ОГЛАВЛЕНИЕ

СОВРЕМЕННОЕ РЕШЕНИЕ	2	
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ	3	
НАДЕЖНОСТЬ ПРОДУКЦИИ	3	
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ	4	Сердечник трансформатора
	4	Обмотки низкого напряжения
	5	Обмотки среднего напряжения
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	6	
НАДЕЖНОСТЬ ПРОДУКЦИИ	6	
ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ	7	
ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ	8	
СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	9	
УСТАНОВКА	10	
ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ФАЗЫ ТРАНСФОРМАТОРА	11	
ВЕНТИЛЯЦИЯ ПОМЕЩЕНИЯ	12	Естественная вентиляция
	13	Принудительная вентиляция
ТРАНСПОРТИРОВКА И РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ	14	
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЯ	15	
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	16	
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ	18	

СОВРЕМЕННОЕ РЕШЕНИЕ

ЗАО «Электронмаш» является официальным эксклюзивным дистрибьютором итальянской компании «GBE S.r.l.» на территории России. Компания «GBE S.r.l.» — один из крупнейших производителей сухих силовых трансформаторов с литой изоляцией типа T3R. Данный вид трансформаторов предназначен для распределительных сетей мощностью от нескольких кВА до 16000кВА и рассчитан на все классы напряжений до 35 кВ.

«GBE S.r.l.» работает на международном рынке электронной продукции 25 лет. Их трансформаторы отличаются высоким качеством и надёжностью. Этому в немалой степени способствует тот факт, что производственные площади оснащены самым современным оборудованием и машинами с автоматизированными процессами.

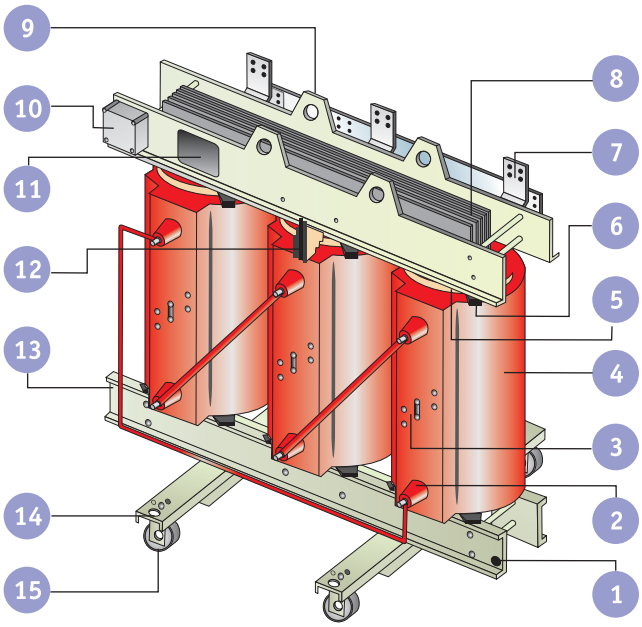
Сухие трансформаторы с литой изоляцией обладают высоким уровнем надежности благодаря технологическому прогрессу последних лет. Их можно использовать в условиях высокой влажности и загрязненности, при этом не возникает проблем, связанных с пожарной опасностью и с выбросом токсичных и ядовитых веществ.

Поскольку при изготовлении сухих трансформаторов использовались исключительно изолирующие, огнезащитные и самогасящиеся материалы, на них не распространяются ограничения, которые, как правило, применяются к воспламеняющемуся оборудованию в случаях, когда существует опасность распространения огня. То есть такие трансформаторы подходят для установки в больницах, банках, общественных и жилых зданиях, на кораблях, в туннелях, в метрополитене и на платформах.

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Высокотехнологичные решения и гибкие конструктивные характеристики оборудования позволяют индивидуально подходить к изготовлению каждого трансформатора и выполнять особые требования Заказчика:

- для эксплуатации при температуре окружающей среды от 50 до +550С;
- во взрывозащищенном исполнении;
- сейсмостойкие, в специальном усиленном исполнении с внутренними каркасами жесткости (выдерживают без повреждений землетрясения силой до 9 баллов по шкале MSK);
- класса нагревостойкости Н/Н;
- с уменьшенными потерями и улучшенными шумовыми характеристиками;
- с противовибрационными приспособлениями;
- с вентиляторами принудительного охлаждения и приборами автоматики;
- в специальном исполнении для эксплуатации на высоте более 1000 м над уровнем моря;
- с блоком контроля температуры трансформатора;
- с защитным кожухом IP21, 23, 31.»



