



[www.asg-trafo.ru](http://www.asg-trafo.ru)

## СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

СЕРИЯ GREENCAST® | КАТАЛОГ



## О КОМПАНИИ

«АСГ ТРАНСФОРМАТОРЕН» разрабатывает и производит силовые, преобразовательные и специальные трансформаторы сухого типа, используя проектно-конструкторский и технологический опыт ведущих европейских производителей. С 2015 года осуществляется производство сухих трансформаторов в России. Это позволило лучше учесть требования потребителей и быть конкурентными на динамично развивающемся рынке. Основными заказчиками компании являются предприятия металлургии, нефтегазовой отрасли и строительства инфраструктурных объектов.

**Сухие трансформаторы** с литой изоляцией типа ТСЛ, ТСЗЛ серии GREENCAST® с алюминиевыми и медными обмотками.  
**Мощностью 25 - 10 000 кВА**  
**Напряжением 6 - 20 кВ**

**Сухие трансформаторы** в воздушно-барьерной изоляции типа ТС, ТСЗ серии GREENCAST® VPI.  
**Мощностью 25 - 10 000 кВА**  
**Напряжением 6 - 20 кВ**

**Сухие преобразовательные трансформаторы** серии GREENCAST® для систем частотного регулирования электроприводов и силового электропитания тяговых подстанций



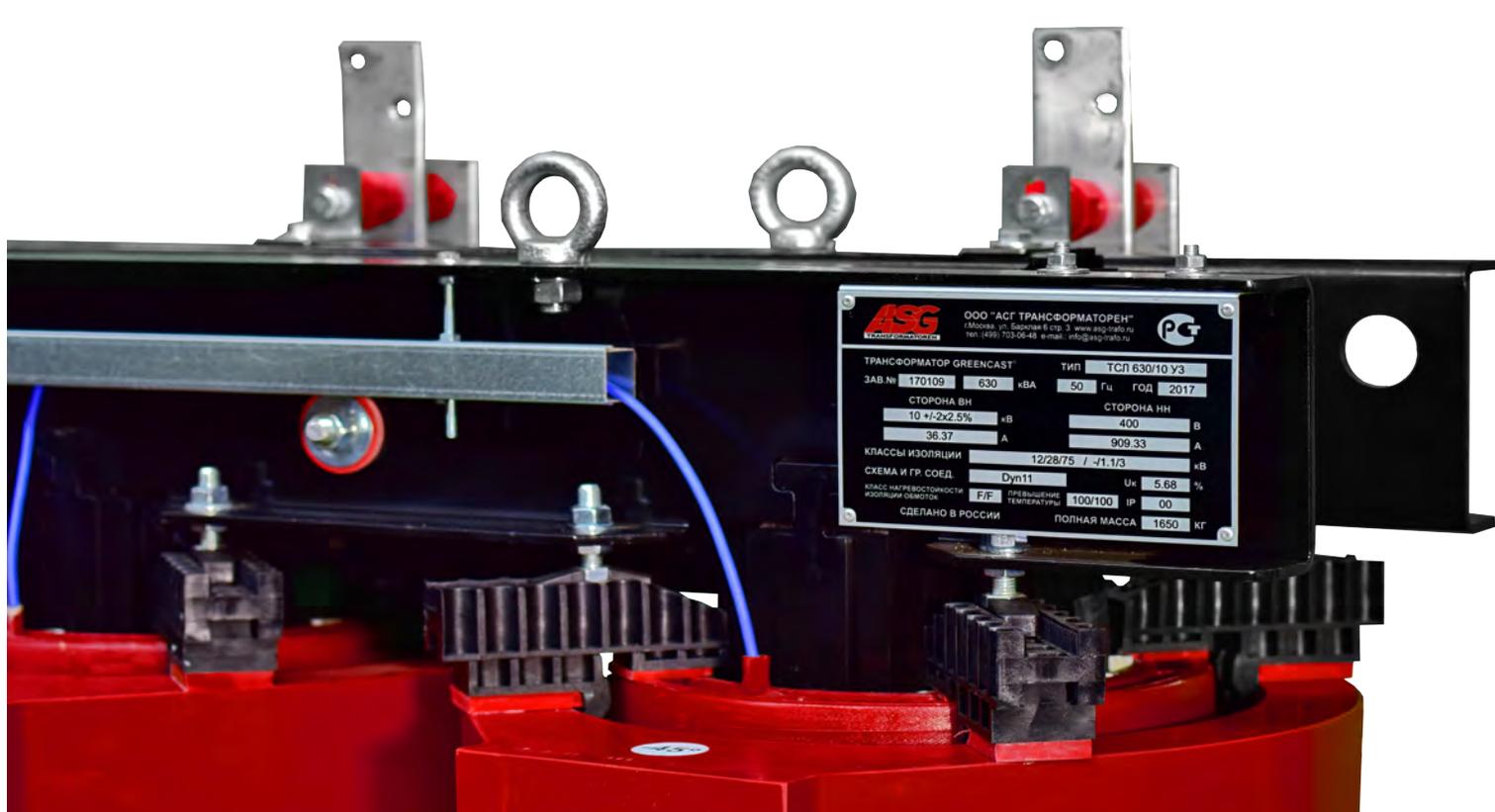
## ПРЕИМУЩЕСТВА ТРАНСФОРМАТОРОВ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

- высокая пожаробезопасность
- отсутствие токсичных дымов в случае пожара
- нет специальных требований к установке
- минимальные эксплуатационные затраты
- отсутствие технического обслуживания
- возможность установки вблизи потребляемой нагрузки
- высокая стойкость к нагрузкам короткого замыкания

**Сухие трансформаторы** с литой изоляцией типа ТСЛ, ТСЗЛ производства **ASG TRANSFORMATOREN** могут заменять:

- масляные трансформаторы
- сухие трансформаторы серий:

