛ (ТСЗЛ)-250/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-400/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-630/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-1000/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-1250/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-1600/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-2000/10	ТСЛ (ТСЗЛ)-2500/10
Номинальная мощность, кВА	250	400	630	1000	1250	1600	2000	2500
Номинальное высшее напряжение, кВ	6; 10							
Регулирование высокого напряжения (вид переключения, диапазон и число ступеней регулирования)	ПБВ ±2х2,5%							
Номинальное низшее напряжение, кВ	0,4							
Частота питающей сети, Гц	50							
Схема и группа соединений	D/Yн-11; Y/Yн-0							
Вид системы охлаждения	Воздушная, естественная AN (воздушная, принудительная AF)							
Материал обмоток	алюминий							
Климатическое исполнение и категория размещения	У3 (УХЛ3)							
Температура эксплуатации	-25 °С…+40 °С							
Температура транспортировки и хранения	-40 °С…+40 °С (-60 °С…+40 °С)							
Потери, Вт:								
- холостого хода (Ро)	750	1150	1500	1950	2250	2800	3500	4300
- короткого замыкания (Рк.з.)								
при 75°С	3040	4260	6350	8700	10440	12610	15660	18260
при 120 °С	3500	4900	7300	10000	12000	14500	18000	21000
Ток холостого хода (Iх.х.),%	1,5	1,3	1,2	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8
Напряжение короткого замыкания (Uк) при 75 °С,%	6,0							
Уровень шума, дБ (А):								
- Уровень звукового давления L_{PA}	54	56	57	59	60	62	64	65
- Уровень звуковой мощности L_{WA}	65	68	70	73	74	76	80	81
Степень защиты	Без кожуха - IP00; с защитным металлическим кожухом - IP21 (IP31)							
Класс пожаробезопасности	F1							
Класс экологической безопасности	E2							
Класс нагревостойкости изоляции обмоток (по ГОСТ Р 52719-2007)	F							
Сейсмостойкость по шкале MSK-64	до 9 баллов							
Гарантийный срок эксплуатации	5 лет							
Срок службы	не менее 30 лет							
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 52719-2007; ГОСТ 12.2.007.0; ГОСТ 12.2.007.2-75; ГОСТ 12.2.024-87; ГОСТ 14252; ГОСТ 1516.3-96; МЭК 60076-1 – МЭК 60076-11							

По требованию заказчика трансформаторы могут комплектоваться:
- системой вентиляции с комплектом термодатчиков;
- шкафом тепловой защиты;
- виброгасящими опорами.

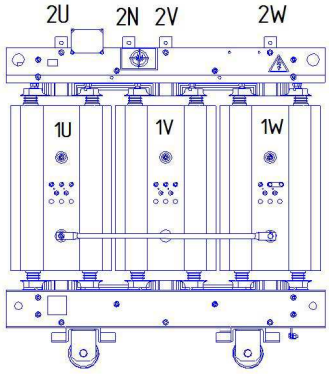
Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 250÷630 кВ·А