1. Болт заземления
2. Изоляторы высокого напряжения
3. Отпайки для регулирования
4. Обмотка высокого напряжения
5. Обмотка низкого напряжения
6. Прижимные элементы
7. Контактные площадки низкого напряжения
8. Магнитный сердечник
9. Петли подъема
10. Коробка централизации термозондов
11. Табличка электрических характеристик
12. Термозонд контроля температуры
13. Держатель
14. Проушины для продольного и горизонтального перемещения
15. Транспортные колеса

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Сердечник трансформатора

Сердечник трансформаторов изготовлен из магнитной пластины с ориентированной зернистой структурой, которая защищена от удельных потерь и обладает высокой магнитной проницаемостью тонкой прокладки из неорганического материала (Carlyte), установленной с обеих сторон. Составные части расположены под углом 45° с перекрывающимися соединениями по технологии «Step Lap» что позволяет снизить потери и ток холостого хода, а также уровень шума трансформатора. Количество ступеней и значение индукции подбираются в зависимости от мощности трансформатора. Крепление осуществляется при помощи профилей из оцинкованной стали надлежащего размера, чтобы они могли обеспечить прочность и статичность, необходимые для выдерживания толчков при транспортировке и разгрузке, а так же при возникновении электродинамических нагрузок и в неблагоприятных условиях установки.

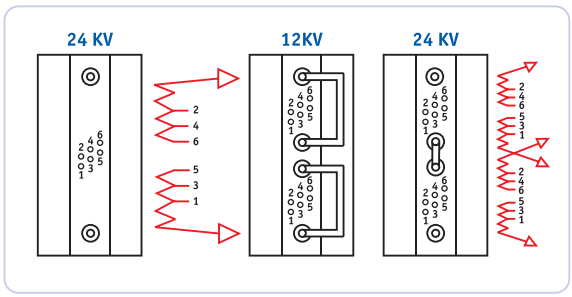
Обмотки низкого напряжения

Обмотки низкого напряжения, коаксильные колонне сердечника, изготавливаются из алюминиевой или медной пластины, такая технология уменьшает осевые нагрузки при коротком замыкании. Изоляция выполняется из материала для класса F. Для класса H обмотки пропитываются в вакууме в печи с высоким уровнем цементации, что обеспечивает катушке отличную изоляцию и механическое уплотнение. По требованию обмотку можно в вакууме покрыть эпоксидной смолой. Соединение между алюминиевым или медным листом обмотки и шиной выводного зажима осуществляется путем автоматической сварки в защитной среде. Выводные зажимы обмоток, механически прикрепленные к держателям, являются практичными, компактными и легкодоступными.

Обмотки среднего напряжения

Обмотки среднего напряжения состоят из ряда катушек, расположенных друг на друге и соединенных согласно требуемой схеме. Использование автоматических машин, которые наматывают друг на друга алюминиевые полосы и пленку изолирующего материала класса F, обеспечивает выравнивание, натяжение обоих элементов и точное число витков. В качестве оболочки обмоток используется эпоксидная смола с кремниевым наполнителем и другими добавками. Она подготавливается турбосмесителями в условиях вакуума при контролируемой температуре. Разливка производится при значении вакуума менее 1 мБар, чтобы исключить любое проникновение газа. Цикл полимеризации, управляемый и записываемый программным обеспечением, выполняется при двух различных значениях температуры, чтобы обеспечить правильное гелеобразование и, соответственно, полимеризацию. Катушка высокого напряжения трансформаторов гарантирует высокую надежность при изменении нагрузки и перепадах температуры окружающей среды, устойчивость к воздействию всех агрессивных веществ и огнестойкость. В отличие от традиционных обмоток, которые изготовлены из проволоки, в обмотках из ленточных полос уровень частичных разрядов ниже 10 пКл, кроме этого, благодаря большей изоляции между витками, они устойчивее к осевым усилиям, возникающим из-за короткого замыкания, соответственно, уровень электрической безопасности значительно выше. Регулирование первичного напряжения осуществляется непосредственно на катушке путем смещения пластины из никелированной латуни согласно указанной схеме. Соединение между катушками может быть выполнено в виде медной трубы с изоляцией из силиконового каучука или при помощи кабеля среднего напряжения.

I напряжение II напряжения



Регулирование напряжения

1-2	- 5%
2-3	- 2,5%
3-4	0
4-5	+ 2,5%
5-6	+ 5%

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Мощность от 50 кВА до 16000 кВА
- Напряжение от 100В до 35 кВ
- Класс нагревостойкости ВН/НН – F/F
- Естественное (AN) и принудительное охлаждение (AF)
- Экологическая, климатическая и противопожарная классификация E2-C2-F1 соответственно.

НАДЕЖНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

Вся продукция изготовлена согласно требованиям для классов E2, C2, F1. Как видно из нижеследующей таблицы, для трансформаторов такие условия работы являются наиболее неблагоприятными.

