

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ СУХИЕ СЕРИИ ТС(З)ГЛ С ОБМОТКАМИ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТИПА «ГЕОФОЛЬ»

Трансформаторы силовые сухие серии ТС(З)ГЛ с обмотками с литой изоляцией типа «Геофоль» – силовые понижающие трехфазные двухобмоточные общего назначения мощностью от 100 до 2500 кВ·А напряжением до 10кВ.

Используются во многих отраслях народного хозяйства: предназначены для преобразования электрической энергии в электросетях трехфазного переменного тока частотой 50Гц: устанавливаются в промышленных помещениях и общественных зданиях, которым предъявляются повышенные требования в части пожаробезопасности, взрывозащищенности, экологической чистоты. Трансформаторы комплектуются обмотками фирмы «SIEMENS».

Трансформаторы соответствуют стандартам МЭК – 76, производство сертифицировано по ИСО 9001.



Структура условного обозначения

ТСЗГЛ-Х/10 УЗ

ТС – трансформатор трехфазный, сухой,

З – охлаждение естественное воздушное при защищенном исполнении,

ГЛ – литая эпоксидная изоляция обмоток «ГЕОФОЛЬ»,

Х – номинальная мощность, кВ·А,

УЗ – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Технические характеристики.

Силовые трансформаторы типа ТС(З)ГЛ мощностью от 100 до 2500кВА с номинальным напряжением первичной обмотки (высокого напряжения) до 10кВ включительно и вторичной обмотки (низкого напряжения) – 0,4кВ.

Основные схемы и группы соединения обмоток (ВН/НН) – Д/Ун-11, У/Ун-0.

Регулирование напряжения – переключение без возбуждения с помощью перемычек на 2х2,5% Ун.

Трансформаторы соответствуют ТУ УЗ.49 – 00213440-059-2002.

Мощность, кВА	Потери холостого хода, Вт	Потери короткого замыкания, Вт	Напряжение короткого замыкания, %	Корректированный уровень звуковой мощности, дБ(А)	Пониженный корректированный уровень звуковой мощности, дБ(А)
100	480	1850	4	58	43
160	670	2600	4	60	44
250	750	2900	4	65	48
400	820	4300	6	68	50
630	1750	5900	6	70	52
1000	2300	7900	6	73	54
1600	3100	11500	6	76	58
2500	4300	17000	6	81	65

Условия эксплуатации.

- Температура окружающего воздуха: от -25°C до +40°C;
- Относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +25°C;
- Высота установки над уровнем моря – не более 1000м;
- Окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли.

Конструкция трансформаторов.

Трансформаторы состоят из следующих основных сборочных единиц:

- магнитопровода;
- обмоток, размещенных на магнитопроводе (активной части);
- отводов (вводов, шин НН и ВН);
- защитного кожуха.

Магнитопровод изготавливается из высококачественной электротехнической стали. Специальная порезка на линии «Георг» и методы сборки с применением бандажей, стяжных шпилек и специальных клеев обеспечивают низкие потери холостого хода и уровень шума. Для защиты от коррозии применяются кремнийорганические краски.

Обмотки НН изготавливаются из алюминиевой или медной фольги.

Обмотки ВН изготавливаются как катушечные, так и слоевые, в зависимости от мощности и напряжения.

Высокая технология заливки под глубоким вакуумом, запечки в электротехнических печах по специальной температурной программе гарантирует стабильное качество обмоток, высокую устойчивость к токам короткого замыкания.

Класс нагревостойкости обмоток – F, обмотки окрашены в коричневый цвет.

Трансформаторы изготавливаются со степенью защиты IP00 и IP20 (с кожухом).

Трансформаторы с кожухом по требованию заказчика изготавливаются в следующих исполнениях:

- с возможностью подключения силовых кабелей через дно оболочки;
- с шинными выводами ВН и НН на узкие стороны трансформатора (левый, правый);
- с выводами шин ВН и НН через крышку трансформатора.