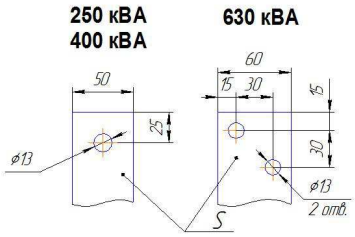
со схемой соединения D/Yн-11





со схемой соединения Y/Yн-0



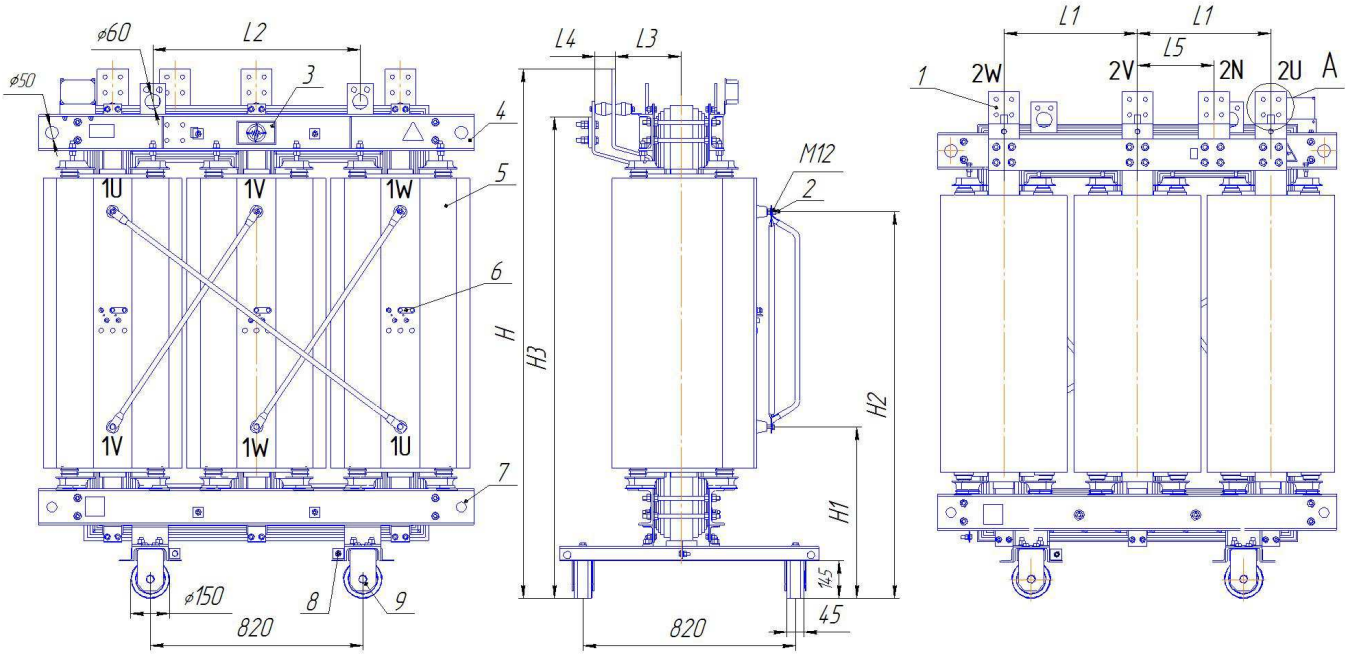


1 – вывод НН;
2 – вывод ВН;
3 – табличка;
4 – верхняя ярмовая балка;
5 – обмотка ВН;
6 – клеммы регулирования напряжения;
7 – нижняя ярмовая балка;
8 – зажим заземления (М12);
9 – транспортный ролик.

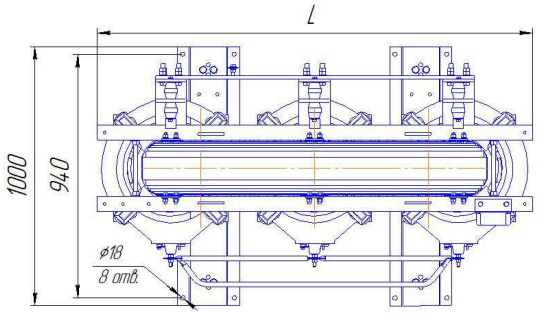
Тип трансформатора	Размеры, мм								Масса, кг
	L	L1	L2	L3	H	H1	H2	S	
ТСЛ-250/10-У3 (УХЛ3)	1240	400	1140	200	1285	520	840	5	950
ТСЛ-315/10-У3 (УХЛ3)	1240	400	1090	200	1350	540	860	5	1150
ТСЛ-400/10-У3 (УХЛ3)	1300	425	1200	150	1350	540	860	5	1200
ТСЛ-630/10-У3 (УХЛ3)	1400	470	1300	255	1525	575	1035	8	1650

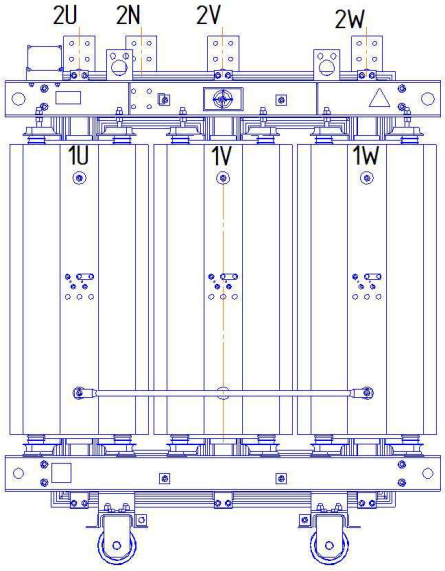
Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 1000-1600 кВ·А