GEAFOL, RESIBLOC, TRIHAL, TTA-RES, ТСГЛ, ТСЗГЛ, ТЛС, ТЛСЗ и другие



<b>ASG</b>		ООО "АСГ ТРАНСФОРМАТОРЕН"		<b>PG</b>													
г. Москва, ул. Баренца 6 стр. 3 www.asgtrf.ru тел: (499) 703-06-48 e-mail: info@asgtrf.ru																	
ТРАНСФОРМАТОР GREENCAST			ТИП ТСП 630/10 УЗ														
ЗАВ. №	170109	630	кВА	50	Гц	ГОД	2017										
СТОРОНА ВН			СТОРОНА НН														
10 +/-2x2.5%			кВ			400			В								
36.37			А			909.33			А								
КЛАССЫ ИЗОЛЯЦИИ			12/28/75			/ -1, 1/3			кВ								
СХЕМА И ГР. СОЕД.			Dyn11			Uк			5.68 %								
КЛАСС НАГРЕВОСТОЙКОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ОБМОТК.			F/H			ПРЕВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ			100/100			IP			00		
СДЕЛАНО В РОССИИ			ПОЛНАЯ МАССА			1650			КГ								

## ПРЕИМУЩЕСТВА ТРАНСФОРМАТОРОВ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ СЕРИИ GREENCAST®

- современные, инновационные технологии
- качественные материалы и комплектующие европейского производства
- улучшенные технические характеристики: пониженный уровень потерь и шума
- дистанционная система мониторинга и контроля данных
- расширенная гарантия до 5 лет
- срок службы не менее 30 лет
- экологичность, надежность, безопасность

### ТРАНСФОРМАТОРЫ ASG TRANSFORMATOREN МОГУТ УСПЕШНО ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ КАК:

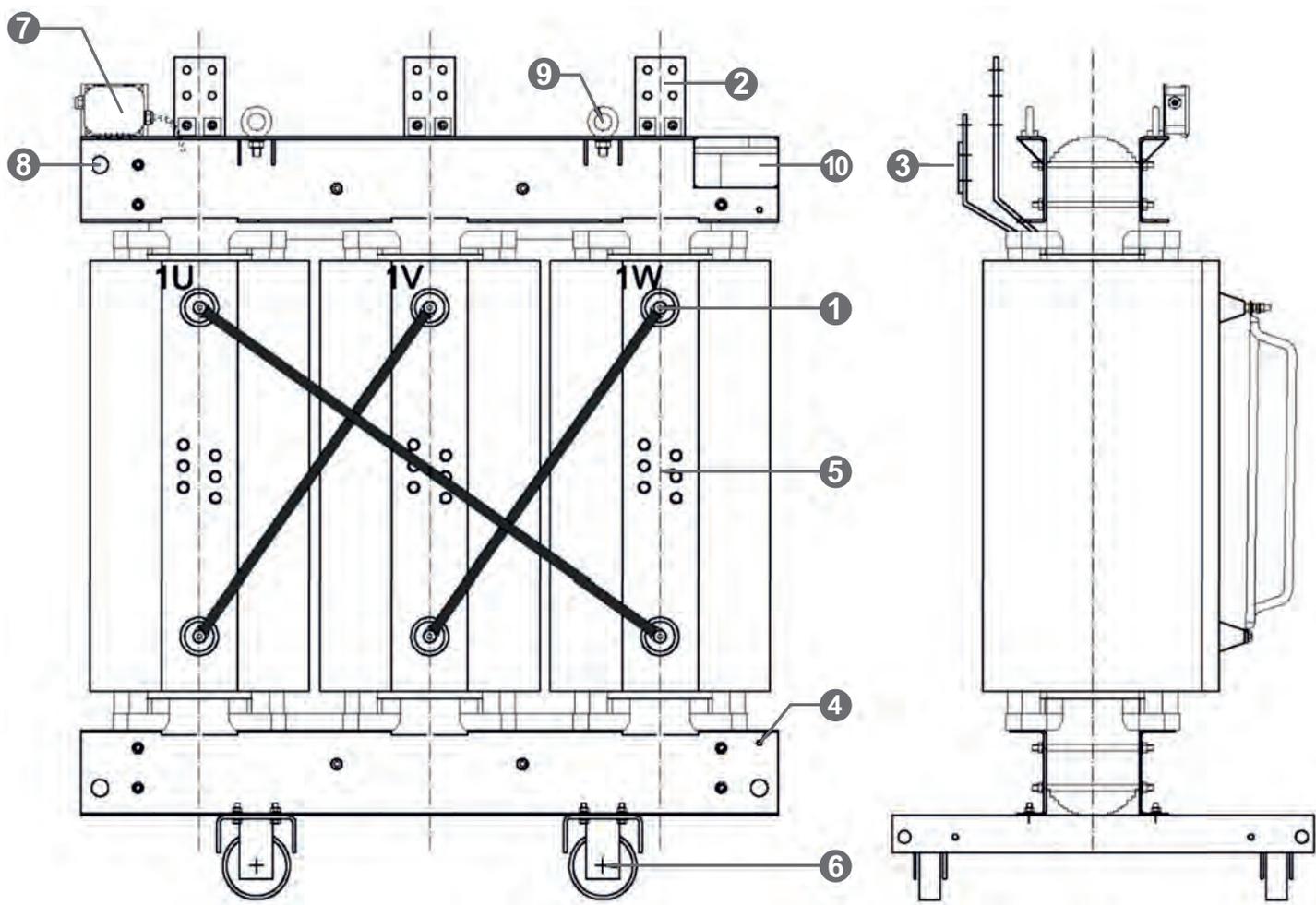
силовые распределительные трансформаторы общего назначения

трансформаторы для собственных нужд электростанций и других объектов

трансформаторы для питания систем возбуждения турбо- и гидрогенераторов

преобразовательные трансформаторы для питания электропривода постоянного тока в металлургической, буровой, нефтегазодобывающей отраслях