Класс	Обозначение	Определение
Внешние условия	E0	На поверхности трансформатора не появляется конденсат, загрязнение незначительно. Эти условия соблюдаются при установке в чистом и сухом помещении.
	E1	На поверхности трансформатора время от времени может появляться конденсат. Возможна невысокая степень загрязненности.
	E2	На поверхности появляется значительное количество конденсата или он подвержен воздействию внешней среды с высокой степенью загрязнения, либо присутствуют оба явления.
Климатические условия	C1	Установка в помещении. Трансформатор предназначен для работы при температуре не ниже –5°C, но во время транспортировки и монтажа он может подвергаться воздействию температуры до –25°C.
	C2	Установка на улице. Во время работы, транспортировки и хранения трансформатор может подвергаться воздействию температуры до –25°C.
Возгораемость	F0	Повышенная пожарная опасность отсутствует. Не принимается дополнительных мер по ограничению воспламеняемости, за исключением присвоения трансформатору особых характеристик на этапе разработки.
	F1	Трансформаторы подвержены пожарной опасности. Требуется пониженная степень возгораемости. В течение определенного времени, которое фирма-изготовитель должна согласовать с покупателем, огонь должен погаснуть самостоятельно. Выброс токсичных веществ или непрозрачного дыма должен быть минимальным. В материалах и продуктах горения не должно быть галогенных соединений, они должны лишь незначительно питать внешний пожар тепловой энергией.

ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ

Защитные кожухи компании ЗАО «Электронмаш» предлагаются как в варианте для установки внутри помещения, так и в варианте для установки на улице, с требуемой степенью защиты. Для классов защиты IP21, и IP31 трансформатор в состоянии работать с такой же мощностью без принятия особых мер. Непрерывность электрической цепи всех металлических частей кожуха обеспечивается в соответствии с нормами.

Поверхность кожуха окрашена эпоксидной краской желаемого цвета, стойкой к воздействию атмосферных явлений (стандартный цвет - RAL 7035).

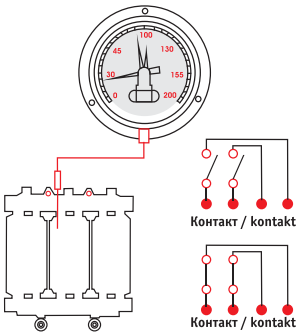
Шинный переход от кожуха трансформатора к низковольтному комплектному устройству

Размеры кожуха IP21 для силовых трансформаторов серии TS3R12/ 6, 10 кВ				
Мощность	**Тип**	**Габариты, IP21**		
P		**A1**	**B1**	**C1**
кВА		**мм**	**мм**	**мм**
от 100 кВА до 250 кВА	A	1650	1000	1500
от 315 кВА до 630 кВА	B	1800	1100	2000
от 800 кВА до 1000 кВА	C	1950	1300	2150
от 1250 кВА до 1600 кВА	D	2150	1350	2550
от 2000 кВА до 2500 кВА	E	2450	1600	2650

**Размер и вес указаны ориентировочно и не являются обязательными.*

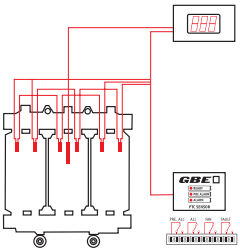
ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

ЗАО «Электронмаш» предлагает три системы контроля рабочей температуры трансформатора. Зонды устанавливаются на обмотке низкого напряжения. Если обе обмотки рассчитаны на среднее напряжение, то используются зонды специального типа. Значение температуры выводится на экран, можно осуществить ее дистанционный контроль с порогами генерации сигнала предупреждения, размыкания и контроля принудительной вентиляции.



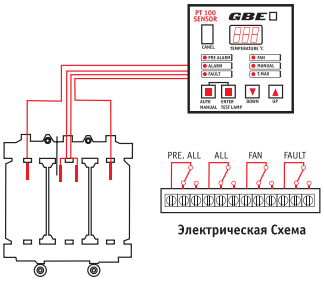
Термометр с электрическими контактами

Измерение температуры происходит посредством зонда. Шкальный термометр выводит на экран значение температуры и позволяет осуществить ее дистанционный контроль посредством двух электрических контактов (замыкающего или размыкающего). Сигнал предупреждения 140 °С; размыкание 150 °С. Номинал контактов: 2,5А; 250В.



Блок управления для тепловых контактов или терморезисторов с положительным температурным коэффициентом сопротивления

Термозонды (3+3) установлены на всех трех фазах с двумя порогами срабатывания: сигнал предупреждения при 140°С и размыкания при 150°С. По требованию блок управления терморезисторов с положительным температурным коэффициентом сопротивления может выполнять функцию контроля вентиляторов, для этого нужно установить три дополнительных зонда. Максимальные номинальные характеристики контактов: 2,5А; 250В.