со схемой соединения D/Yн-11

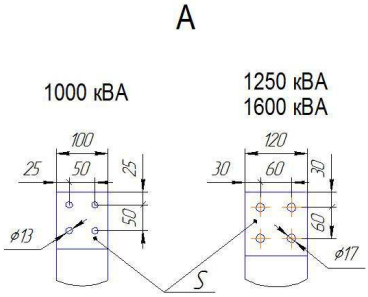


со схемой соединения Y/Yн-0





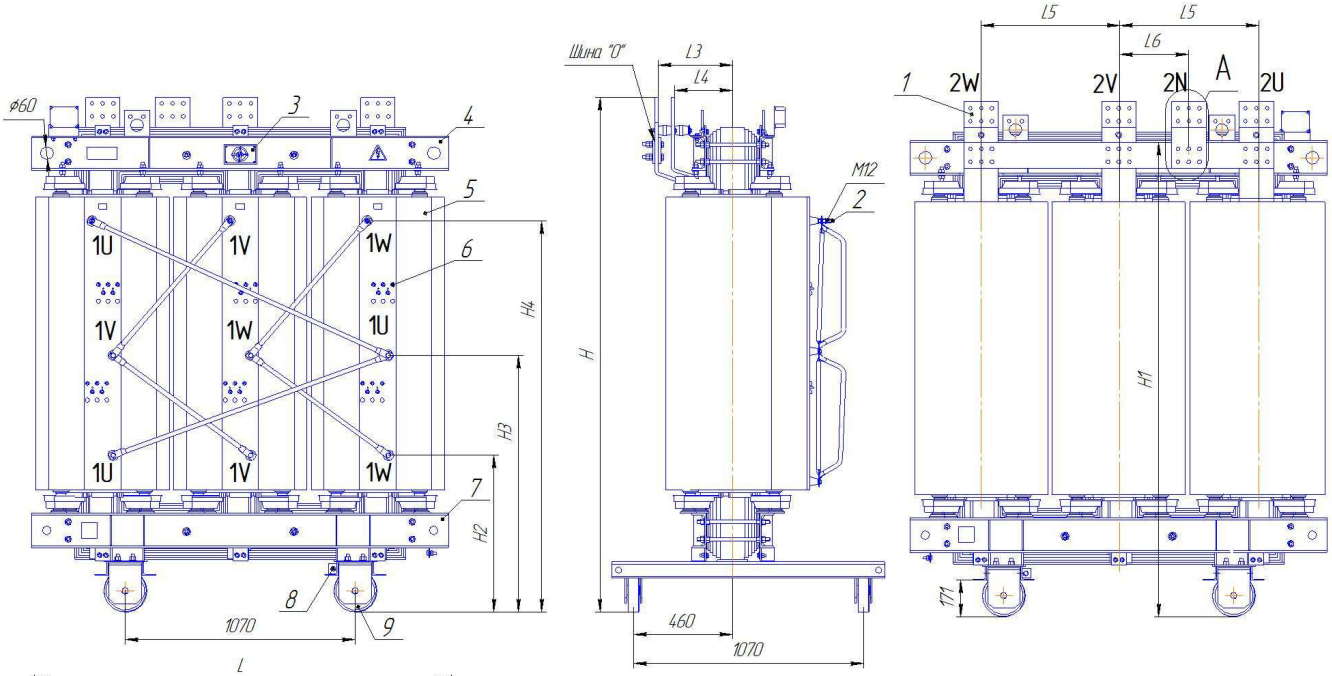
1 – вывод НН;
2 – вывод ВН;
3 – табличка;
4 – верхняя ярмовая балка;
5 – обмотка ВН;
6 – клеммы регулирования напряжения;
7 – нижняя ярмовая балка;
8 – зажим заземления (М12);
9 – транспортный ролик.

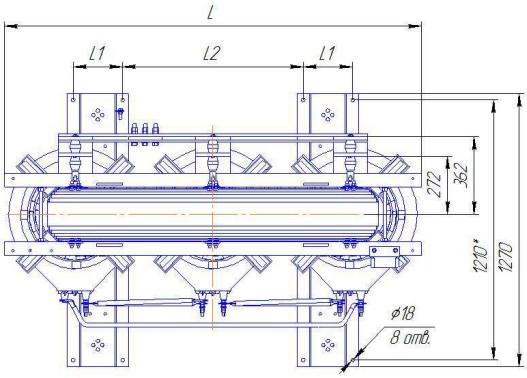


Тип трансформатора	Размеры, мм											Масса, кг
	L	L1	L2	L3	L4	L5	H	H1	H2	H3	S	
ТСЛ-1000/10-У3 (УХЛ3)	1500	495	720	210	55	275	1825	635	1295	1645	8	2310
ТСЛ-1250/10-У3 (УХЛ3)	1540	515	720	250	70	295	1960	650	1310	1775	8	2700
ТСЛ-1600/10-У3 (УХЛ3)	1680	555	800	255	80	315	2040	665	1495	1860	10	3310

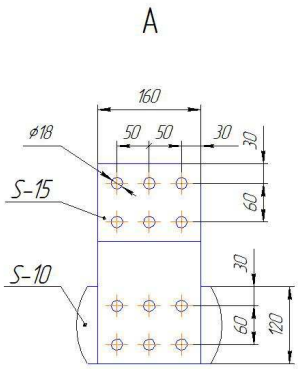
Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЛ без защитного кожуха (IP00) мощностью 2000÷2500 кВ·А