Защитные оболочки обеспечивают доступ к трансформатору через съемные панели на длинной стороне трансформатора.

Габаритно-установочные размеры и масса трансформаторов приведены в приложениях.

По заказу потребителя завод может разработать и изготовить трансформаторы с отличающимися параметрами и любого конструктивного исполнения.

Комплектность поставки.

В комплект поставки входят: трансформатор, термосигнализатор с термопарами, техническая документация (паспорт, техническое описание и инструкция по хранению, монтажу и эксплуатации).

Возможна также комплектация трансформаторов гибкими связями из медной фольги толщиной 0.3мм, для подсоединения выводов обмоток НН к шинным мостам.

Формулирование заказа.

В заказе необходимо указать: тип трансформатора, номинальная мощность, номинальные напряжения ВН и НН, схему и группу соединения обмоток, номер ГОСТа или ТУ.

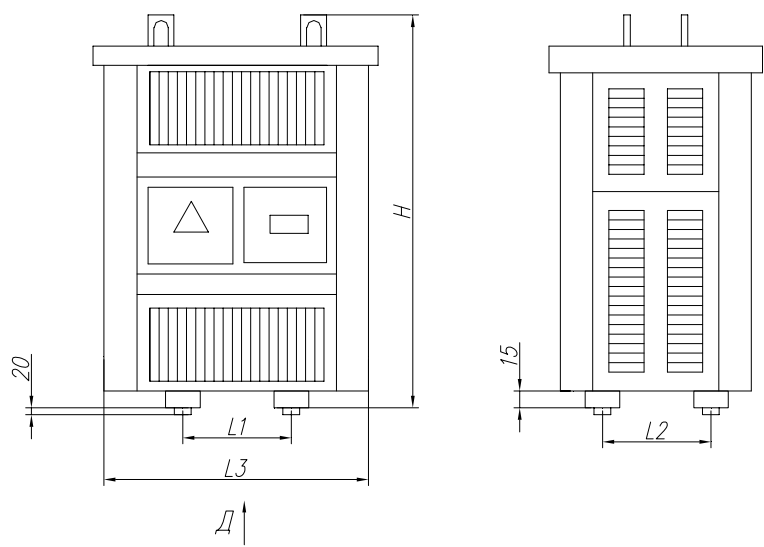
Пример: «Трансформатор ТСГЛ – 630/10У1, 6/0,4 Д/Ун-11, ТУ УЗ.49 – 00213440-059-2002.

Перегрузочная способность трансформаторов.

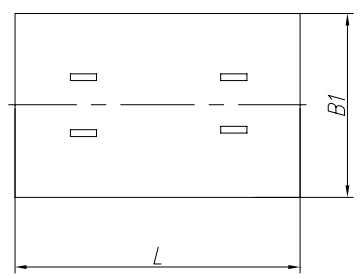
При соблюдении определенных условий трансформаторы ТС(З)ГЛ могут кратковременно работать при перегрузке без уменьшения срока службы. Перегрузка ограничивается только перегревом обмоток. Максимальная избыточная температура в 100°C для класса изоляции F достигается, только если окружающая температура составляет 40°C и трансформатор работает длительное время при номинальной нагрузке. Если окружающая температура ниже 40°C и (или предыдущая нагрузка меньше 100% от номинальной), температуры обмоток будут ниже допустимого максимума. Эта температурная разница может быть использована для кратковременной перегрузки. Длительность возможной перегрузки показана на следующих графиках, как функция предыдущей нагрузки и величины перегрузки. Графики применяются к трансформаторам ТС(З)ГЛ с выходной мощностью от 50 до 2500 кВА. Повышение избыточной температуры выше 100°C вызывает передачу системой контроля температуры сигнала тревоги либо сигнала отключения трансформатора, если трансформатор перегружен дольше допустимого времени.