Блок управления терморезисторами

Позволяет производить контроль температуры во всех трех фазах, а по требованию и в сердечнике. Электронный контроль температуры производится при помощи термозондов PT100 (100 Ом при 0°С). На экран блока управления выводится максимальная температура, измеренная в трех фазах. Кроме этого, оператор может проверять температуру в трех фазах в логической последовательности. Функции «Аварийный сигнал» и «Размыкание» обеспечиваются посредством электрических переключающих контактов (Размыкание/Замыкание). Температуру срабатывания может выбрать оператор, тем не менее, мы не рекомендуем превышать сигнал предупреждения более 140 °С; размыкания – более 150 °С. Номинал контактов: 2,5А; 250В.

СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Питание с использованием штепсельной вилки и пропитанного смолой треугольника

По желанию заказчика трансформаторы фирмы «GBE» могут быть оборудованы для подсоединения штепсельной вилки и/или пропитанного смолой треугольника. Система соединения является изолированной.

Трансформаторы с литой изоляцией и горизонтальными катушками

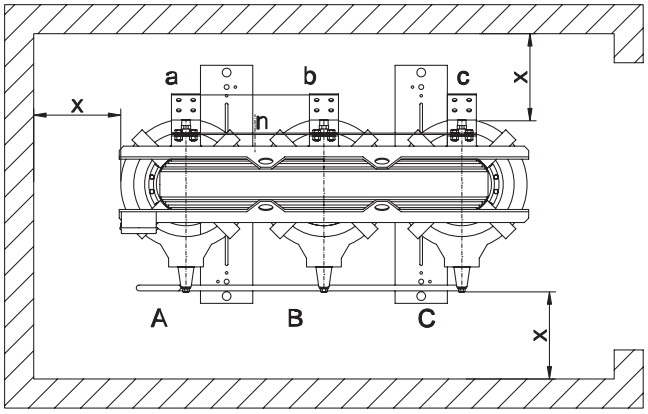
Катушки низкого и среднего напряжения, рассчитанные на мощность от 1 кВА до 100 кВА, класс изоляции которых рассчитан до 3,6 кВ, могут быть установлены вместе и иметь прямоугольное сечение.

Трехфазные прямоугольные трансформаторы								Однофазные прямоугольные трансформаторы							
Мощность, кВА	Po, Вт	Pcc, Вт	Vcc, %	A, мм	B, мм	H, мм	Вес, кг	Мощность, кВА	Po, Вт	Pcc, Вт	Vcc, %	A, мм	B, мм	H, мм	Вес, кг
5	115	240	4	300	220	350	65	3	90	170	3	200	220	350	50
10	180	280	4	480	300	430	170	10	130	205	3	320	300	430	130
20	220	690	4	480	380	430	210	20	170	510	4	320	380	430	150
30	240	730	4	480	430	430	240	30	205	580	4	400	430	550	220
40	280	800	4	600	430	550	300	40	205	730	4	400	430	550	260
50	300	1000	4	600	430	550	350	50	260	800	4	400	430	550	270
70	350	1100	4	600	430	550	380	60	330	950	4	480	430	640	315
80	450	1300	4	720	450	640	430	80	280	MOD	4	480	450	640	390
100	520	1500	4	720	450	640	510	100	380	1170	4	480	450	640	420

Примечание: A – длина трансформатора, B – ширина, H – высота.

ЗАО «Электронмаш» оставляет за собой право сообщить фактические данные на этапе представления предложения.

УСТАНОВКА



При установке трансформатора должно соблюдаться минимальное расстояние между узлами под напряжением, окружающими металлическими конструкциями или другими устройствами под напряжением.

Тип установки должен исключить риск случайного контакта с людьми и способствовать выбросу вырабатываемого тепла при помощи естественной вентиляции. В приведённой ниже таблице указаны минимальные расстояния для изоляции и обеспечения безопасности в зависимости от напряжения, от устойчивости к атмосферным воздействиям, а также соответствующие типы изоляции.

Вышеуказанные расстояния относятся к установке вне помещений. Для установки внутри помещений допускается их уменьшение на 10%. При установке на высоте, превышающей 1000 м над уровнем моря, расстояния должны быть увеличены на 1,25% каждые 100 м выше уровня 1000 м.

Максимальное напряжение изоляции	Номинальное напряжение при рабочей промышленной частоте (кВ)	Пиковое значение грозового перенапряжения (кВ)	Изоляционный промежуток X (мм)	Безопасное расстояние (мм)
3,6	10	20	60	100
		40	60	100
7,2	20	40	60	100
		60	90	120
12	28	60	90	120
		75	125	150
17,5	38	75	125	150
		95	170	200
24	50	95	170	200
		125	225	280
36	70	145	275	340
		170	315	400

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ФАЗЫ ТРАНСФОРМАТОРА

В зависимости от номинальной мощности и от потерь холостого хода трансформатора может возникнуть необходимость переключить фазы потребляемой реактивной мощности. В приведенной таблице указана мощность конденсаторов, которые должны быть подсоединены к цепи вторичной обмотки трансформатора для потерь двух типов (стандартных и небольших).