трансформаторы для преобразовательных установок городского транспорта (метро, трамвай, троллейбус)



ОБЩИЙ ЧЕРТЕЖ СУХОГО ТРАНСФОРМАТОРА С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Поз.	Описание
1	Вводы ВН
2	Выводы НН
3	Вывод нейтрали (N)
4	Клемма заземления (PE)
5	Перемычки ПБВ ( ±2х2,5%)
6	Катки для перемещения трансформатора
7	Клеммная коробка датчиков РТ100
8	Отверстия для перемещения трансформатора
9	Рым-болты для подъема трансформатора
10	Табличка

# ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТС (З) Л СЕРИИ GREENCAST®



**МАГНИТОПРОВОД** - часть конструкции трансформатора, предназначенная для прохождения магнитного потока, возбуждаемого протекающим в первичной обмотке электрическим током. Материал магнитопровода - кремнистая электротехническая сталь. Стержни и ярма магнитопроводов в трансформаторах ASG соединены между собой по методу «Step-Lap», что улучшает прохождение магнитного потока, снижает ток холостого хода и шум. Данный метод обеспечивает повышенную механическую прочность магнитной системы.



**ОБМОТКА ВН** - обмотка высшего напряжения. В понижающих трансформаторах является первичной. В обмотке протекает электрический ток, который создает магнитный поток в магнитопроводе. Обмотка изготавливается путем намотки тонкого листового проводника из алюминия, вместе с изоляционным материалом - полиэфирной пленкой. После этого обмотка подвергается вакуумной заливке эпоксидной смолой с добавлением кварца с последующей полимеризацией в печи. Дополнительно обмотки трансформаторов ASG усилены стеклобандажом, что гарантирует высокую степень устойчивости к динамическим нагрузкам. В трансформаторах на стороне ВН предусмотрена возможность изменения напряжения в диапазоне  $\pm 5\%$  от номинального ступенями  $\pm 2,5\%$  с помощью устройства переключения без возбуждения (ПБВ). Переключение ответвлений обмоток осуществляется при помощи медных перемычек, расположенных на обмотках ВН. Трансформаторы могут быть оборудованы устройствами регулирования напряжения под нагрузкой (РПН).



**ОБМОТКА НН** - обмотка низшего напряжения. В понижающих трансформаторах является вторичной. В обмотке протекает электрический ток, который создается магнитным потоком, проходящим в магнитопроводе. Обмотка образована проводником из цельного листа алюминия, который обматывается вместе с изоляционным материалом Prepreg, предварительно пропитанным эпоксидной смолой. При производстве обмоток применяется автоматическая намотка, что гарантирует идеальное натяжение и плотность витков в катушке. После этого, обмотка подвергается вакуумной пропитке. Материалы, устойчивы к длительному воздействию пламени, без поддержания горения (класс пожаробезопасности F1 по МЭК 60076-11).

**ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ** - предназначен для защиты трансформатора от внешних воздействий и представляет собой металлическую конструкцию. Для циркуляции воздуха в верхних и нижних частях кожуха, предусмотрены вентиляционные отверстия.

Трансформаторы серии GREENCAST® могут быть изготовлены в варианте ТСЛ (без защитного кожуха, IP00) и ТСЗЛ (в защитном металлическом кожухе):

**В варианте ТСЗЛ возможно исполнение с различной степенью защиты:**

**IP21**

защита от проникновения твердых объектов размером более 12мм, пальцев рук и от попадания капель, падающих вертикально вниз.

**IP23**

защита от проникновения твердых объектов размером более 12мм, пальцев рук и от попадания капель, падающих сверху, под углом к вертикали не более 60°С

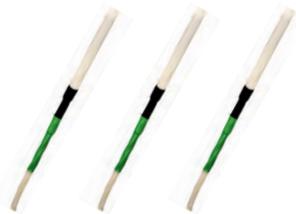
**IP31**

защита от проникновения твердых объектов размером более 2,5мм и от попадания капель, падающих вертикально вниз.

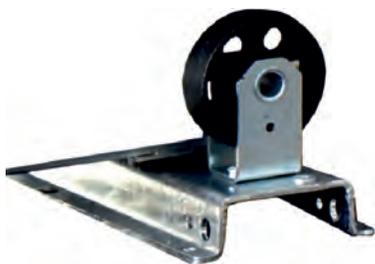
**ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАЩИТА** трансформатора обеспечивается размещенными внутри обмоток НН термисторными датчиками типа PT100 и электронным микропроцессорным реле TECSYSTEM T-154 которое своевременно подает в систему АСУ ТП сигнал о превышении температуры сверх допустимой.



Реле T154



Датчики PT-100



Поворотные катки



Виброгасящие опоры



#### ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

по требованию заказчика трансформаторы могут быть укомплектованы опциями:

- система принудительной вентиляции AF+25%, AF+40% - для защиты от перегрева и увеличения допустимой пиковой нагрузки на трансформатор.
- шкаф тепловой защиты (ШТЗ)
- виброгасящие опоры
- переходные алюмо-медные пластины

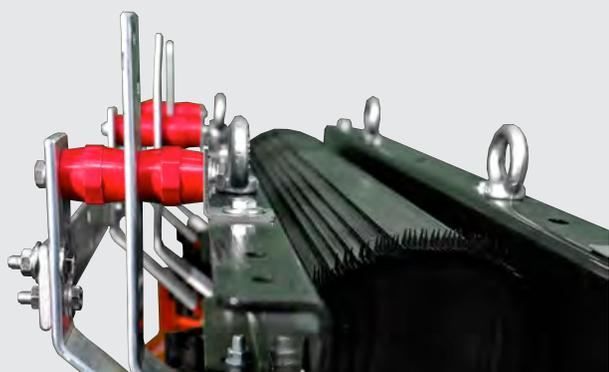


Вентиляторы принудительного охлаждения

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТС(З)Л СЕРИИ GREENCAST®



Трансформаторы силовые сухие трехфазные с литой изоляцией двухобмоточные типа ТС (З) Л серии GREENCAST® предназначены для преобразования электроэнергии в сетях энергосистем потребителей переменного тока частотой 50 Гц. Напряжение ВН и НН может быть любое, по согласованию с заказчиком. Трансформаторы могут быть изготовлены со степенью защиты от IP00 до IP31. По желанию заказчика на трансформаторы может быть установлена система принудительного охлаждения. Сухие трансформаторы устанавливаются в промышленных помещениях и общественных зданиях, к которым предъявляются повышенные требования пожаробезопасности, взрывозащищенности, экологической чистоты. Сухие трансформаторы не требуют периодического обслуживания, экономичны и просты в эксплуатации.



## НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (СТАНДАРТ):

ВН - 6 или 10 кВ

НН - 0,4 кВ

## СХЕМА И ГРУППА СОЕДИНЕНИЯ ОБМОТОК:

D/Y<sub>н</sub> -11

Y/Y<sub>н</sub> - 0

## ВИД КЛИМАТИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ:

У (умеренный климат) - температура эксплуатации от -45°C до +40°C

УХЛ (умеренный и холодный климат) - температура эксплуатации от -60°C до +40°C

## КАТЕГОРИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ:

3 для эксплуатации в крытых помещениях без регулирования температурных условий.

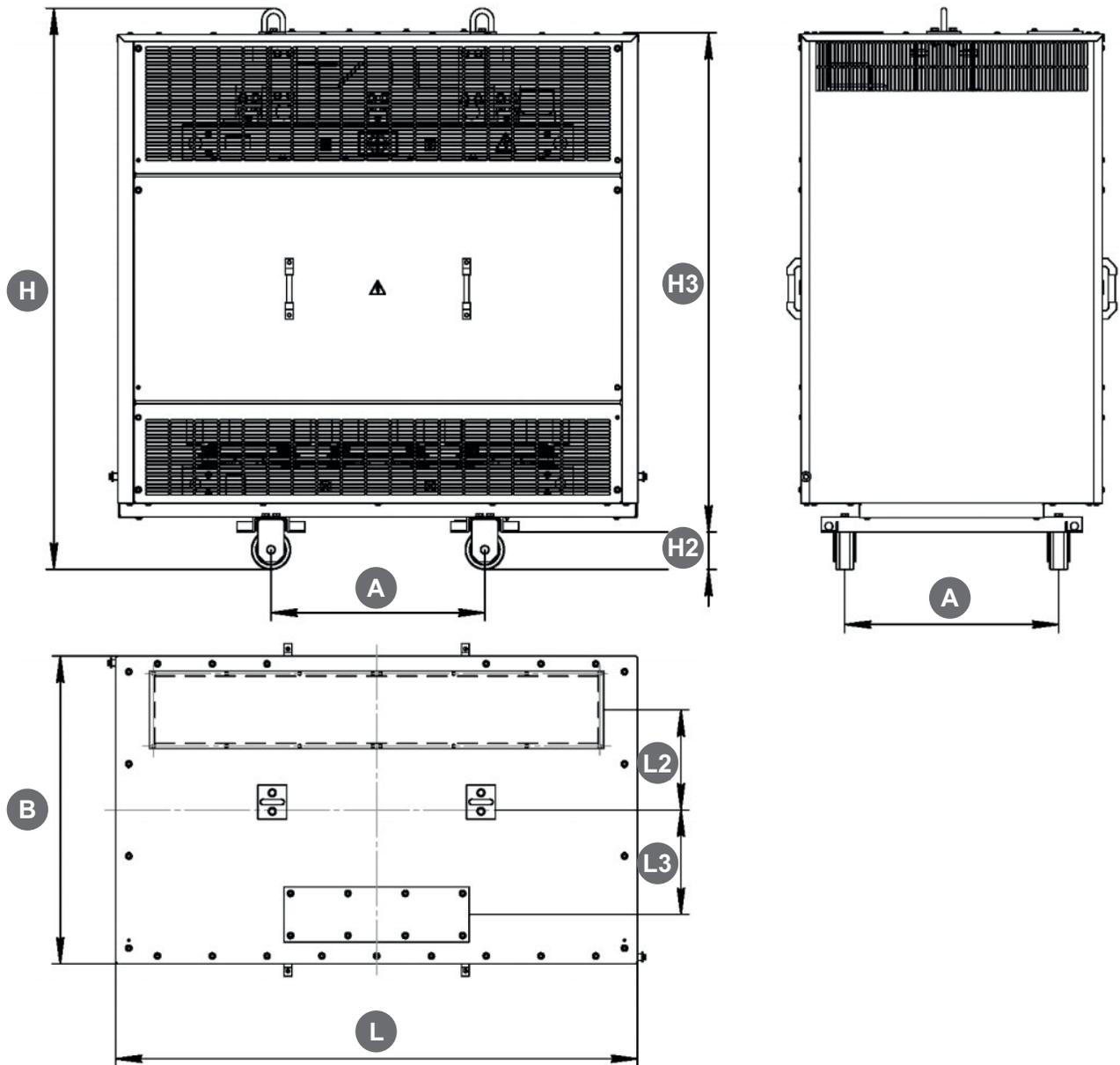


Трансформаторы ТС (З) Л серии GREENCAST® российского производства соответствуют стандартам ГОСТ Р 52719-2007; ГОСТ Р 54827-2011 (МЭК 60076-11); ГОСТ 12.2.007.0; ГОСТ 12.2.007.2-75; ГОСТ 12.2.024-87; ГОСТ 14252; ГОСТ 1516.3-96; ISO 9001.

# ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТС(З)Л СЕРИИ GREENCAST®

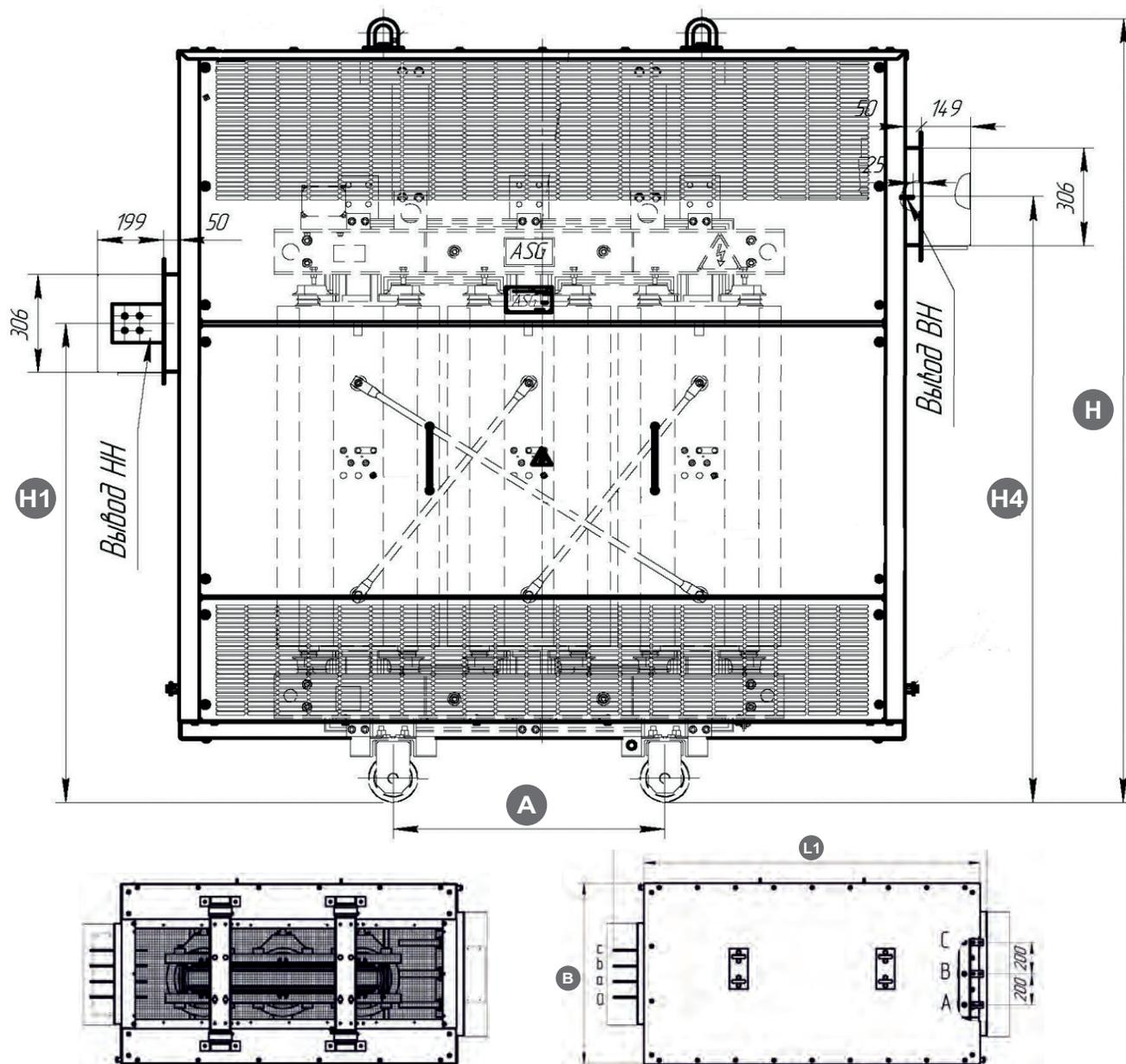
Номинальная мощность, кВА	100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Номинальное напряжение ВН, кВ	6; 10											
Номинальное напряжение НН, кВ	0,4											
Регулирование напряжения ВН	ПБВ ±2х2,5%											
Частота питающей сети, Гц	50											
Схема и группа соединений	D/Ун-11; Y/Ун-0											
Вид системы охлаждения	Воздушная, естественная AN; Воздушная, принудительная AF+25%; AF+40% (Для защиты от перегрева, а также увеличения допустимой пиковой нагрузки на трансформаторы до 25% или 40%, устанавливается один или два комплекта вентиляторов)											
Материал обмоток	Алюминий (медь по заказу)											
Климатическое исполнение и категория размещения	У3 (УХЛ3 по заказу)											
Температура окружающей среды	-45°C...+40°C (-60°C...+40°C по заказу)											
Потери, Вт: -Холостого хода (P <sub>0</sub> ) -Короткого замыкания (P <sub>к.з.</sub> ) при 75°C при 120°C	440 1740 2000	610 2350 2700	820 3050 3500	1150 4260 4900	1500 6350 7300	1800 7830 9000	2100 8700 10000	2500 10440 12000	2800 12610 14500	3600 15660 18000	4300 18260 21000	5300 22620 26000
Ток холостого хода (I <sub>х.х.</sub> ),%	2,2	1,9	1,5	1,3	0,7	0,5	1,0	1,0	0,4	0,9	0,8	0,7
Напряжение КЗ (U <sub>к</sub> ),%	6,0											
Уровень шума, дБ(A): -Уровень звукового давления L <sub>РА</sub> -Уровень звуковой мощности L <sub>WA</sub>	48 60	50 62	52 65	55 68	55 69	57 70	60 73	61 75	60 75	64 78	63 78	68 83
Степень защиты	IP00 (Без кожуха); IP21/IP31 (в защитном металлическом кожухе)											
Класс пожаробезопасности	F1											
Класс экологической безопасности	E2											
Класс нагревостойкости изоляции обмоток (по ГОСТ Р 52719-2007)	F / F											
Сейсмостойкость по шкале MSK-64	до 9 баллов											
Срок службы	не менее 30 лет											
Гарантийный срок	3 года											
Длина, мм (IP00)	1050	1200	1250	1300	1450	1500	1600	1650	1650	1800	2000	2100
Ширина, мм (IP00)	692	712	727	820	850	850	1000	1000	1000	1310	1300	1310
Высота, мм (IP00)	1073	1133	1253	1352	1570	1610	1780	1928	1980	2080	2170	2330
Колея, мм	520	520	520	670	670	670	820	820	820	1070	1070	1070
Вес, кг (IP00)	530	700	935	1180	1650	1870	2320	2620	3100	3800	4650	5640
Комплект поставки	Блок температурной защиты Т154; комплект тепловых датчиков РТ100 (3 шт.); Катки для перемещения трансформатора; Зажим заземления (М12)											
Дополнительные опции	Комплект принудительной вентиляции AF+25%, AF+40%\$ Виброгасящие опоры; Шкаф тепловой защиты (ШТЗ); Переходные алюмо-медные пластины											
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 54827-2011 (МЭК 60076-11) - Трансформаторы сухие; ГОСТ Р 52719-2007 - Трансформаторы силовые; ГОСТ Р 30830-2002 (МЭК 60076-1) - Трансформаторы силовые; ГОСТ 12.2.007.0 - Изделия электротехнические; ГОСТ 12.2.007.2-75 - Трансформаторы силовые и реакторы электрические											