Габаритные, установочные, присоединительный размеры и масса трансформаторов ТСЗГЛ с кабельными вводами через днище

26

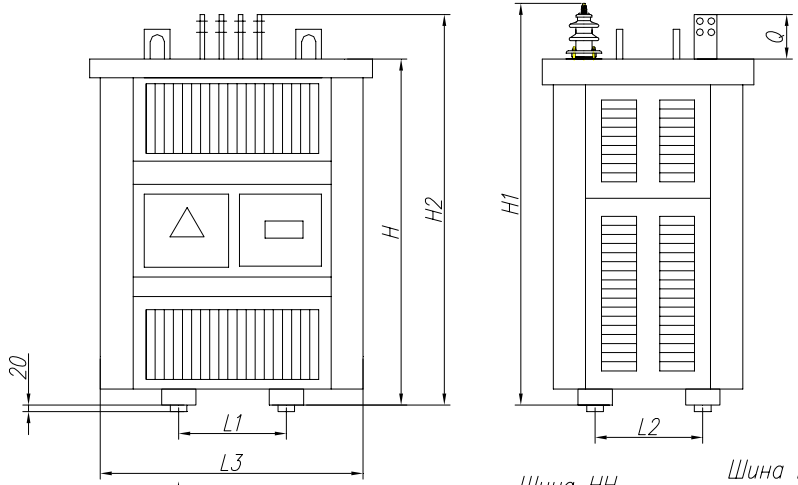


Мощность, кВА	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм				Масса, кг
		L	B1	H	L3	
250	6, 10	1560	1135	1525	1546	1320
400		1560	1135	1745	1546	1680
630		1618	1135	1745	1600	1880
1000		1968	1296	2180	1956	2940
1600		1968	1296	2400	1956	4020
2500		2220	1490	2595	2200	6050



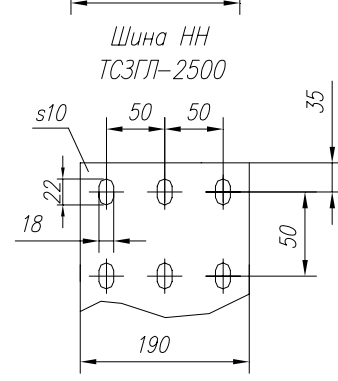
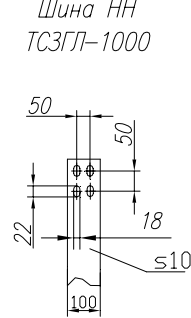
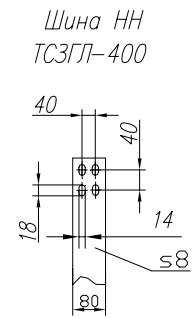
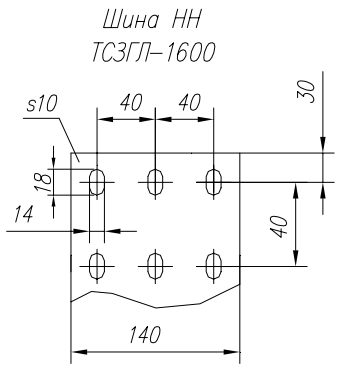
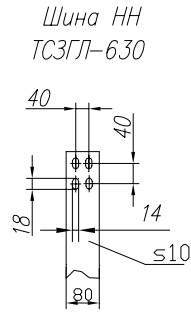
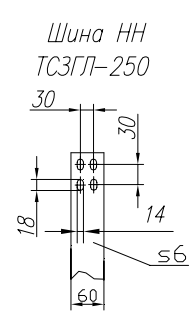
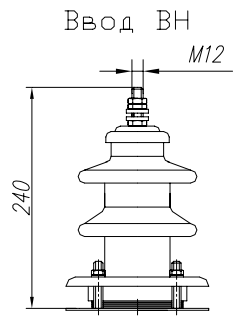
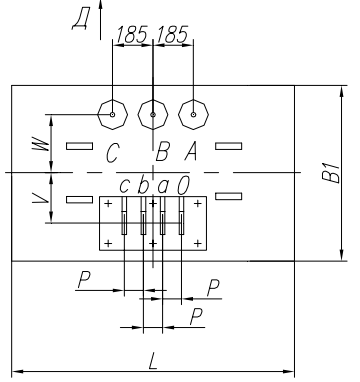
Вид Д –
смотри трансформаторы ТСГЛ