Батареи можно подсоединить треугольником или звездой в зависимости от потребностей клиента.

Серия – стандартные потери напряжения			Серия – пониженные потери напряжения		
Мощность, кВА	Намагничивающая мощность, кВАр	Батарея конденсаторов, кВАр	Мощность, кВА	Намагничивающая мощность, кВАр	Батарея конденсаторов, кВАр
100	2,1	2	100	1,9	2
160	3,1	3	160	2,8	3
200	3,7	4	200	3,3	3
250	4,4	4	250	4,0	4
315	5,1	5	315	4,6	5
400	5,8	6	400	5,2	5
500	5,8	6	500	5,3	5
630	6,5	7	630	5,9	6
800	6,9	7	800	6,3	6
1000	7,7	8	1000	7,0	7
1250	8,3	8	1250	7,6	8
1600	9,9	10	1600	9,1	9
2000	11,4	11	2000	10,4	10
2500	13,2	13	2500	12,0	12
3150	14,7	15	3150	13,4	13
4000	14,4	15	4000	13,2	13
5000	16,1	16	5000	14,6	15

Для использования батарей со стандартными конденсаторами (Qn = 10 кВАр; Vn = 440 В) напомним следующую формулу:

$Qu = Qn \times (Vu^2 / Vn^2)$

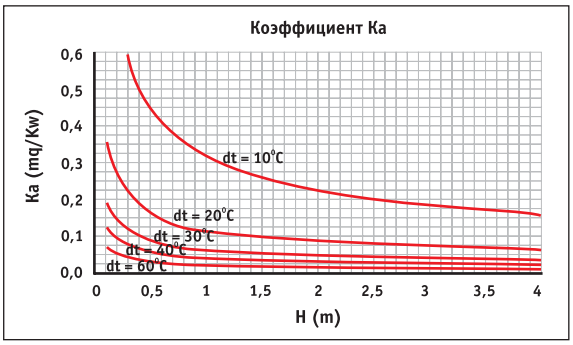
Где:

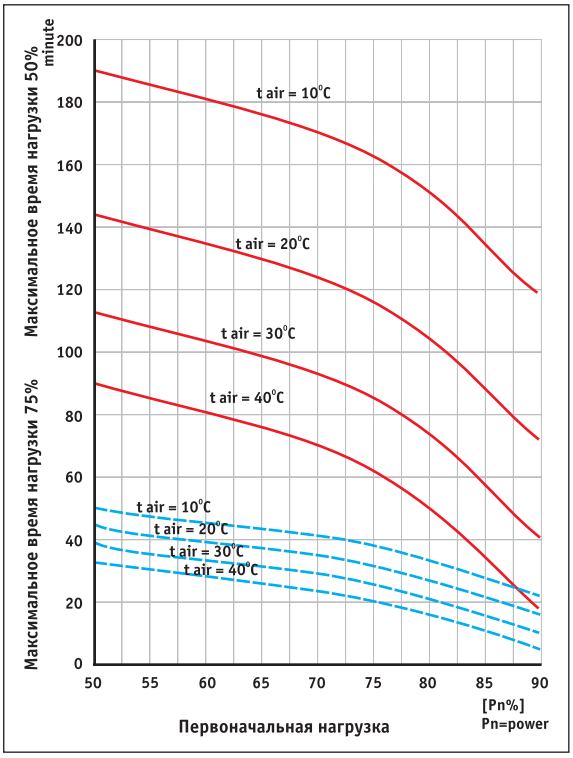
Qu = полученная реактивная мощность

Vu = напряжение цепи вторичной обмотки трансформатора

Qn = реактивная номинальная мощность конденсатора

Vn = номинальное напряжение конденсатора





ВЕНТИЛЯЦИЯ ПОМЕЩЕНИЯ

Естественная вентиляция

Для обеспечения правильной работы трансформатора необходимо обеспечить надлежащую и естественную вентиляцию помещения. Условия работы трансформатора зависят от используемых изолирующих материалов и регулируются нормами. Компания ЗАО «Электронмаш» советует проделать окна в стенах помещения, как показано на рисунке.

