



# ALFATRAFO

The power of transformer engineering

КАТАЛОГ

СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ ALFATRAF®



СОЗДАЕМ НОВУЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ РОССИИ !

[www.alfatrafo.ru](http://www.alfatrafo.ru)



## СОДЕРЖАНИЕ

О компании	2
Основные характеристики и преимущества трансформаторов ALFATRAF®	5
Описание конструкции	6
Комплектация трансформаторов ТСЛ	8
Схема условного обозначения	9
Технические характеристики трансформаторов ALFATRAF® Материал обмоток: алюминий	10
Технические характеристики трансформаторов ALFATRAF® Материал обмоток: медь	12
Температурная защита и принудительная вентиляция	14
Кожухи и варианты подключения	16
Расчет вентиляции для установки в помещении	17
Эксплуатация в зависимости от температуры окружающей среды	18
Эксплуатация в условиях перегрузки	19
Испытания	20
Сертификаты	21
Упаковка и строповка трансформатора	22
Транспортировка, прием и установка трансформатора	23
Опросный лист на трансформаторы ALFATRAF®	24



## УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ,

Представляем Вашему вниманию наш новый каталог сухих трансформаторов с литой изоляцией обмоток ТСЛ, ТСЗЛ.

Компания «АЛЬФАТРАФО» производит сухие силовые, разделительные, преобразовательные, тяговые и специальные трансформаторы.

Наша концепция развития - российское сборочное производство сухих трансформаторов торговой марки ALFATRAF® на основе проектно-конструкторского и технологического опыта ведущих европейских производителей.

Трансформаторы ALFATRAF® ТСЛ, ТСЗЛ изготавливаются из европейских материалов и комплектующих и отвечают самым высоким требованиям пожаробезопасности, взрывозащищенности и экологической чистоты.

Надеюсь, что каталог будет полезен в Вашей работе!

С уважением к Вам и Вашему делу,  
Генеральный директор ООО «АЛЬФАТРАФО»

Щедрин Сергей Вениаминович

## О КОМПАНИИ



## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

1. Трансформаторы сухие силовые и преобразовательные с литой изоляцией обмоток ТСЛ, ТСЗЛ, ТСП, ТСПЗ торговой марки ALFATRAF®, мощностью от 160 до 16000 кВА напряжением 6, 10, 20, 35 кВ
2. Трансформаторы сухие силовые и преобразовательные с вакуум-нагнетательной пропиткой изоляции ТС, ТСЗ, ТСП, ТСПЗ торговой марки ALFATRAF®, мощностью от 630 до 6300 кВА напряжением 6, 10, 20, 35 кВ

## НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Европейское качество комплектующих
- Система контроля качества на этапах проектирования, производства, логистики, шеф-монтажа и сервисной поддержки
- Складская программа трансформаторов ТСЛ
- Изготовление нестандартных трансформаторов по индивидуальному заказу
- Оперативная технико-коммерческая поддержка
- Защита проектов и помощь в их реализации
- Конкурентоспособные цены, гибкий подход к условиям поставок

## КОМПАНИЯ И ЦЕЛИ

Нашей целью является развитие современного инновационного производства сухих трансформаторов в России. Компания «АЛЬФАТРАФО» поставляет свою продукцию изготовителям комплектных трансформаторных подстанций, металлургическим заводам, предприятиям нефтегазовой отрасли и строительства инфраструктурных объектов.

Мы объединены общими принципами работы в компании и способствуем экономическому развитию России. Безусловное выполнение договоров и взятых на себя обязательств, ответственность, надежность и уважение интересов партнеров считаем основными принципами нашей работы.

Мы производим и поставляем качественное и надежное оборудование, предоставляя максимальные преимущества нашим партнерам.

СОЗДАЕМ НОВУЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ РОССИИ !





## ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ТРАНСФОРМАТОРОВ ALFATRAF®



### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

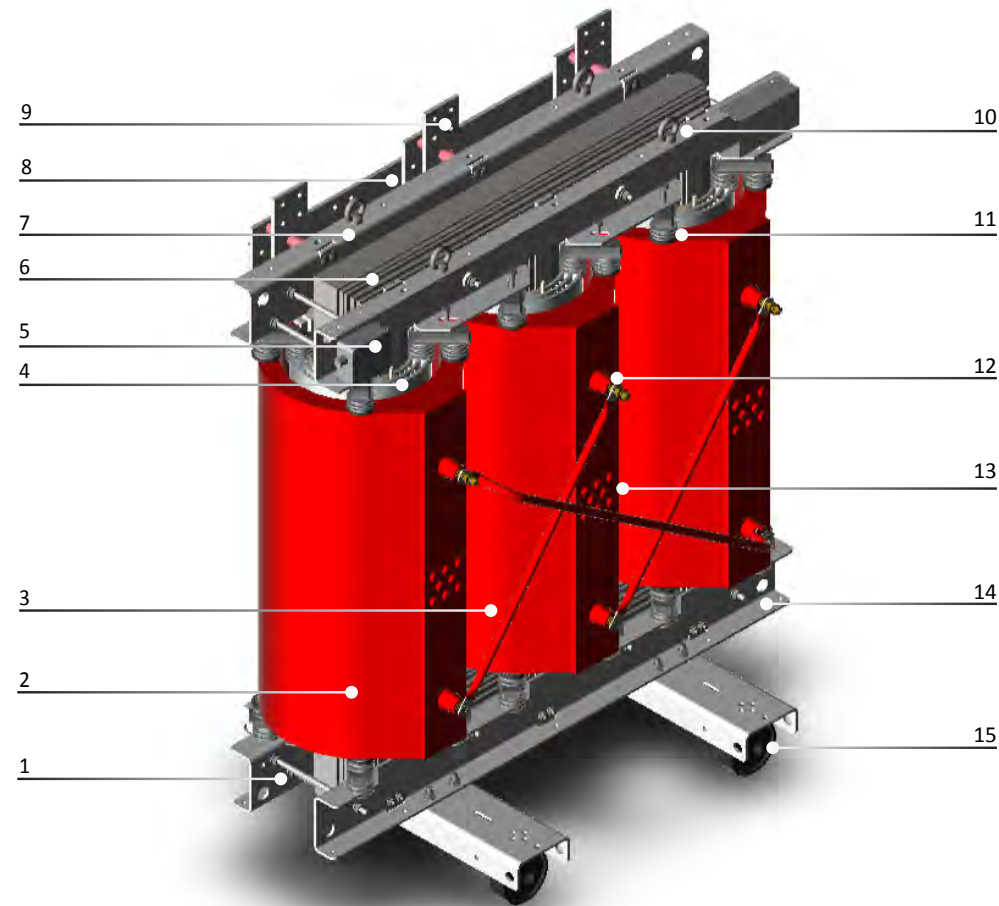
- Мощность от 160 кВА до 16 000 кВА
- Напряжение от 6 кВ до 35 кВ
- Температура окружающей среды от -60°C до +55°C
- Материал обмоток ВН/НН: алюминий/алюминий, медь/медь
- Технология с литой изоляцией обмоток, с вакуум-нагнетательной пропиткой изоляции
- Охлаждение естественное (AN), принудительное (AF +25% или AF +40%)
- Класс нагревостойкости ВН/НН: F/F, H/H
- Климатическое исполнение У (УХЛ), категория размещения 3
- Степень защиты до IP54
- Высота установки над уровнем моря — не более 1000 м
- Сейсмостойкость до 9 баллов по шкале MSK-64
- Окраска ярмовых балок RAL 9005, оцинковка
- Упаковка: стрейч-пленка, деревянная клеть
- Гарантийный срок 3 года