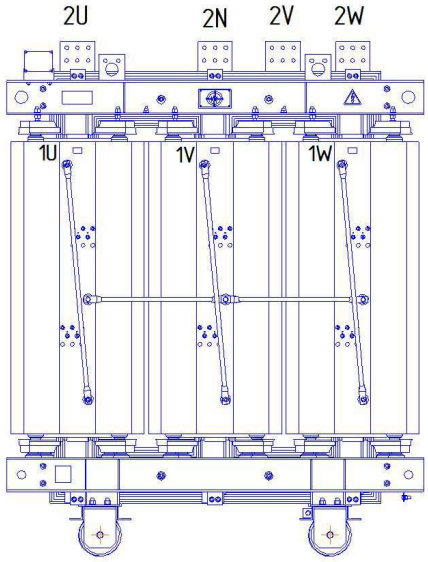
со схемой соединения D/Yн-11





со схемой соединения Y/Yн-0

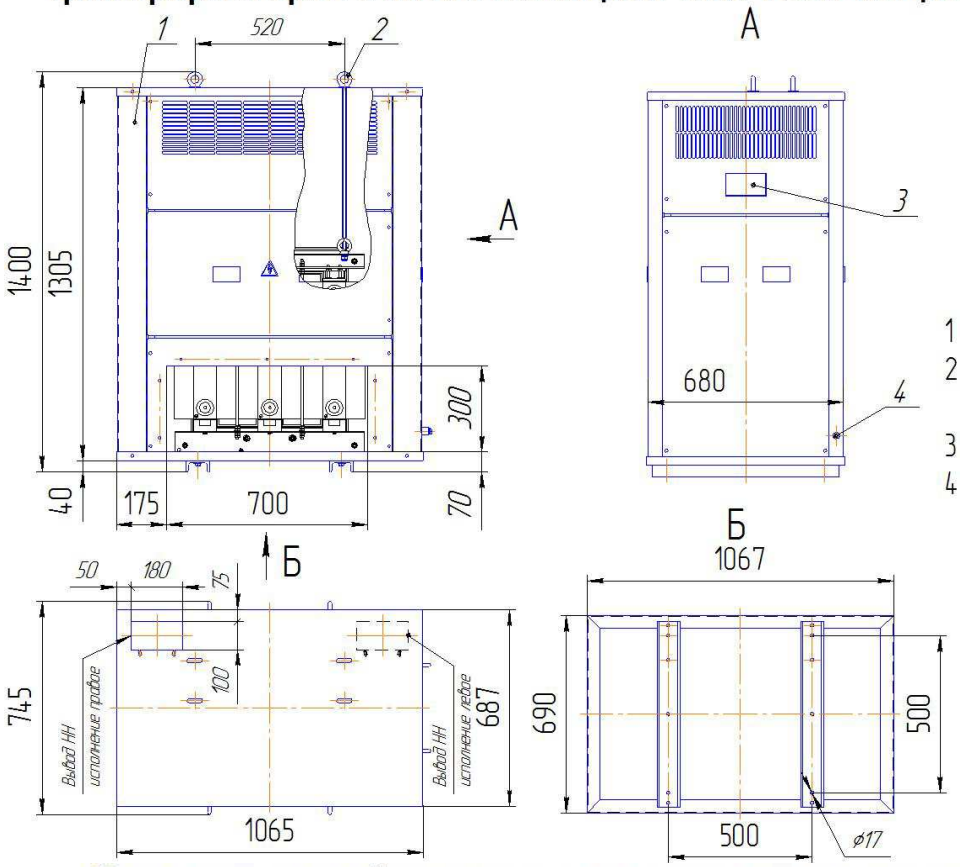




1 – вывод НН;
2 – вывод ВН;
3 – табличка;
4 – верхняя ярмовая балка;
5 – обмотка ВН;
6 – клеммы регулирования напряжения;
7 – нижняя ярмовая балка;
8 – зажим заземления (М12);
9 – транспортный ролик.

Тип трансформатора	Размеры, мм												Масса, кг
	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	H	H1	H2	H3	H4	
ТСЛ-2000/10-У3 (УХЛ3)	1890	250	820	341	256	605	320	2178	1995	698	1038	1538	4070
ТСЛ-2500/10-У3 (УХЛ3)	1960	230	840	345	270	640	315	2395	2205	730	1195	1820	5300