Полезную площадь в кв. метрах можно рассчитать по формуле:

A= Ка x P

Где:

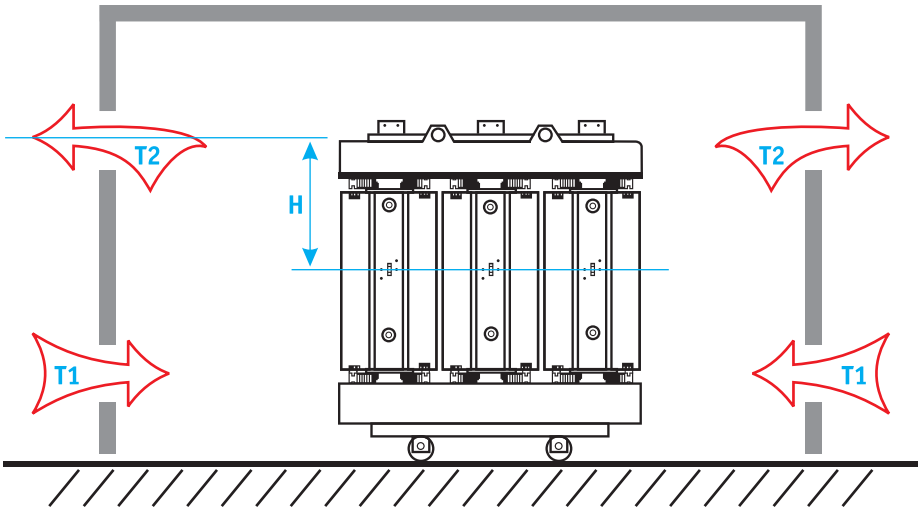
Ка = коэффициент, полученный из таблицы

dT = разность между температурой воздуха на входе и температурой воздуха на выходе из помещения

H = разность уровней между вентиляционным окном сверху и осью трансформатора

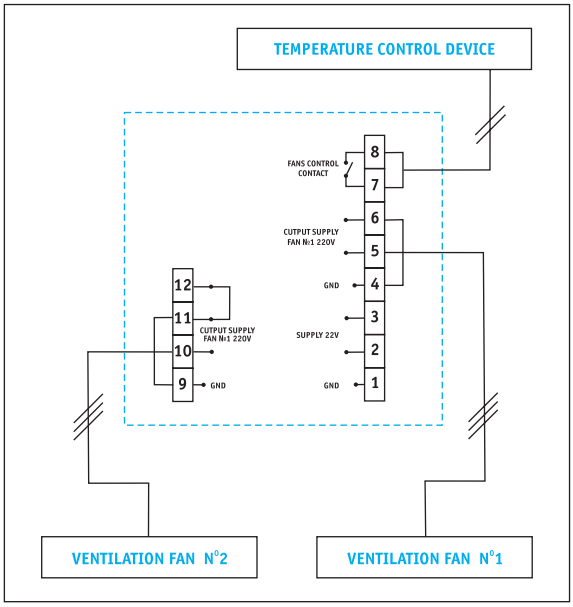
P = общие потери трансформатора

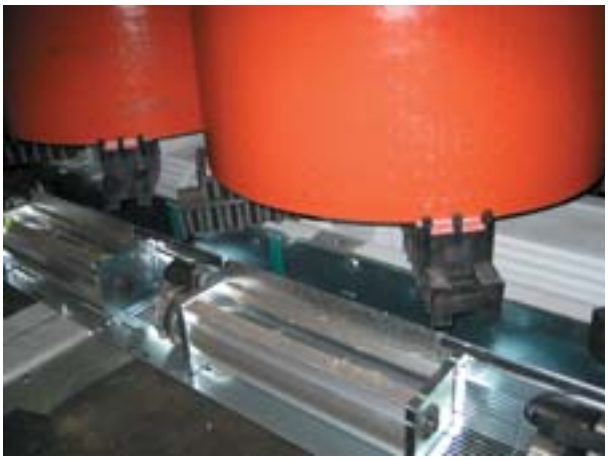
P железо + P нагрузка = (KW)



Принудительная вентиляция

Для особых условий эксплуатации, в которых требуется временно повысить мощность до значения выше номинального, рекомендуется использование принудительной вентиляции. Вентиляционный узел оснащен коробкой централизации, которую нужно соединить через интерфейс с установкой контроля температуры. На приведенном здесь графике указано увеличение мощности для трансформаторов, поставляемых с комплектом вентиляционных приспособлений.