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Качественные материалы и комплектующие
- Улучшенные технические характеристики
- Стойкость к воздействию повышенной влажности и запыленности (соответствуют классу E2)
- Широкий диапазон рабочих температур (соответствуют классу C2)
- Пониженный уровень шума и малые потери
- Срок службы не менее 30 лет



Трансформатор ALFATRAF® ТСЛ представляет собой сухой трехфазный трансформатор с изоляцией на основе эпоксидной смолы, залитой в вакууме. В состав смолы входят многокомпонентные добавки, обеспечивающие катушкам высокую прочность и нагревостойкость. Трансформатор состоит из остова и обмоток высокого и низкого напряжения.



- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Проушины для строповки         | 9. Контактные соединения выводов обмоток НН |
| 2. Обмотки высокого напряжения ВН | 10. Рым-болты для транспортировки           |
| 3. Шины соединения обмоток ВН     | 11. Прессующие прокладки                    |
| 4. Обмотки низкого напряжения НН  | 12. Выводы обмоток ВН                       |
| 5. Клеммная коробка               | 13. Панель ПБВ                              |
| 6. Магнитопровод                  | 14. Зажим заземления                        |
| 7. Ярмовые балки                  | 15. Поворотные катки                        |
| 8. Шины соединения обмоток НН     |   |

### МАГНИТОПРОВОД

Остов трансформатора состоит из магнитопровода и ярмовых балок. Магнитопровод изготавливается из тонколистовой холоднокатаной анизотропной стали с двухсторонним покрытием. Современная технология нарезки металла и сборки элементов step-lap обеспечивает малые потери холостого хода и приводит к снижению уровня шума. Конструкция ярмовых балок, изготовленных из прямого полосового железа, способствует более эффективному отводу тепла. Для защиты от коррозии ярмовые балки окрашивают или применяют горячее оцинкование.

### ОБМОТКИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

В понижающих трансформаторах является первичными. В обмотках ВН протекает электрический ток, который создает магнитный поток в магнитопроводе. Обмотки ВН состоят из последовательно соединенных намотанных секций из алюминиевой или медной фольги. Такая технология значительно улучшает теплопередачу и способствует снижению температуры наиболее нагретых областей.

Изоляция обмоток высокого напряжения ВН изготавливается на основе многокомпонентной смолы методом литья в вакууме. Дополнительно обмотки ВН 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. Также трансформаторы могут быть оборудованы устройствами регулирования напряжения под нагрузкой (РПН). Материалы применяемые в производстве обмоток ВН, устойчивы к длительному воздействию пламени, без поддержания горения (класс пожаробезопасности F1 по МЭК 60076-11).

### ОБМОТКИ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

В понижающих трансформаторах являются вторичными. В обмотках НН протекает электрический ток, который создается магнитным потоком, проходящим в магнитопроводе. Обмотки НН состоят из цельного листа алюминия или меди, который обматывается вместе с изоляционным материалом. При производстве обмоток применяется автоматическая намотка, что гарантирует идеальное натяжение и плотность витков в катушке. После этого, обмотка подвергается вакуумной пропитке. Материалы применяемые в производстве обмоток НН, устойчивы к длительному воздействию пламени, без поддержания горения (класс пожаробезопасности F1 по МЭК 60076-11).



## СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Окраска ярмовых балок RAL 9005
- Транспортные колеса — 4 шт.
- Клеммная коробка — 1 шт.
- Температурные датчики РТ100 — 3 шт.
- Контроллер температуры Т154 — 1 шт.
- Соединительные шины ВН
- Зажим заземления (М12)
- Эксплуатационная документация

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

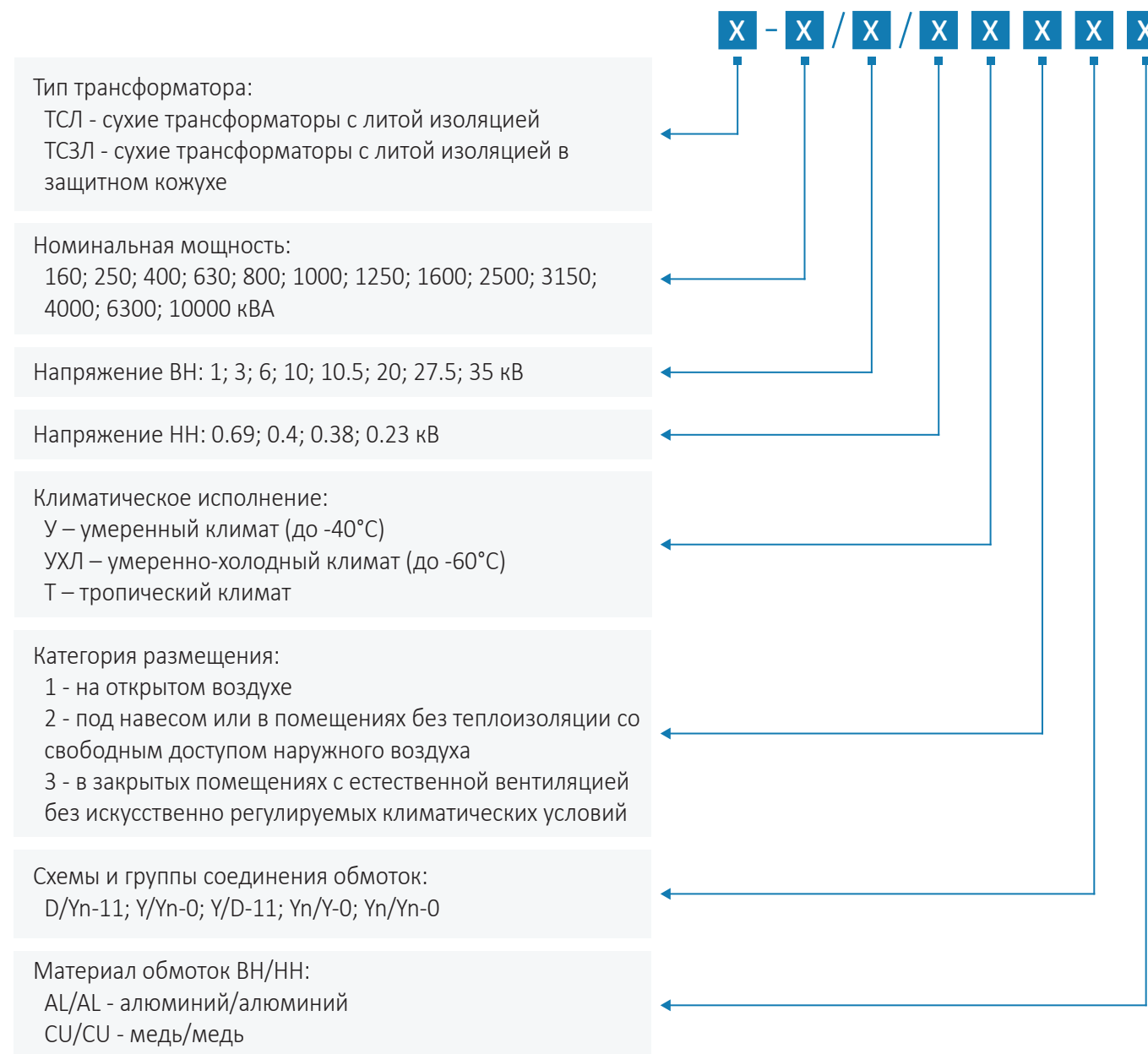
- Горячее цинкование ярмовых балок
- Защитный кожух IP00 - IP54
- Принудительная вентиляция AF +25% или AF +40%
- Контроллер управления вентиляцией VRT200
- Шкаф тепловой защиты ШТЗ
- Шкаф тепловой защиты и управления вентиляцией ШТЗ и УВ
- Комплект виброгасителей
- Комплект трансформаторов тока
- Ограничитель перенапряжений ОПН
- Пробивной предохранитель
- Переходные алюмомедные пластины
- Упаковка в стрейч-пленку или деревянный ящик

## СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

- ГОСТ Р 52719-2007 - Трансформаторы силовые (Общие технические условия)
- ГОСТ 12.2.007.0 - Изделия электротехнические (Общие требования безопасности)
- ГОСТ 12.2.007.2-75 - Трансформаторы силовые и реакторы электрические (Требования безопасности)
- ГОСТ 14254 - Степень защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
- ГОСТ 1516.3-96 - Электрооборудование переменного тока на напряж. от 1 до 750 кВ
- МЭК 60076-11 (ГОСТ 54827-2011) - Трансформаторы сухие (Общие технические условия)



## РАСШИФРОВКА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



Например, ТСЛ - 2500/10/0.4 УЗ D/Yn-11 AL/AL

Трансформатор сухой с литой изоляцией обмоток, номинальной мощностью 2500 кВА, высшим напряжением 10 кВ, низшим напряжением 0.4 кВ, для размещения в умеренном климате в закрытом помещении с естественной вентиляцией, схема и группа соединения обмоток D/Yn-11, материал обмоток ВН/НН алюминий.

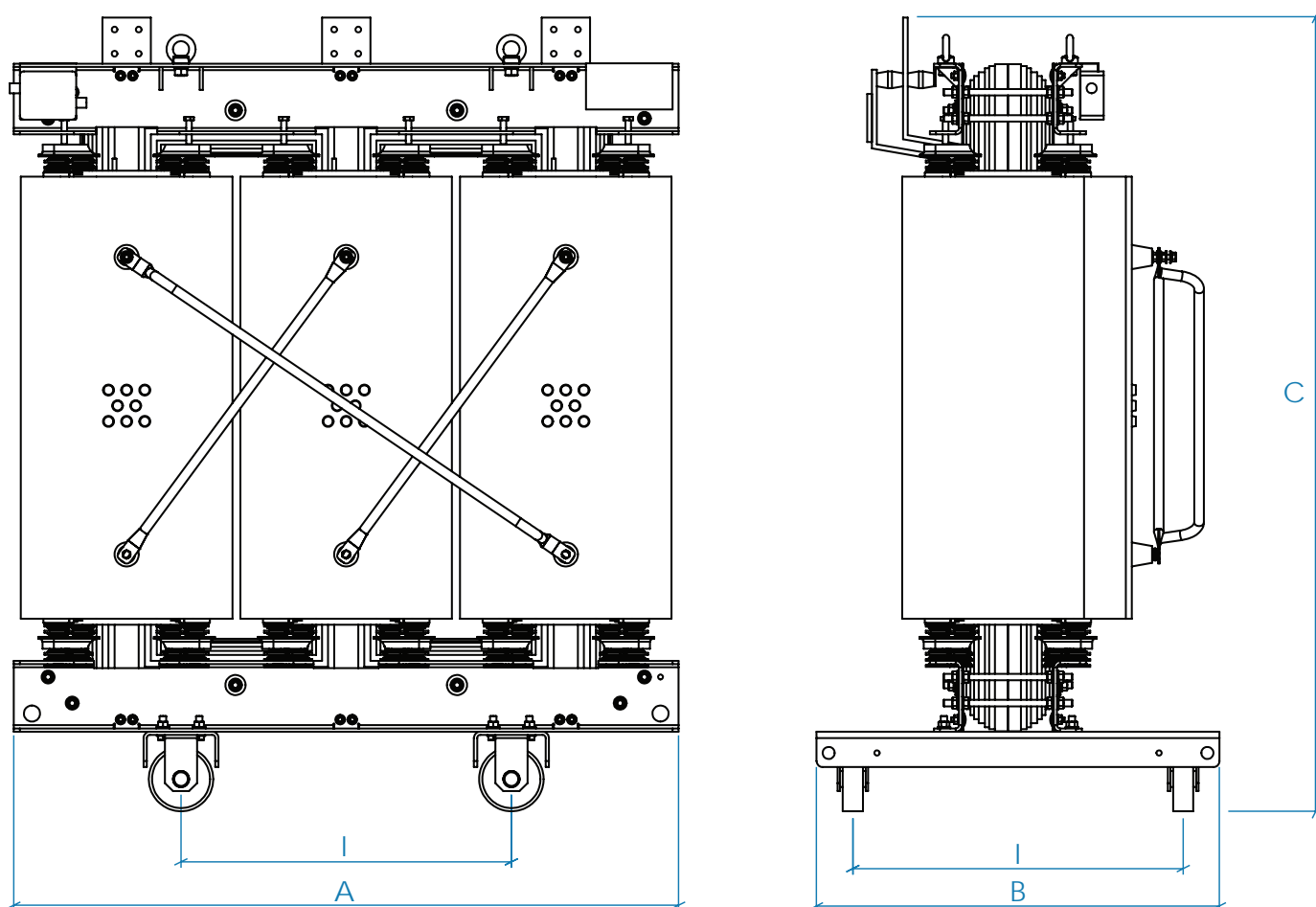


## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ МАТЕРИАЛ ОБМОТОК: АЛЮМИНИЙ