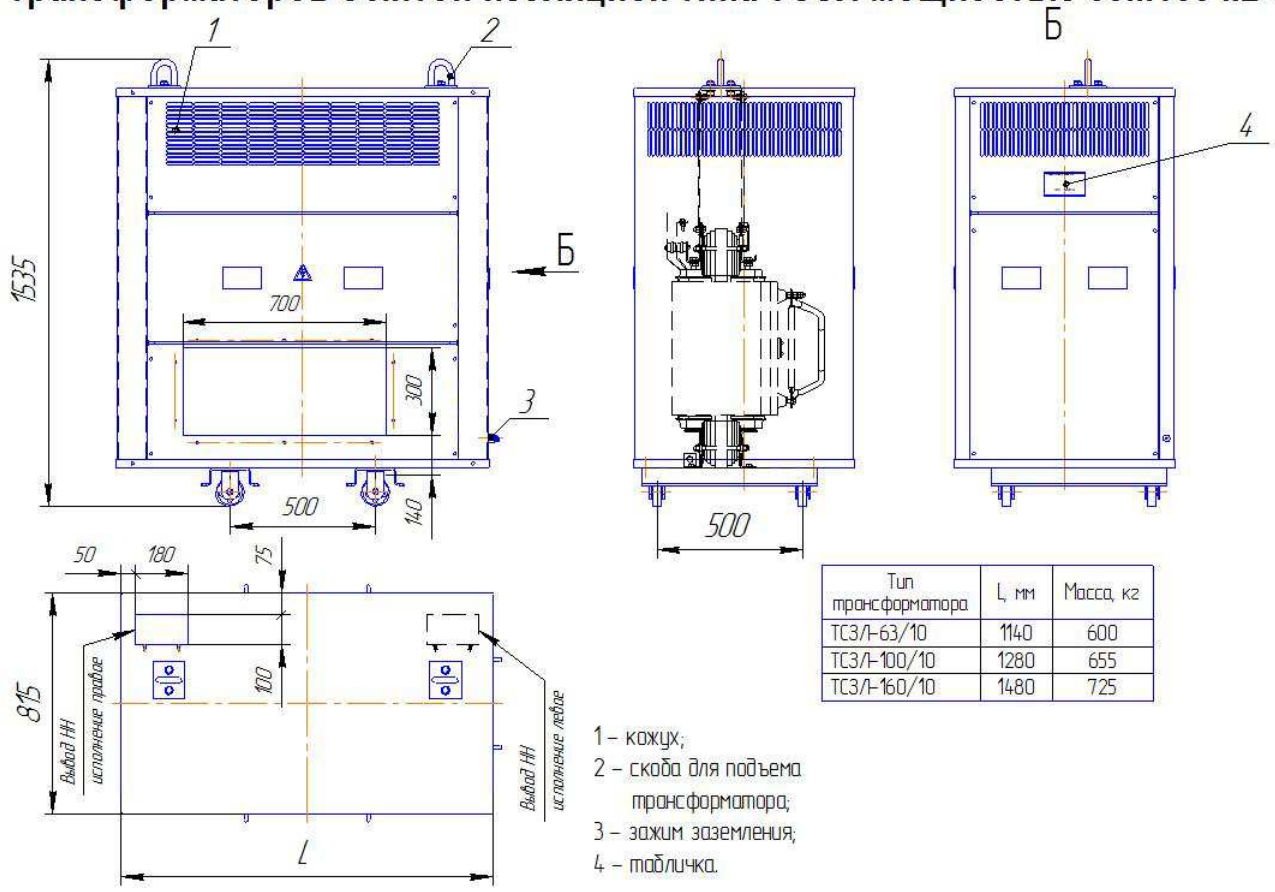
Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЗЛ мощностью10...40 кВ·А



1 – кожух;
2 – рым-гайка для подъема трансформатора;
3 – табличка;
4 – зажим заземления.

Тип трансформатора	Масса, кг
ТСЗЛ-10/6	240
ТСЗЛ-16/6	270
ТСЗЛ-25/6	422
ТСЗЛ-40/6	445

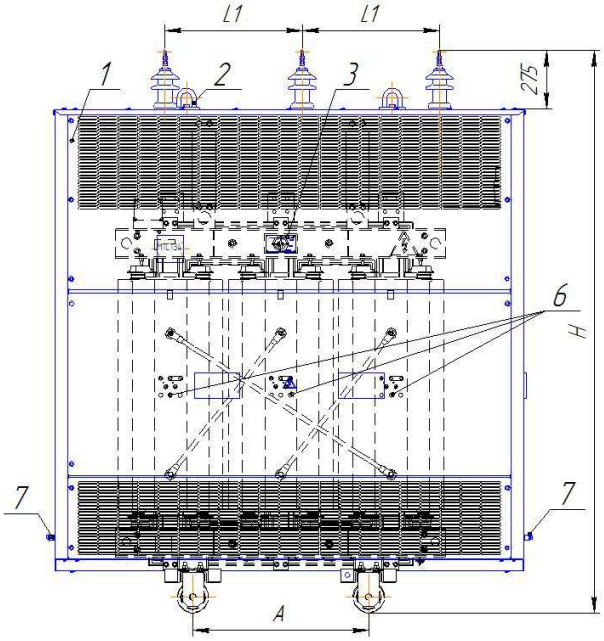
Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЗЛ мощностью 63...160 кВ·А

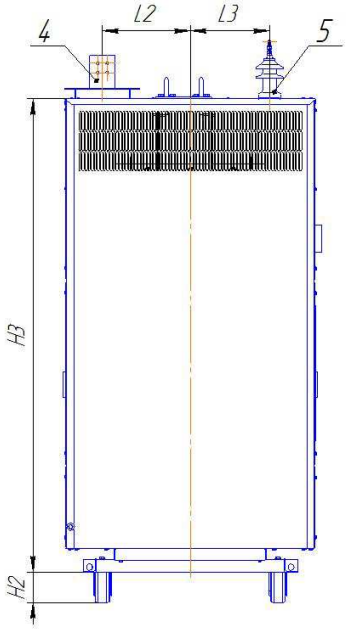


Тип трансформатора	L, мм	Масса, кг
ТСЗЛ-63/10	1140	600
ТСЗЛ-100/10	1280	655
ТСЗЛ-160/10	1480	725

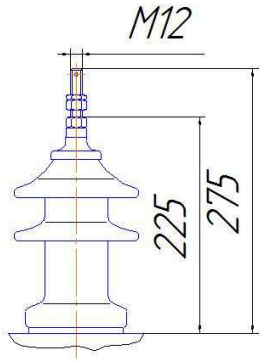
1 – кожух;
2 – скоба для подъема трансформатора;
3 – зажим заземления;
4 – табличка.

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЗЛ мощностью 100 ÷ 2500 кВ·А с расположением вводов ВН и НН на крышке



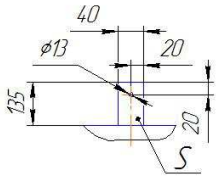


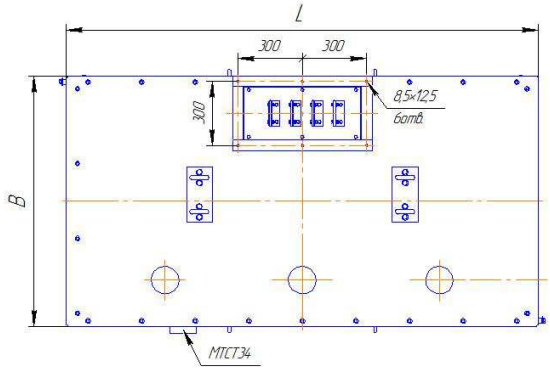
Ввод ВН



Вывод НН

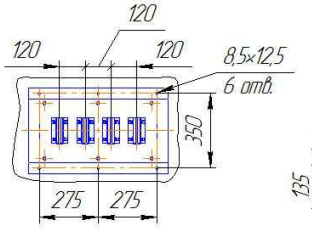
100кВА
160кВА



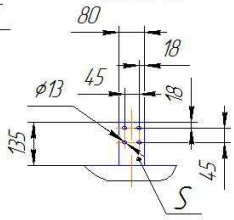


Вывод НН

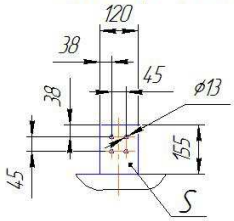
для ТСЗЛ-2000,ТСЗЛ-2500



250кВА
400кВА
630кВА



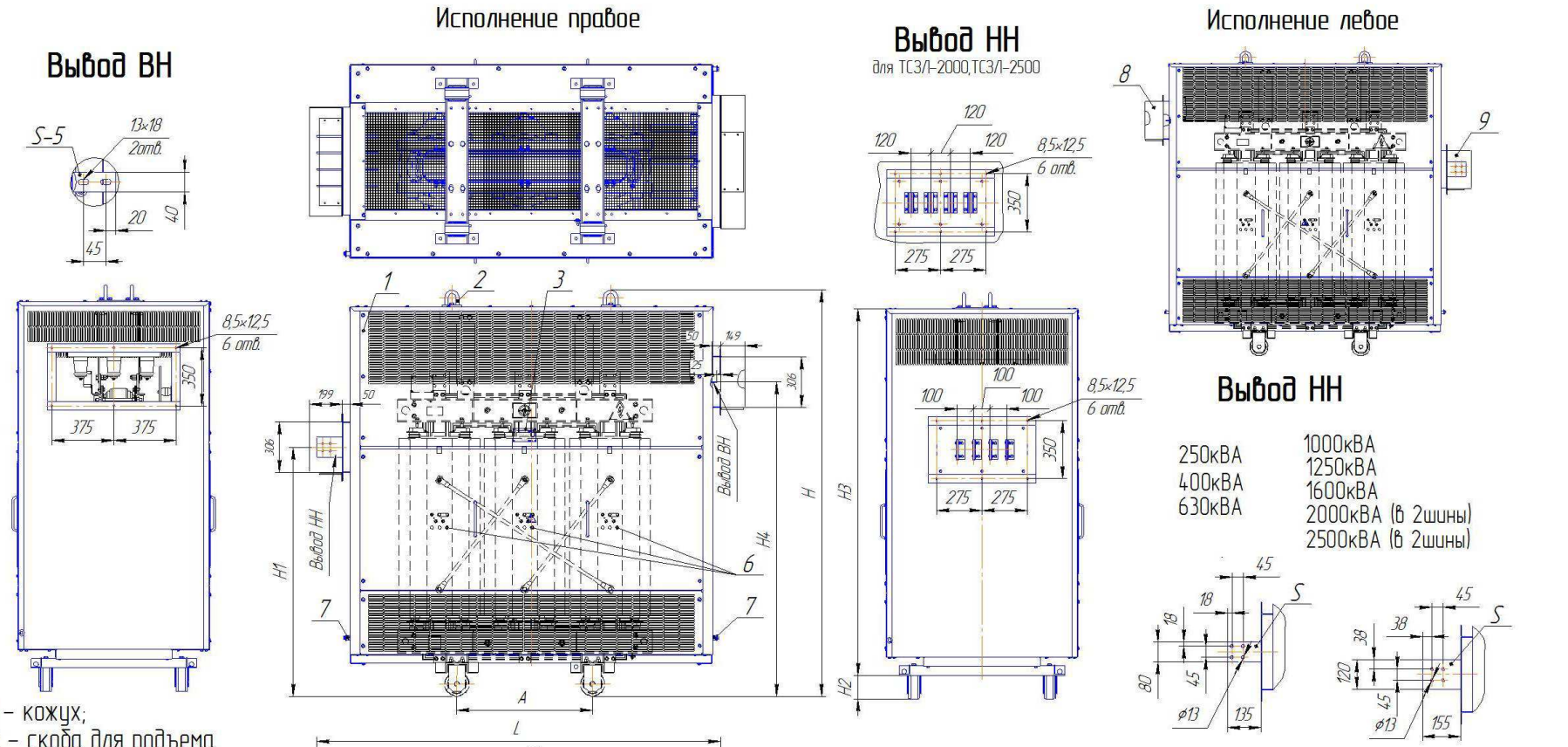
1000кВА
1250кВА
1600кВА
2000кВА (в 2шины)
2500кВА (в 2шины)