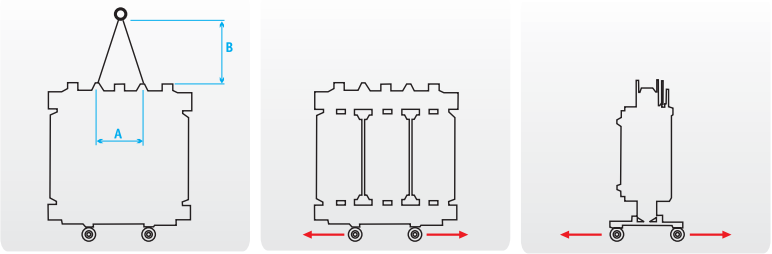




ТРАНСПОРТИРОВКА И РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

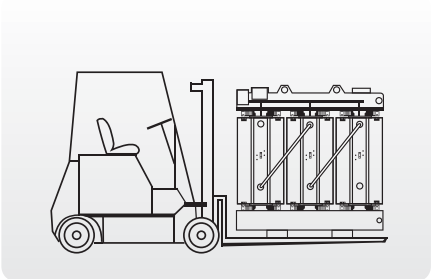
Транспортировка и разгрузочные работы

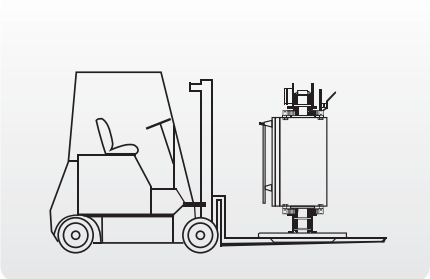
Трансформаторы с изоляцией из литой смолы, несмотря на их прочную структуру, не могут выдерживать сильных толчков или рывков за подъемные проушины. Во время разгрузки рекомендуется использовать подходящий трос, как на прилагаемом рисунке, где уровень B должен быть выше уровня A. С внешней стороны они защищены от дождя, пыли и чрезмерной влажности пленкой из термоусадочного полиэтилена. Тем не менее, их лучше хранить в сухом месте

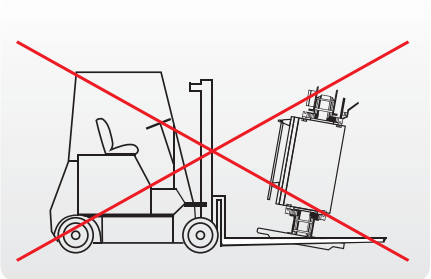


Погрузочно-разгрузочные работы

Трансформаторы оснащены ходовыми колесами, которые поворачиваются в двух направлениях. Для волочения можно использовать специальные проушины, расположенные около колес. Если трансформатор не оснащен поддоном, подъем на электрокар может быть осуществлен только в продольном направлении.







ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЯ

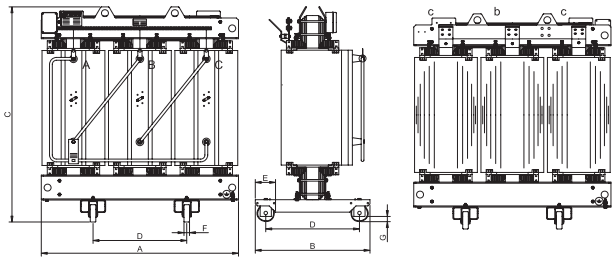
Техническое обслуживание

Тщательные проверки машины во время установки и в ходе работы позволяют предупредить неисправности и увеличить срок службы машины. Трансформатор поставляется вместе с руководством по обслуживанию, вводу в эксплуатацию и установке, где содержатся все необходимые сведения.

Гарантия

Трансформатор фирмы «GBE» обеспечивается гарантией на 24 месяца со дня доставки. Действие гарантии ограничивается заменой и ремонтом поврежденных частей с возвратом на условиях «франко-завод». Гарантия не распространяется на повреждения, возникшие по причине неправильного обращения заказчика с оборудованием.

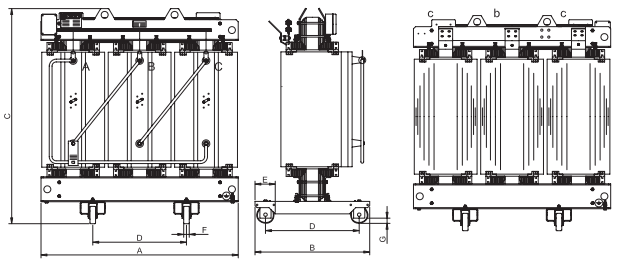
Трансформаторы T3R изготовлены в соответствии с системой качества, отвечающей международному сертификату ISO 9001.Трансформаторы соответствуют всем российским и международным стандартам,регламентирующим производство сухих трансформаторов.



Габаритные размеры силовых трехфазных сухих трансформаторов с литой изоляцией серии T3R12 50-5000 кВА/6,10 кВ

Мощность	Напряжение КЗ	Потери холостого хода	Потери короткого замыкания	Потери короткого замыкания	Уровень шума	Уровень акустической мощность	Габариты				Вес
P	Uk (75°C)	Po	Pcc (75°C)	Pcc (120°C)	Lpa (1м)	Lwa (дБ)	A	B	C	D	m
кВА	%	Вт	Вт	Вт	дБ	дБ	мм	мм	мм	мм	кг
50	6	280	1400	1600	47	56	1040	670	900	520	380
100	6	420	1880	2130	50	59	1120	670	1100	520	500
160	6	580	2550	2890	53	62	1120	670	1150	520	720
200	6	700	2900	3280	53	64	1230	670	1200	520	840
250	6	800	3400	3840	54	65	1270	670	1300	520	970
315	6	950	4100	4630	56	67	1300	820	1300	670	1100
400	6	850	4850	5470	57	68	1330	820	1400	670	1290
500	6	1300	5700	6410	58	69	1380	820	1500	670	1530
630	6	1450	6700	7530	59	70	1410	820	1550	670	1760
800	6	1750	8300	9320	60	72	1460	1000	1650	820	2080
1000	6	2000	8800	9840	61	73	1510	1000	1750	820	2480
1250	6	2400	11200	12530	63	75	1620	1000	1850	820	2870
1600	6÷7	2800	12700	14160	63	76	1640	1000	2150	820	3350
2000	6÷7	3400	16000	17840	65	78	1710	1300	2150	1070	3950
2500	6÷7	4300	18000	20000	66	79	2000	1300	2250	1070	4790
3150	6÷7	5400	22900	25450	66	80	2060	1300	2450	1070	5640
4000	7÷8	6800	26000	28780	68	82	2200	1300	2500	1070	7700
5000	7÷8	7500	29000	31950	69	83	2350	1500	2680	1250	9600