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ СЕРИИ GREENCAST® - В ЗАЩИТНОМ МЕТАЛЛИЧЕСКОМ КОЖУХЕ IP21 (IP31) ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЕМ СВЕРХУ ИЛИ СНИЗУ**



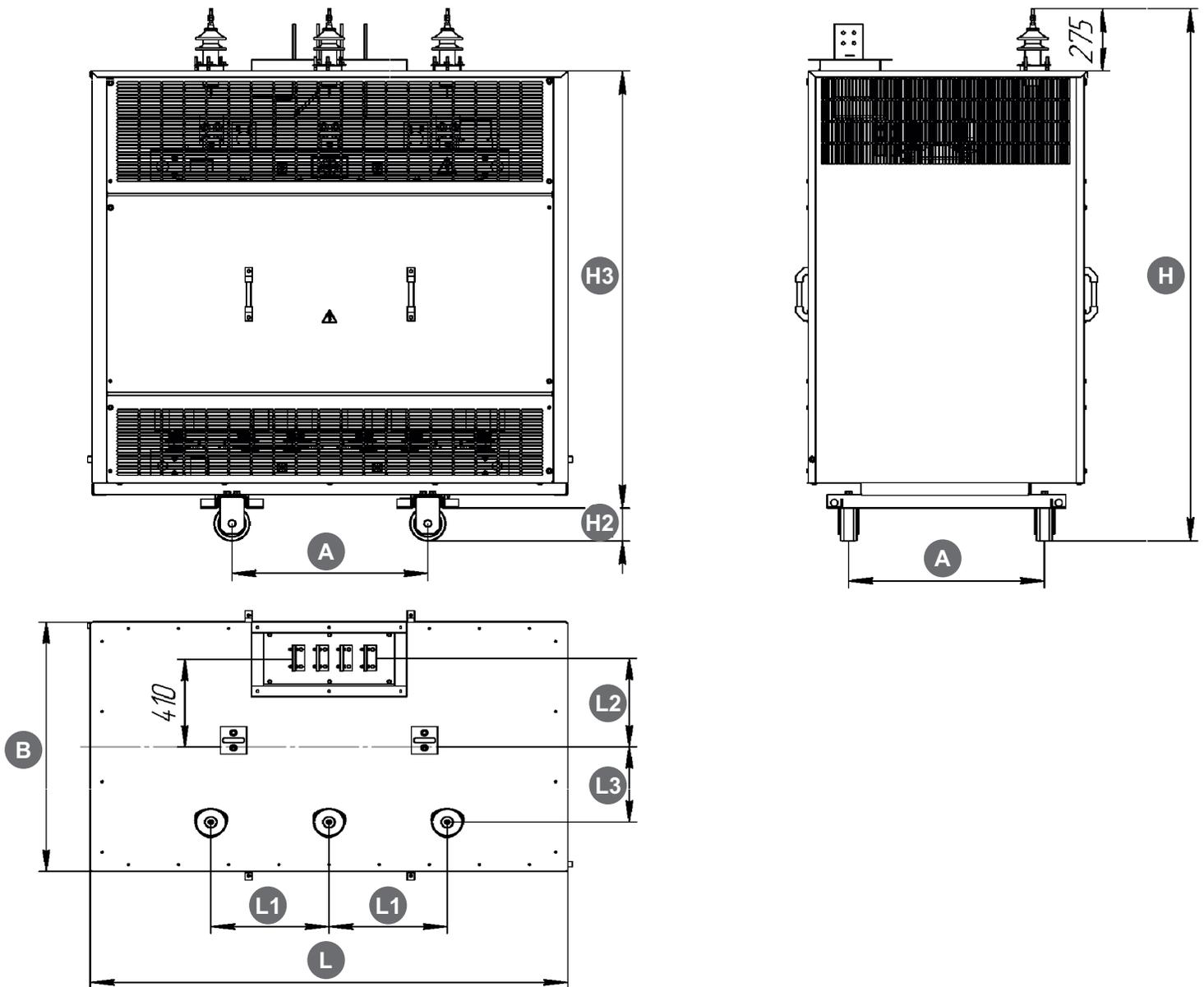
Ном. мощность, кВА	Размеры, мм								Масса, кг	
	L	B	H	L2	L3	H2	H3	A		
160	1480	757	1535	255	148	130	1305	520	815	
250	1700	1020	2125	335	280	110	1915		670	1380
400								1850		
630								2570		
1000	2000	1170	2135	410	355	145	1890	820	2870	
1250	2200		2455						2215	3350
1600	2440		1270						2780	390
2000		5000								
2500										