Тип трансформатора	Размеры, мм										Масса, кг
	L	L1	L2	L3	B	H	H2	H3	A	S	
ТСЗЛ-100/10-У3	1280	385	255	148	757	1710	130	1365	500	4	735
ТСЗЛ-160/10-У3	1480	385	255	148	757	1710	130	1365	500		805
ТСЗЛ-250/10-У3	1700	400	335	280	1020	2200	110	1925	670	6	1205
ТСЗЛ-400/10-У3		425									1455
ТСЗЛ-630/10-У3		470								8	1905
ТСЗЛ-1000/10-У3	2000	495	410	355	1170	2315	145	1895	820	10	2590
ТСЗЛ-1250/10-У3	2200	515				2490		2215			3040
ТСЗЛ-1600/10-У3		555									3645
ТСЗЛ-2000/10-У3	2440	595	390	420	1270	2795	160	2520	1070		4770
ТСЗЛ-2500/10-У3		640									5650

1 – кожух;
2 – скоба для подъема трансформатора;
3 – табличка;
4 – вывод НН;
5 – вывод ВН
6 – клеммы регулирования напряжения;
7 – зажим заземления.

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры металлического кожуха (IP21; 31) для сухих трансформаторов типа ТСЗЛ мощностью 160...2500 кВ·А (боковой вывод ВН, НН)

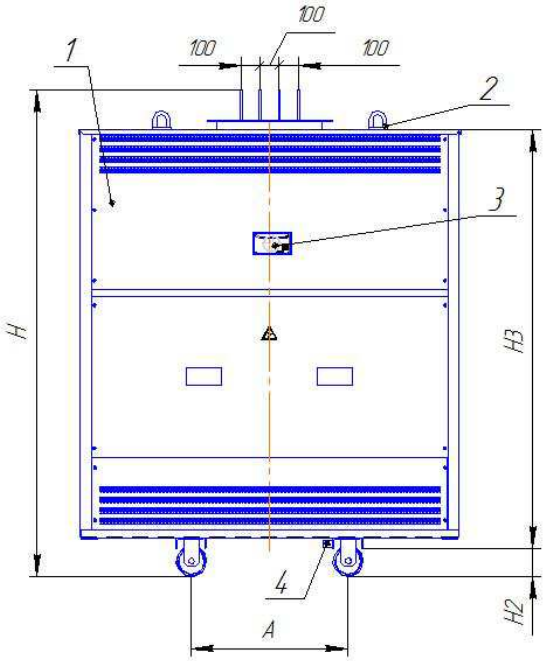


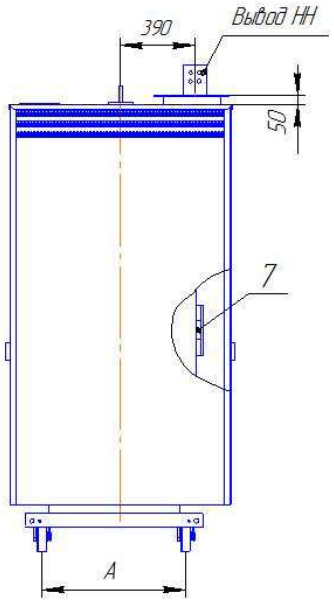
1 – кожух;
2 – скоба для подъема трансформатора;
3 – табличка;
4 – вывод НН;
5 – вывод ВН;
6 – клеммы регулирования напряжения;
7 – зажим заземления;
8 – кожух ВН;
9 – кожух НН;

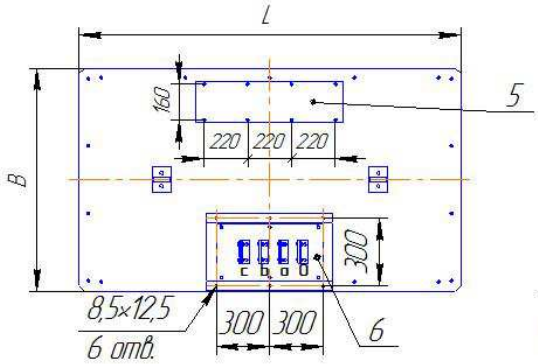
Тип трансформатора	Размеры, мм										Масса, кг
	L	L1	B	H	H1	H2	H3	H4	A	S	
ТСЗЛ-160/10-У3	1715	1480	870	1535	1505	130	1305	1650	500	6	925
ТСЗЛ-250/10-У3	1920	1700	1020	2125		110	1925		670		1175
ТСЗЛ-400/10-У3											1425
ТСЗЛ-630/10-У3										8	1875
ТСЗЛ-1000/10-У3	2245	2000	1170	2135		145	1895		820	10	2560
ТСЗЛ-1250/10-У3	2445	2200		2455			2215	1900			3010
ТСЗЛ-1600/10-У3											3615
ТСЗЛ-2000/10-У3	2680	2440	1270	2780	2340	160	2520	2160	1070		4740
ТСЗЛ-2500/10-У3											5620

* п.8; 9 поставляются по отдельному заказу

Конструкция, габаритные и присоединительные размеры сухих трансформаторов с литой изоляцией типа ТСЗЛ мощностью 250...2500 кВ·А с шинными выводами НН на крыше

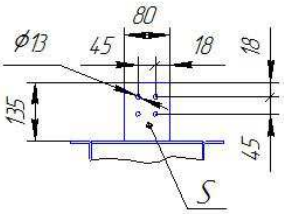




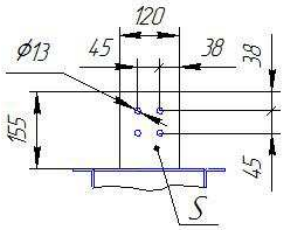


Вывод НН

250 кВ·А
400 кВ·А
630 кВ·А



1000 кВ·А
1250 кВ·А
1600 кВ·А
2500 кВ·А (в 2 шины)



Тип трансформатора	Размеры, мм							Масса, кг
	L	B	H	H2	H3	A	S	
ТСЗЛ-250/10-У3	1700	1020	2220	110	1925	670	6	1165
ТСЗЛ-400/10-У3								1415
ТСЗЛ-630/10-У3							8	1865
ТСЗЛ-1000/10-У3	2000	1170	2235	145	1885	820	10	2550
ТСЗЛ-1250/10-У3	2200	1170	2560	145	2210	820	10	2990
ТСЗЛ-1600/10-У3								3600
ТСЗЛ-2500/10-У3	2440	1270	2965	160	2520	1070	10	5600

1 – кожух;
2 – скоба для подъема трансформатора;
3 – табличка;
4 – зажим заземления;
5 – съемная панель для вводов ВН;
6 – вывод НН;
7 – клеммы регулирования напряжения.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТИПА ТС(З)Л

Т С З Л –ХХХ / ХХ – У З; Х / Х; Х / Х – Х

- Группа соединений обмоток
- Схема соединения обмотки НН
- Схема соединения обмотки ВН
- Номинальное напряжение на стороне НН, кВ
- Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ
- Категория размещения
- Климатическое исполнение
- Класс напряжения стороны ВН, кВ
- Номинальная мощность, кВА
- Обмотки с литой изоляцией
- Исполнение в защитном кожухе
- Вид охлаждения
- Трехфазный

<u>Пример условного обозначения трансформаторов:</u>

Трансформатор трехфазный, сухой с литой изоляцией в защищенном исполнении (с защитным кожухом), номинальной мощностью 1000 кВА, климатического исполнения - У; категории размещения – 3, с напряжением на стороне ВН –10 кВ, на стороне НН – 0,4 кВ, схемой и группой соединения D/Yн-11 при заказе и в документации другого изделия:

«Трансформатор ТС(З)Л-1000/10-У3; 10/0,4; D/Yн-11 ТУ 3411-010-00379152-13».