*ЗАО «Электронмаш» оставляет за собой право сообщить фактические данные на этапе представления предложения
Дополнительные данные трансформаторов сообщаются по запросу.



Габаритные размеры силовых трехфазных сухих трансформаторов с литой изоляцией серии T3R35 100-5000 кВА/35 кВ

Мощность	Напряжение КЗ	Потери холостого хода	Потери короткого замыкания	Потери короткого замыкания	Уровень шума	Габариты				Вес
P	Uk (75°C)	Po	Pcc (75°C)	Pcc (120°C)	Lpa (1м)	A	B	C	D	m
кВА	%	Вт	Вт	Вт	дБ	мм	мм	мм	мм	кг
100	6	700	2750	3110	55	1220	670	1380	520	800
160	6	880	3050	3450	55	1410	670	1350	520	1020
200	6	1050	3400	3840	56	1480	670	1410	520	1230
250	6	1150	4200	4750	58	1480	670	1500	520	1340
315	6	1300	5000	5650	59	1480	670	1600	520	1540
400	6	1600	6000	6780	60	1480	820	1640	670	1790
500	6	1800	6400	7230	61	1590	820	1700	670	2040
630	6	2000	7600	8590	62	1590	820	1820	670	2270
800	6	2300	8700	9830	63	1650	1000	1880	820	2750
1000	6	2700	10500	11870	65	1650	1000	2050	820	3040
1250	6	3100	12500	14130	65	1740	1000	2080	820	3690
1600	6÷7	3900	15000	16950	67	1950	1050	2430	820	4900
2000	6÷7	5000	17500	19780	68	2010	1300	2460	1070	5700
2500	7	5800	21000	23730	68	2220	1300	2530	1070	7080
3150	7	7000	24500	27690	68	2320	1300	2620	1070	7950
4000	8	8100	27400	30960	71	2460	1300	2650	1070	9210
5000	8	9400	30000	33900	71	2580	1300	2670	1070	11550

*ЗАО «Электронмаш» оставляет за собой право сообщить фактические данные на этапе представления предложения.

ЭЛЕКТРОНМАШ

194064, Санкт-Петербург, Тихорецкий пр-т, д. 14
E-mail: elm@electronmash.ru, т./ф.: (812) 320-12-62
Internet address: http://www.electronmash.ru

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ 50-16000 кВА ДО 35 кВ

Сведения о заказчике _____

Наименование организации _____

Контактное лицо (ФИО, должность) _____

Адрес _____

Телефон _____ Факс _____ E-mail _____

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРА T3R12

Номинальная мощность, кВА* [ ]

Первичное напряжение, кВ* [ ]

Вторичное напряжение, кВ* [ ]

Напряжение короткого замыкания, % [ ] 4 [ ] 6 [ ]

Номинальная частота, Гц [ ] 50 [ ]

ПБВ, % [ ] ±2*2,5 [ ] ±5 [ ]

Группа соединения обмоток* [ ] Dyn11 [ ] Dyn12

Схема соединения обмоток* [ ] Δ / Y [ ] Y / Y

Потери холостого хода, Вт [ ]

Потери короткого замыкания, Вт [ ]

Высота установки над уровнем моря, м [ ] < 1000 [ ]

Уровень акустической мощности, дБА [ ]

Максимальная температура окружающей среды, °C [ ]

Минимальная температура окружающей среды, °C [ ]

Степень защиты (кожух трансформатора)* [ ] IP 00 [ ] IP 21 [ ] IP 31 [ ]

Поля, отмеченнные символом (*) - обязательны для заполнения.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Стандартная комплектация включает в себя: транспортные ролики, термозонды температурного контроля, материал первичной и вторичной обмоток сердечника - алюминий.
Если Вам требуется дополнительное оборудование - укажите его в этом разделе:

_____

_____

_____

_____

_____

СОГЛАСОВАНО **ДАТА** **ПОДПИСЬ** **М.П.**

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК