

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

**Алматы** (7273)495-231  
**Ангарск** (3955)60-70-56  
**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Благовещенск** (4162)22-76-07  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Владикавказ** (8672)28-90-48  
**Владимир** (4922)49-43-18  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курган** (3522)50-90-47  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Ноябрьск**(3496)41-32-12

**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Петрозаводск** (8142)55-98-37  
**Псков** (8112)59-10-37  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35

**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Тамбов** (4752)50-40-97  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Тольятти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Улан-Удэ** (3012)59-97-51  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-97  
**Ярославль** (4852)69-52-93

**Россия** +7(495)268-04-70

**Казахстан** +7(7172)727-132

**Киргизия** +996(312)96-26-47

enx@nt-rt.ru || www.transelektro.nt-rt.ru

## Трансформаторы ТСЛ с медными обмотками

По заказу клиентов силовые сухие трансформаторы ТСЛ могут изготавливаться с медными обмотками. От аналогов с алюминиевыми обмотками такие трансформаторы отличаются большим весом и увеличенными размерами.

Обмотки НН могут производиться из медного провода (до 160 кВА) или медной ленты (от 250 кВА). Обмотки пропитываются смолой, которая полимеризуется в процессе термической обработки в печи и способствует повышению стойкости к токам КЗ за счет увеличения жесткости конструкции, защищает обмотки от пыли, влаги и атмосферных воздействий.

Обмотки ВН состоят из нескольких последовательно соединенных секций. Каждую секционную обмотку изготавливают из изолированного провода (до 400 кВА) или медной ленты (от 630 кВА). Внутренняя и внешняя поверхности обмоток покрываются сеткой из стекловолокна, которая служит арматурой для эпоксидной смолы с наполнителями.



Номинальная мощность , кВА	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
Номинальное напряжение ВН, кВ				6; 10			
Номинальное напряжение НН, кВ				0.23; 0.4; 0.69; 0.8			
Частота питающей сети, Гц				50			
Схема и группа соединений				D/Ун-11 ; Y/Ун-0			
Вид системы охлаждения				естественная			
Материал обмоток				CU-медь			
Климатическое исполнение и категория размещения				У3; УХЛ3			
Температура окружающей среды		-		45С° ....+40С°; -60С° .....+40С°			
Степень защиты				IP00 (без кожуха)			
Пожаробезопасность/экологичность				F1 / E2			
Вес, кг	2700	3400	4000	4700	5500	6400	7700
Длина, мм	1460	1650	1730	1750	1800	1970	1950
Ширина, мм	1000	1000	1000	1300	1300	1300	1300
Высота, мм	1740	1800	1870	2070	2150	2270	2330
Потери хх (Р <sub>о</sub> ), kW	2100	2500	2800	3600	4300	6650	4200
Потери кз (Рк.з.) 75С°, kW	8700	10440	12610	15660	18260	19130	31300
Потери кз (Рк.з.) 120С°, kW	10000	12000	14500	18000	21000	22000	36000
Ток холостого хода (I <sub>х.х</sub> ), %	0.50	0.45	0.40	0.35	0.33	0.30	0.30
Звуковое давление/мощность, дБ(А)	60/72	61/74	62/75	63/77	65/78	67/80	70/82
Стандартная комплектация	транспортные катки (4 шт.); зажим заземления М12 (2 шт.); клеммная коробка; термодатчики РТ100 (3 шт.); термореле Т154						
Дополнительные опции	комплект виброгасящих подкладок; комплект стационарных виброопор; ШТЗиУВ (шкаф тепловой защиты и управления вентиляцией); принудительная вентиляция АF+25% / АF +40%; кожухи степени защиты: IP21 - IP54						
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 52719-2007 Трансформаторы силовые (Общие технические условия); ГОСТ 12.2.007.0 -Изделия электротехнические; ГОСТ 12.2.007.2-75 - Трансформаторы силовые и реакторы электрические; ГОСТ 12.2.024-87 - Шум. Трансформаторы силовые; МЭК 600076-11 (ГОСТ 54827-2011) - Трансформаторы сухие ( Общие технические условия)						

## **Обмотки ТСЛ с медными обмотками**

Обмотки низшего напряжения изготавливаются либо из медного провода, либо из медной ленты. В обоих случаях мощность устройства будет разной – 160 или 250 кВА соответственно. Обмотки высшего и низшего напряжений изолируются компаундом из эпоксидных смол – сначала провода/лента пропитываются жидкой смолой, а уже после проходят через процесс термической обработки в специальной печи, что приводит к дальнейшей полимеризации.

Обмотки высшего напряжения производятся из нескольких секций, которые последовательно соединяются между собой. Каждая отдельная секция производится из изолированного медного кабеля или медной ленты и мощность достигает 400 или 630 кВА соответственно.

Обмотки изнутри и снаружи дополнительно покрыты стекловолокном, выполняющим функции арматуры для последующей пропитки эпоксидным компаундом в состоянии глубокого вакуума под давлением. Производство обмоток высшего и низшего напряжений осуществляется по технологии блочной намотки.

## **Эксплуатационные характеристики и конструктивные особенности**

Сухие трансформаторы ТСЛ с медной обмоткой выпускаются в двух классах напряжения – 6 и 10 кВ. Помимо этого «Трансформатор» изготавливает агрегаты с малым уровнем шума, устойчивостью к холоду (исполнение УХЛЗ), уменьшенными потерями и т. д.

Эпоксидная литая изоляция увеличивает устойчивость трансформаторов к току короткого замыкания за счет повышения жесткости конструкции в целом. Изоляция надежно защищает обмотки от попадания пыли, влаги и других атмосферных явлений.

Основное предназначение сухих трансформаторов ТСЛ – преобразование электрической энергии, поступающей от сети переменного тока, в электроэнергию, пригодную для промышленного и бытового применения.

Пятиступенчатая регулировка трансформаторов при помощи ПБВ позволяет изменять напряжение на  $\pm 2$  по 2,5 %.

Магнитопровод ТСЛ производится из холоднокатаной стали высокого качества, после чего на современной линии происходит шихтовка. Для прессовки верхних и нижних ярма применяют стальные швеллеры, а профиль из стеклопластика используется для расклиновки обмоток.

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

**Алматы** (7273)495-231  
**Ангарск** (3955)60-70-56  
**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Благовещенск** (4162)22-76-07  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Владикавказ** (8672)28-90-48  
**Владимир** (4922)49-43-18  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Коломна** (4966)23-41-49  
**Кострома** (4942)77-07-48  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курган** (3522)50-90-47  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Ноябрьск**(3496)41-32-12

**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Петрозаводск** (8142)55-98-37  
**Псков** (8112)59-10-37  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саранск** (8342)22-96-24  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35

**Сыктывкар** (8212)25-95-17  
**Тамбов** (4752)50-40-97  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Тольятти** (8482)63-91-07  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)33-79-87  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Улан-Удэ** (3012)59-97-51  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Чебоксары** (8352)28-53-07  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Чита** (3022)38-34-83  
**Якутск** (4112)23-90-97  
**Ярославль** (4852)69-52-93

**Россия** +7(495)268-04-70

**Казахстан** +7(7172)727-132

**Киргизия** +996(312)96-26-47

enx@nt-rt.ru || www.transelektro.nt-rt.ru