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ ALFATRAF®  
ТСЛ 160-3150 кВА 6(10)/0.4кВ AL/AL

Мощность, кВА	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Длина (А), мм	1120	1220	1350	1390	1470	1520	1570	1640	1740	1840	1970
Ширина (В), мм	600	600	750	850	850	1000	1000	1000	1310	1310	1310
Высота (С), мм	1210	1320	1350	1500	1610	1710	1850	2010	2160	2280	2410
Колея (l), мм	520	520	670	670	670	820	820	820	1070	1070	1070

ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА ТРАНСФОРМАТОРОВ ALFATRAF®  
ТСЛ 160-3150 кВА 6(10)/0.4кВ AL/AL



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛ ОБМОТОК: АЛЮМИНИЙ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ALFATRAF®  
ТСЛ 160-3150 кВА 6(10)/0.4кВ AL/AL

Номинальная мощность, кВА	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Вес, кг (IP00)	720	960	1300	1600	1950	2250	2650	3200	3950	4650	5700
Потери холостого хода, Вт	610	820	1150	1500	1800	2100	2500	2800	3600	4300	5300
Потери короткого замыкания (75°C), Вт	2350	3050	4260	6350	7830	8700	10440	12610	15660	18260	22620
Потери короткого замыкания (120°C), Вт	2700	3500	4900	7300	9000	10000	12000	14500	18000	21000	26000
Ток холостого хода, %	1.9	1.5	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7
Уровень звукового давления, дБА	50	53	55	56	57	59	61	61	63	65	67
Уровень звуковой мощности, дБА	62	65	68	70	71	73	75	76	78	81	83

Номинальное высокое напряжение:	от 6 до 10 кВ
Номинальное низкое напряжение:	0.4 кВ (0.69 кВ по заказу)
Регулирование напряжения на стороне ВН:	ПБВ ±2х2.5%
Схема и группа соединений:	D/Ун-11 (У/Ун-0 по заказу)
Материал обмоток:	Алюминий
Частота питающей сети, Гц:	50
Клим. исполнение и кат. размещения:	УЗ (УХЛЗ по заказу)
Температура окружающей среды:	-45°C...+40°C (-60°C...+40°C по заказу)
Степень защиты:	IP00 (Без кожуха); IP21/IP31/IP23/IP33
Класс пожаробезопасности:	F1
Класс экологической безопасности:	E2
Класс нагревостойкости изоляции обмоток :	F / F
Сейсмостойкость по шкале MSK-64:	до 9 баллов
Срок службы:	не менее 30 лет
Гарантийный срок производителя:	3 года
Расширенный гарантийный срок:	5 лет

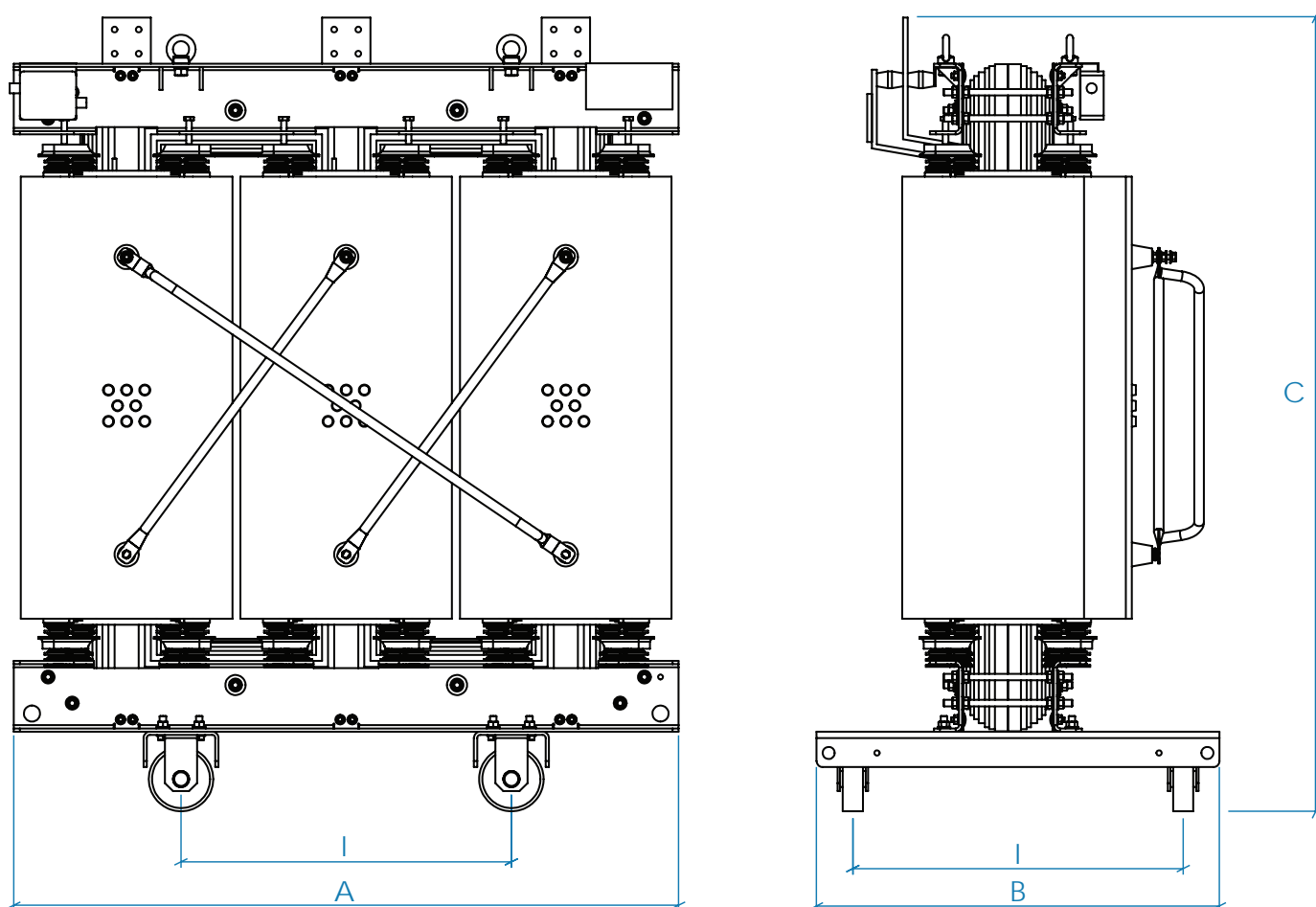


## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ МАТЕРИАЛ ОБМОТОК: МЕДЬ

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ТРАНСФОРМАТОРОВ ALFATRAF®  
ТСЛ 160-3150 кВА 6(10)/0.4кВ CU/CU

Мощность, кВА	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Длина (А), мм	1250	1300	1400	1500	1550	1600	1700	1800	1900	2000	2100
Ширина (В), мм	600	600	750	850	850	1000	1000	1000	1310	1310	1310
Высота (С), мм	1110	1160	1270	1420	1520	1650	1730	1860	2010	2080	2170
Колея (I), мм	520	520	670	670	670	820	820	820	1070	1070	1070

ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА ТРАНСФОРМАТОРОВ ALFATRAF®  
ТСЛ 160-3150 кВА 6(10)/0.4кВ AL/AL



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛ ОБМОТОК: МЕДЬ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ ALFATRAF®  
ТСЛ 160-3150 кВА 6(10)/0.4кВ CU/CU

Номинальная мощность, кВА	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Вес, кг (IP00)	910	1150	1500	1950	2300	2800	3300	4200	4950	5750	7000
Потери холостого хода, Вт	610	820	1150	1500	1800	2100	2500	2800	3600	4300	5300
Потери короткого замыкания (75°C), Вт	2350	3050	4260	6350	7830	8700	10440	12610	15660	18260	22620
Потери короткого замыкания (120°C), Вт	2700	3500	4900	7300	9000	10000	12000	14500	18000	21000	26000
Ток холостого хода, %	1.9	1.5	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7
Уровень звукового давления, дБА	49	51	53	54	56	57	57	58	58	60	60
Уровень звуковой мощности, дБА	59	61	64	65	68	69	69	71	71	74	74

Номинальное высокое напряжение:	от 6 до 10 кВ
Номинальное низкое напряжение:	0.4 кВ (0.69 кВ по заказу)
Регулирование напряжения на стороне ВН:	ПБВ ±2х2.5%
Схема и группа соединений:	D/Ун-11 (Y/Ун-0 по заказу)
Материал обмоток:	Медь
Частота питающей сети, Гц:	50
Клим. исполнение и кат. размещения:	УЗ (УХЛЗ по заказу)
Температура окружающей среды:	-45°C...+40°C (-60°C...+40°C по заказу)
Степень защиты:	IP00 (Без кожуха); IP21/IP31/IP23/IP33
Класс пожаробезопасности:	F1
Класс экологической безопасности:	E2
Класс нагревостойкости изоляции обмоток :	F / F
Сейсмостойкость по шкале MSK-64:	до 9 баллов
Срок службы:	не менее 30 лет
Гарантийный срок производителя:	3 года
Расширенный гарантийный срок:	5 лет







## ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАЩИТА И ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ



Контроллер температуры T154

### КОНТРОЛЛЕР ТЕМПЕРАТУРЫ T154

Контроллер температуры T154 производства TecSystem (Италия) предназначен для контроля температуры сухих трансформаторов с литой изоляцией. Контроллер T154 поддерживает четыре стандартных входа. Три входа используются для мониторинга трех фаз трансформатора, а четвертый вход предусмотрен для контроля температуры сердечника или окружающей среды.



Контроллер управления  
вентиляцией VRT200

### КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ VRT200

Применение контроллера управления вентиляцией VRT200 вместо контроллера температуры T154 позволяет не только управлять системами вентиляции, но и осуществлять их защиту.



Датчики RT100  
с клеммной коробкой

### ДАТЧИК RT100

Температурный датчик RT100 представляет из себя терморезистор, выполненный из специального сплава. Сопротивление температурного датчика RT100 изменяется прямопропорционально его температуре, что позволяет получать точные значения температуры. Датчик устанавливается в зону предполагаемого нагрева и подключается к контроллеру температуры T154.



Вентиляторы принудительного  
охлаждения

### СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Система принудительной вентиляции представляет собой один комплект из 3-х или два комплекта из 6-ти вентиляторов производства TecSystem (Италия), закреплённых непосредственно на раме трансформатора.

Обдув позволяет снизить температуру обмоток и тем самым увеличить мощность трансформатора на величину до 25% при применении одного комплекта вентиляторов и до 40% при применении двух комплектов вентиляторов.



## ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАЩИТА И ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

### ШКАФ ТЕПЛОЙ ЗАЩИТЫ (ШТЗ)

Шкаф ШТЗ предназначен для контроля температурного режима работы силового трансформатора. Получает информацию от термодатчиков RT100, установленных в обмотках трансформатора и подает сигнал в случае перегрева трансформатора.



Шкаф тепловой защиты  
ШТЗ

### ШКАФ ТЕПЛОЙ ЗАЩИТЫ И УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ (ШТЗ и УВ)

Шкаф ШТЗ и УВ предназначен для контроля температурного режима работы силового трансформатора и управления вентиляцией. В отличие от ШТЗ обеспечивает дополнительную функцию включения вентиляторов по сигналу теплового реле. Это позволяет создавать оптимальные условия для работы трансформатора при любых нагрузочных, а также климатических и погодных режимах.



Шкаф тепловой защиты и  
управления вентиляцией  
ШТЗ и УВ

### АКСЕССУАРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Виброгасящие подушки
- Виброгасящие опоры
- Поворотные катки
- Переходные алюмо-медные пластины
- Комплект трансформаторов тока
- Ограничитель перенапряжений ОПН
- Пробивной предохранитель



### ЗАЩИТНЫЕ КОЖУХИ

Степень защиты трансформатора, которую обеспечивает кожух, обозначается кодом IP, согласно ГОСТ 14254-96. Код IP состоит из двух цифр: первая из них определяет защищенность изделия от внешнего проникновения; вторая цифра определяет защищенность от воды. Чем меньше цифры, тем меньше требования, предъявляемые к защите трансформатора.

### ПЕРВАЯ ЦИФРА КОДА

Цифра	Значение для защиты оборудования (от проникновения твердых предметов)	Значение защиты для людей (от доступа к активным частям)
0	Нет защиты	Нет защиты
1	Диаметром > 50 мм	Тыльной стороной руки
2	Диаметром > 12,5 мм	Пальцем
3	Диаметром > 2,5 мм	Инструментом
4	Диаметром > 1 мм	Проволокой
5	Пылезащитное	Проволокой

### ВТОРАЯ ЦИФРА КОДА

Цифра	Значение для защиты оборудования от внешнего воздействия в результате проникновения воды
0	Нет защиты
1	Вертикальное каплепадание: вертикально падающие капли воды не должны оказывать вредного воздействия
2	Каплепадание (номинальный угол 15°): падающие капли воды не должны оказывать вредного воздействия, когда угол падения капель на кожух до 15° включительно
3	Дождевание: вода, падающая в виде брызг в любом направлении, составляющем угол до 60° включительно по отношению к кожуху, не должна оказывать вредного воздействия
4	Сплошное обрызгивание: вода, падающая в виде брызг на кожух в любом направлении не должна оказывать вредного воздействия

### ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

В зависимости от требований заказчика, трансформаторы могут изготавливаться в следующих конструктивных исполнениях:

- левое: вводы ВН слева по отношению к лицевой стороне (сторона таблички технических данных);
- правое: вводы ВН справа по отношению к лицевой стороне (сторона таблички технических данных);
- верхнее: вводы ВН и НН на крыше трансформатора;
- нижнее: вводы ВН и НН снизу трансформатора;
- другие исполнения по требованию заказчика.



### ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

При правильной организации отвода тепла трансформаторы с литой изоляцией не требуют применения дополнительных систем охлаждения. В случае естественного охлаждения расчет системы вентиляции заключается в расчете отверстий для притока и выхода воздуха из помещения. Площадь вентиляционных отверстий при установке трансформатора в отдельном помещении рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{вх.}} = 0.18 * (P_{\text{к.з.}} + P_{\text{х.х.}}) / \sqrt{H}$$

$$S_{\text{вых.}} = 1.1 * S_{\text{вх.}}$$

$S_{\text{вх.}}$  - площадь отверстия для притока воздуха, м<sup>2</sup> (за вычетом площади решеток)

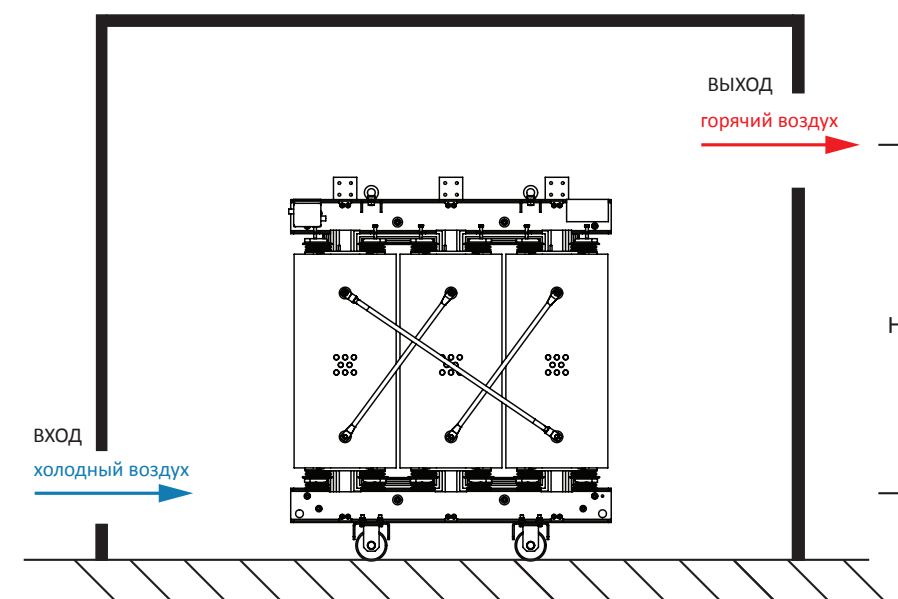
$S_{\text{вых.}}$  - площадь отверстия для выхода воздуха, м<sup>2</sup> (за вычетом площади решеток)

$P_{\text{к.з.}}$  - потери короткого замыкания, кВт

$P_{\text{х.х.}}$  - потери холостого хода, кВт

$H$  - разность высот между горизонтальными осями вентиляционных отверстий

Данный расчет применим к температуре окружающей среды 20°C и высоте установки не более 1000 м над уровнем моря.



### ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

При невозможности обеспечения отвода тепла от трансформатора естественным способом должна применяться принудительная вентиляция. Производительность системы принудительной вентиляции рассчитывается по формуле:

$$V = 4.5 * (P_{\text{к.з.}} + P_{\text{х.х.}})$$

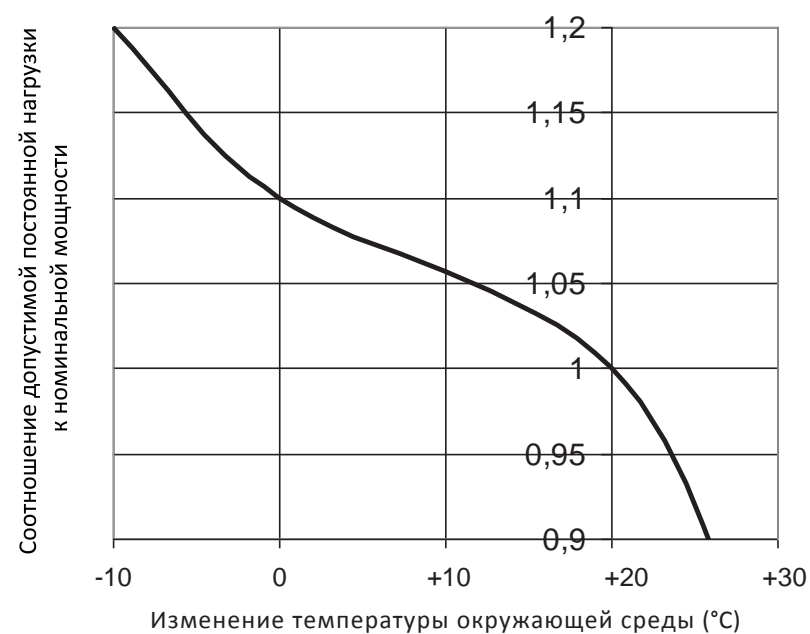
$V$  - производительность системы принудительной вентиляции, м<sup>3</sup>/мин





## ЭКСПЛУАТАЦИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### ЗАВИСИМОСТЬ ДОПУСТИМОЙ ПОСТОЯННОЙ НАГРУЗКИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



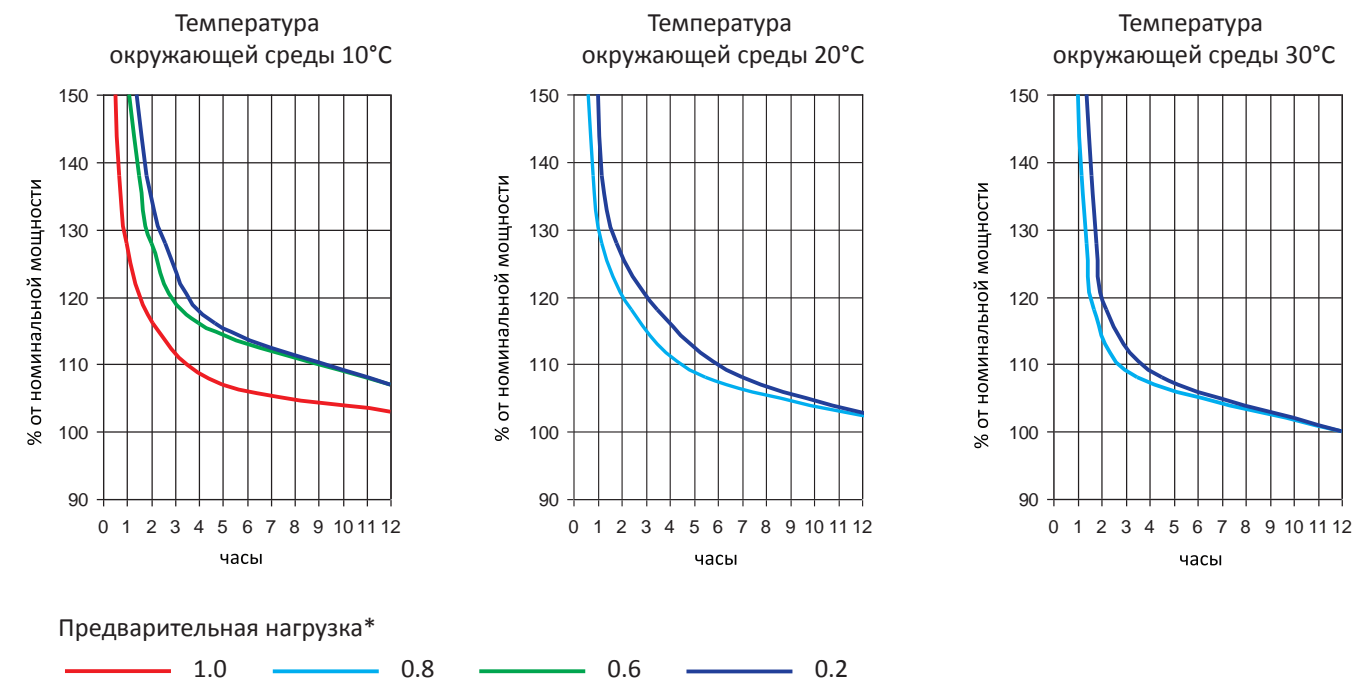
Трансформаторы сухие с литой изоляцией ALFATRAF® ТСЛ спроектированы для работы при номинальной мощности и при номинальной температуре окружающей среды в соответствии со стандартами МЭК 60726.

Величину и продолжительность перегрузки необходимо определять исходя из предшествующей нагрузки, среднегодовой температуры окружающей среды по приведенным ниже графикам.

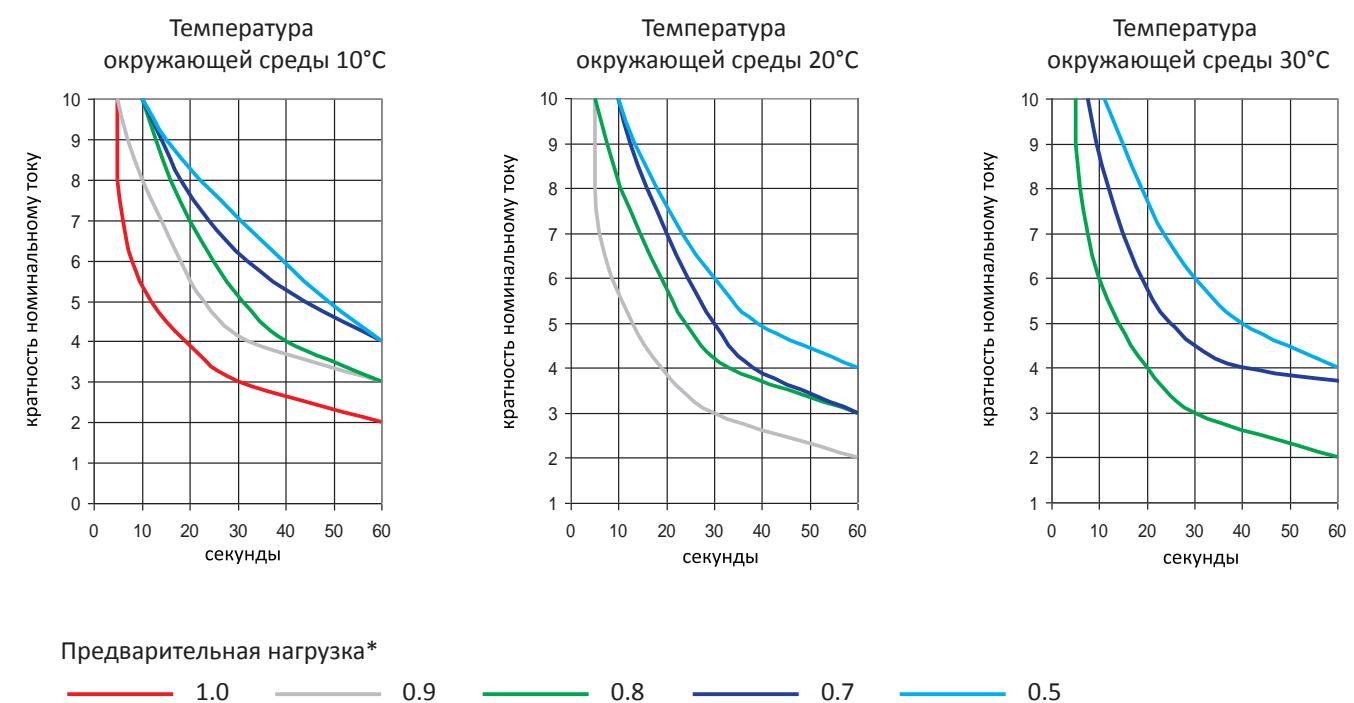


## ЭКСПЛУАТАЦИЯ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕГРУЗКИ

### ДОПУСТИМЫЕ ВРЕМЕННЫЕ ПЕРЕГРУЗКИ



### КРАТКОВРЕМЕННЫЕ ПЕРЕГРУЗКИ



\*Предварительная нагрузка = загрузка до перегрузки / номинальная мощность





## ИСПЫТАНИЯ

Сухие трансформаторы ALFATRAF® соответствуют требованиям согласно ГОСТ Р 52719 -2007 и МЭК 60076-11. Для подтверждения заявленных технических характеристик изготавливаемых трансформаторов завод-изготовитель проводит обязательные приемо-сдаточные испытания и типовые испытания по заказу.

### ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ (ЗАВОДСКИЕ)

- проверка коэффициента трансформации и группы соединения обмоток;
- испытание электрической прочности изоляции;
- проверка потерь и тока холостого хода;
- проверка потерь и напряжения короткого замыкания на основных ответвлениях;
- сопротивление обмоток постоянному току;
- измерение частичных разрядов;
- контроль размеров.

### ТИПОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ПО ЗАКАЗУ

- определение уровня шума;
- испытания на нагрев;
- испытания на стойкость при коротких замыканиях;
- испытания прочности изоляции грозовым импульсом.

Результаты испытаний заносятся в протокол испытаний. Оригинал протокола испытаний передается заказчику, копия протокола испытаний хранится у производителя.



## СЕРТИФИКАТЫ



Разрешение на использование знака соответствия системы сертификации качества ЕАС



Сертификат ИСО 9001-2015 Система менеджмента качества



Сертификат соответствия ГОСТ-Р на трансформаторы ALFATRAF®



Декларация соответствия ГОСТ-Р на трансформаторы ALFATRAF®



### УПАКОВКА

Трансформатор отправляют с производства полностью смонтированным, готовым для соединения с линией высокого и низкого напряжения. Сухие трансформаторы с литой изоляцией обмоток не чувствительны к обычной влажности. Транспортировка на короткие расстояния на грузовых закрытых автомобилях обычно не требует дополнительной упаковки трансформаторов. Трансформаторы могут быть упакованными в чехол из пленки с осушителем или в закрытой деревянной упаковке. Внутри упаковки вложены эксплуатационные документы, упакованные в плотный полиэтиленовый пакет, обеспечивающий сохранность в процессе транспортирования и хранения.

### СТРОПОВКА

Подъем сухого трансформатора без упаковки или с упаковкой в полиэтиленовую пленку производится только за специальные подъемные петли (рым-болты) в соответствии со схемой строповки №1. Подъем сухого трансформатора в закрытой деревянной упаковке производится в соответствии со схемой строповки №2. При установке в транспорт продольная ось трансформатора должна размещаться строго вдоль борта транспортного средства. Данное требование распространяется и на трансформаторы в закрытой деревянной упаковке.

**Категорически запрещается поднятие трансформатора за ярмовую балку!**

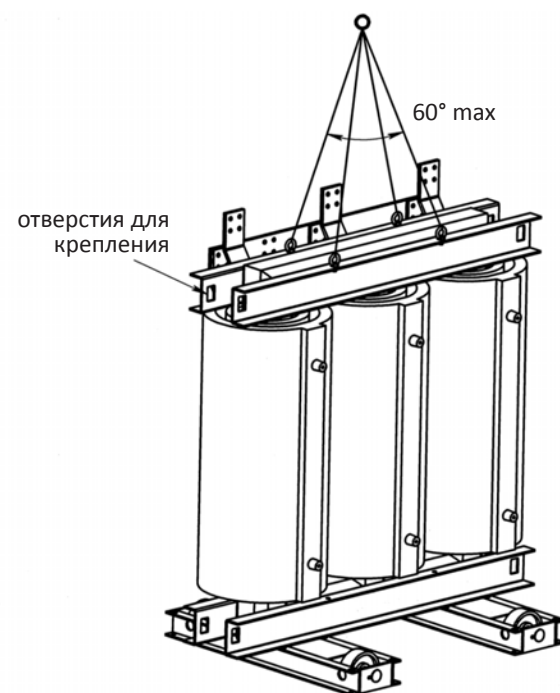


Схема строповки №1

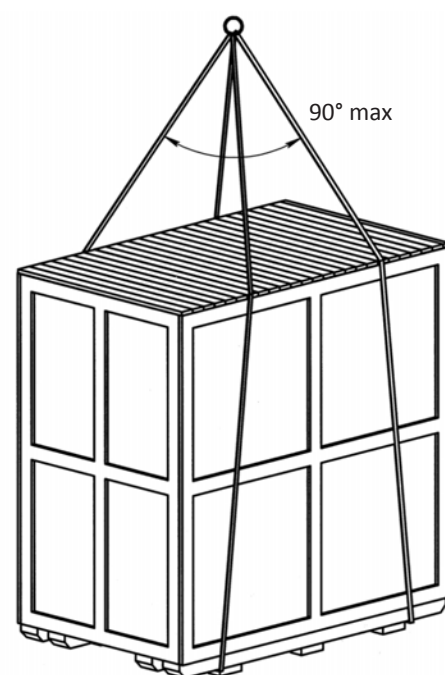


Схема строповки №2

### ТРАНСПОРТИРОВКА

Расстояние между трансформаторами в машине должно быть не менее 0.3 метра. Для фиксации трансформатора в машине необходимо крепление 4 ремнями. Не допускается касание ремней с частями трансформатора. Любое перемещение трансформаторов в транспортном средстве недопустимо.

Перемещение трансформатора с помощью вилочного погрузчика разрешается производить только с использованием деревянного поддона либо четырех проушин для подъема.

### ПРИЕМ

После прибытия трансформатора к месту разгрузки необходимо провести его осмотр совместно с представителем транспортирующей организации. Необходимо проверить состояние упаковки, отсутствие повреждений, которые могли произойти во время перевозки. Характеристики трансформатора, указанные на табличке, должны соответствовать указанным в упаковочном листе.

Для избежания образования конденсата до снятия упаковки с трансформатора, особенно в зимний период, когда наблюдается значительная разница температур в помещении и снаружи, рекомендуется выждать не менее 24 часов, чтобы температура трансформатора сравнялась с температурой помещения. При обнаружении недостатков или дефектов необходимо составить акт по форме заказчика и сообщить поставщику трансформатора.

### УСТАНОВКА

Трансформаторы со степенью защиты IP00 устанавливаются в помещениях. Для обеспечения нормальной работы трансформатора при установке в помещение необходимо соблюсти следующие условия:

- Расстояния от токоведущих частей трансформатора до стен помещения должны соответствовать «Правилам эксплуатации электроустановок»;
- Для исключения прямого контакта с токоведущими частями должен быть установлен защитный барьер или сетчатые двери;
- Должен быть обеспечен свободный доступ для осмотра и обслуживания трансформатора;
- Должен быть обеспечен отвод тепла от трансформатора (система вентиляции в помещении);
- Трансформатор должен быть защищен от попадания атмосферных осадков, конденсата, посторонних частиц и предметов.





**ООО «АЛЬФАТРАФО»**

**108814, г. Москва, Калужское шоссе 23-й км,  
14 стр. 3, К2 Бизнес-парк, этаж 3, офис 106**

**+7 (499) 350-83-64  
info@alfatrafo.ru**