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ СЕРИИ GREENCAST® - В ЗАЩИТНОМ МЕТАЛЛИЧЕСКОМ КОЖУХЕ IP21 (IP31) С РАСПОЛОЖЕНИЕМ ВВОДОВ ПОД ШИНУ СБОКУ



Ном. мощность, кВА	Размеры, мм									Масса, кг	
	L	B	H	L1	H1	H2	H3	H4	A		
160	1715	870	1535	1480	1505	130	1305	1650	520	830	
250						110	1915			670	1160
400	1920	1020	2125	1700		145	1890	1900	820	1405	
630										2215	2160
1000	2245	1170	2135	2000		160	2520	2160	1070	2600	
1250			2455	2200						2900	
1600	2445	1270	2780	2440		2340	160	2520	2160	1070	3380
2000											2680
2500	2680	1270	2780	2440	2340	160	2520	2160	1070	5050	

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ СЕРИИ GREENCAST® - В ЗАЩИТНОМ МЕТАЛЛИЧЕСКОМ КОЖУХЕ IP21 (IP31) С РАСПОЛОЖЕНИЕМ ВВОДОВ НА КРЫШКЕ



Ном. мощность, кВА	Размеры, мм									Масса, кг
	L	B	H	L1	L2	L3	H2	H3	A	
160	1480	757	1710	385	255	148	130	1305	520	830
250	1700	1020	2300	400	335	280	110	1915		670
400				425					1405	
630				470					1875	
1000	2000	1170	2310	495	410	355	145	1890	820	2600
1250	2630		515	2215				2900		
1600	555		3380							
2000	2440	1270	2955	595	390	420	160	2520	1070	4200
2500			640	5050						

# ЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

Каждый трансформатор ASG TRANSFORMATOREN проходит заводские испытания для абсолютной уверенности в его качестве и соответствии заявленным характеристикам. Испытания регулируются и проводятся согласно государственного стандарта ГОСТ Р 54827-2011 (МЭК 60076-11:2004)

## СТАНДАРТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

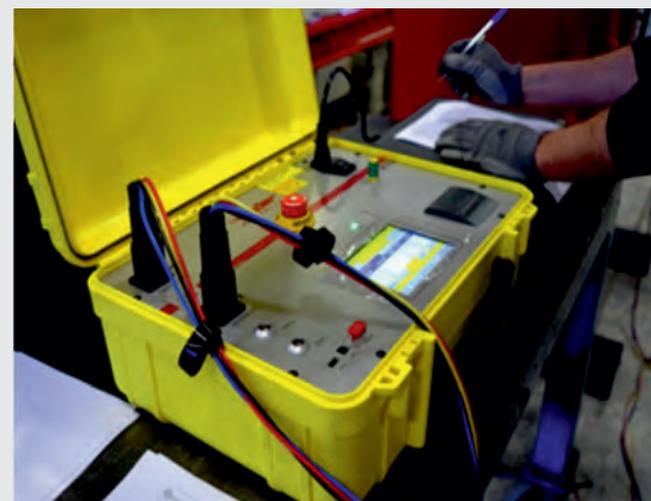
- измерения электрического сопротивления обмоток
- проверка коэффициента трансформации  $k$  и группы соединения
- измерение напряжения короткого замыкания  $U_{sc}\%$
- измерение потерь короткого замыкания  $P_{sc}$
- измерение потерь холостого хода  $P_0\%$  и тока холостого хода  $I_0\%$
- испытание изоляции приложенным напряжением
- испытание изоляции индуктированным напряжением
- измерение частичных разрядов
- контроль размеров

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

- измерения уровня шума
- стойкость при коротких замыканиях
- испытания на тепловой удар (C1-C2)
- стойкость к воздействиям окружающей среды

## ТИПОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

- испытания грозowymi
- импульсами испытания на нагрев



# СЕРТИФИКАТЫ И ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ



СЕРТИФИКАТ RU НА ТОВАРНЫЙ ЗНАК ASG TRANSFORMATOREN®



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ GREENCAST®



ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ GREENCAST®



СЕРТИФИКАТ EU НА ТОВАРНЫЙ ЗНАК ASG TRANSFORMATOREN®



СЕРТИФИКАТ ISO 9001-2013 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА



СВИДЕТЕЛЬСТВО НА ТОВАРНЫЙ ЗНАК GREENCAST®

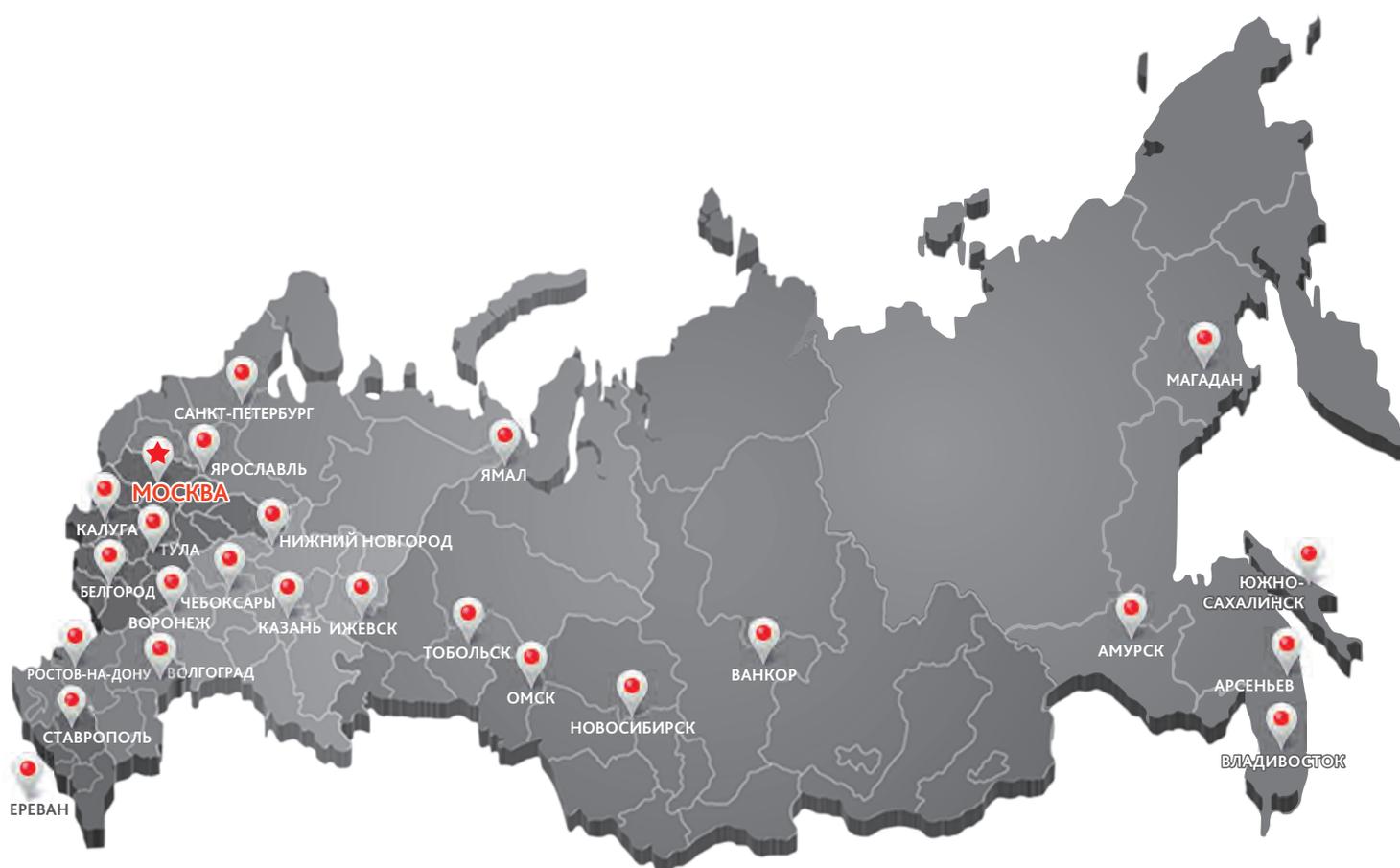


РАЗРЕШЕНИЕ НА ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАКА СООТВЕТСТВИЯ ISO 9001-2013

# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Наименование	Ед. изм.	Значение
Количество трансформаторов	шт.	
Тип изоляции	-	<input type="checkbox"/> Литая <input type="checkbox"/> Воздушно-барьерная
Номинальная мощность	кВА	<input type="checkbox"/> 100 <input type="checkbox"/> 160 <input type="checkbox"/> 200 <input type="checkbox"/> 250 <input type="checkbox"/> 400 <input type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 800 <input type="checkbox"/> 1000 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> 1600 <input type="checkbox"/> 2000 <input type="checkbox"/> 2500 <input type="checkbox"/> 3150 <input type="checkbox"/> Другая _____
Номинальное напряжение ВН	кВ	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Другое _____
Регулирование на стороне ВН	-	<input type="checkbox"/> ПБВ $\pm 2 \times 2,5\%$ <input type="checkbox"/> Другое _____
Номинальное напряжение НН	кВ	<input type="checkbox"/> 0,4 <input type="checkbox"/> Другое _____
Схема и группа соединения обмоток	-	<input type="checkbox"/> D/Y <sub>H</sub> -11 <input type="checkbox"/> Y/Y <sub>H</sub> -0 <input type="checkbox"/> Другое _____
Материал обмоток	-	<input type="checkbox"/> Алюминий <input type="checkbox"/> Медь
Класс изоляции	-	<input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> H
Климатическое исполнение	-	<input type="checkbox"/> У3 (-45...+40°C) <input type="checkbox"/> УХЛ3 (-60...+40°C)
Степень защиты	-	<input type="checkbox"/> IP00 <input type="checkbox"/> IP21 <input type="checkbox"/> IP23 <input type="checkbox"/> IP31 <input type="checkbox"/> Другая _____
Расположение вводов ВН (для исполнения в кожухе)	-	<input type="checkbox"/> Сверху <input type="checkbox"/> Снизу <input type="checkbox"/> Сбоку
Тип подключения ВН (для исполнения в кожухе)	-	<input type="checkbox"/> Кабель <input type="checkbox"/> Шина
Расположение вводов НН (для исполнения в кожухе)	-	<input type="checkbox"/> Сверху <input type="checkbox"/> Снизу <input type="checkbox"/> Сбоку
Тип подключения НН (для исполнения в кожухе)	-	<input type="checkbox"/> Кабель <input type="checkbox"/> Шина
Охлаждение	-	<input type="checkbox"/> AN (естественное) <input type="checkbox"/> AF+25% (принудительное) <input type="checkbox"/> AF+40% (принудительное)
Комплект поставки	-	<input type="checkbox"/> Термореле Т154 + комплект датчиков РТ100 <input type="checkbox"/> Виброгасящие опоры <input type="checkbox"/> Шкаф тепловой защиты (ШТЗ) <input type="checkbox"/> Алюмомедные пластины

Контактное лицо:	Телефон:	Дата:
Организация:	email:	



## ООО «АСГ ТРАНСФОРМАТОРЕН»

121087, г.Москва, ул.Баркляя, д.6,стр.3

ИНН: 7722743495

info@asg-trafo.ru

+7 (499) 713 89 01

www.asg-trafo.ru