Габаритные, установочные, присоединительный размеры и масса трансформаторов ТСЗГЛ с шинными вводами на крышку



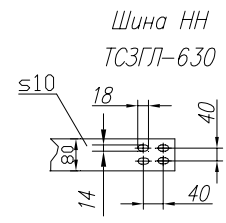
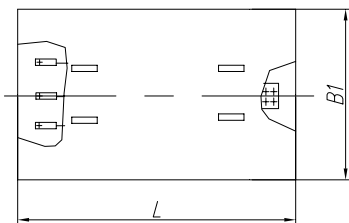
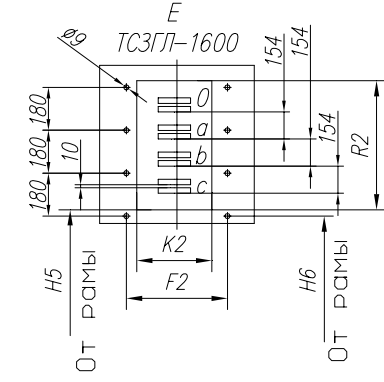
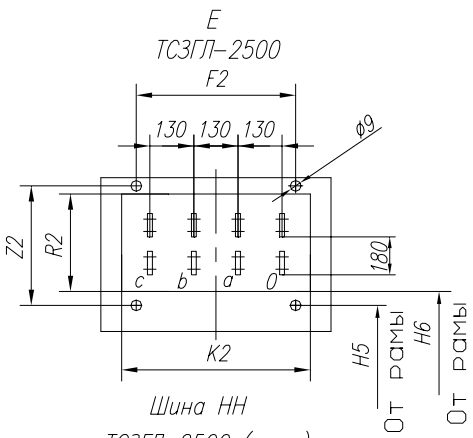
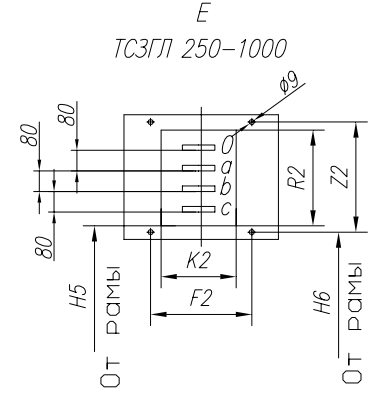
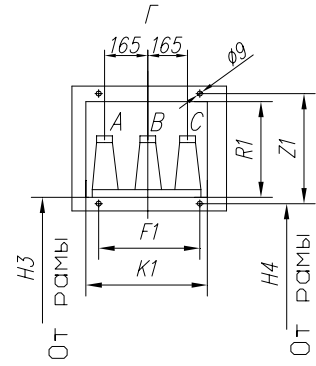
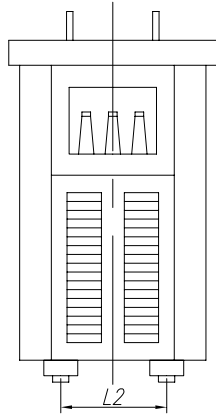
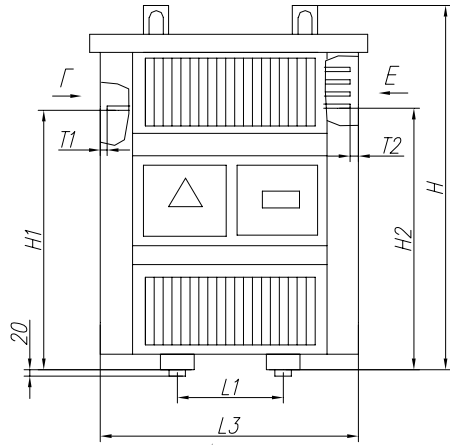
Мощность, кВА	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм										Масса, кг
		L	B1	H	L3	H1	H2	P	V	W	Q	
250	6, 10	1560	1135	1425	1546	1665	1575	150	230	280	150	1350
400		1560	1135	1645	1546	1885	1795	150	230	280	150	1720
630		1618	1135	1645	1600	1885	1795	150	250	310	150	1930
1000		1968	1296	1740	1956	1980	1890	150	285	310	150	3000
1600		1968	1296	1835	1956	2075	1985	210	340	340	150	4100
2500		2220	1490	2495	2200	2735	2665	290	460	410	170	6100

Вид Д –
смотри трансформаторы ТСГЛ

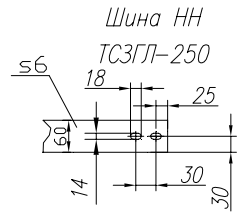
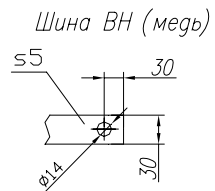


Габаритные, установочные, присоединительный размеры и масса трансформаторов ТСЗГЛ

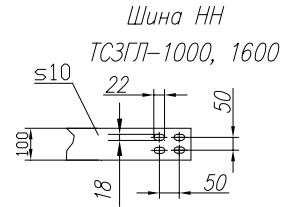
28



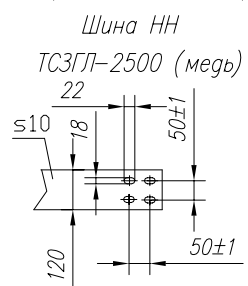
Шина НН
ТСЗГЛ-630



Шина НН
ТСЗГЛ-250



Шина НН
ТСЗГЛ-1000, 1600



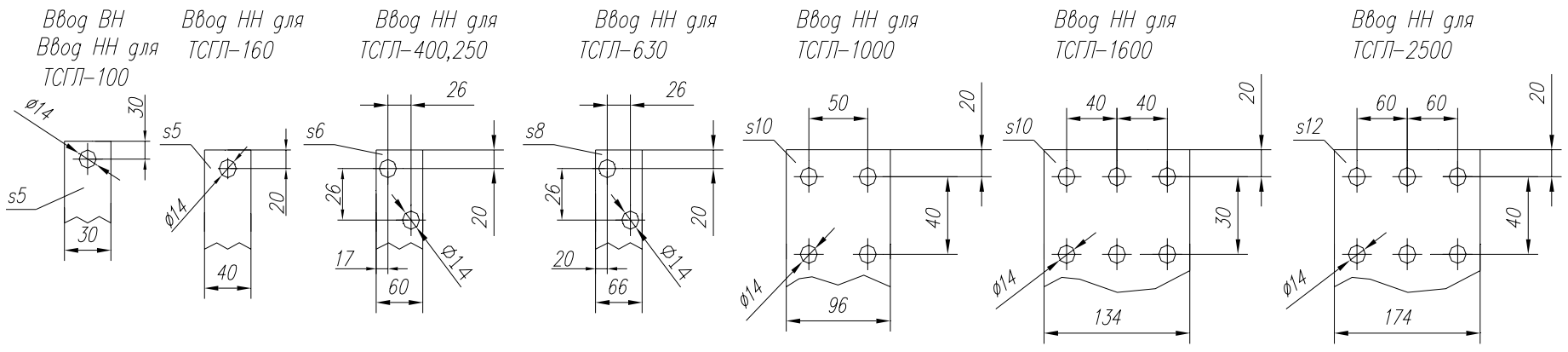
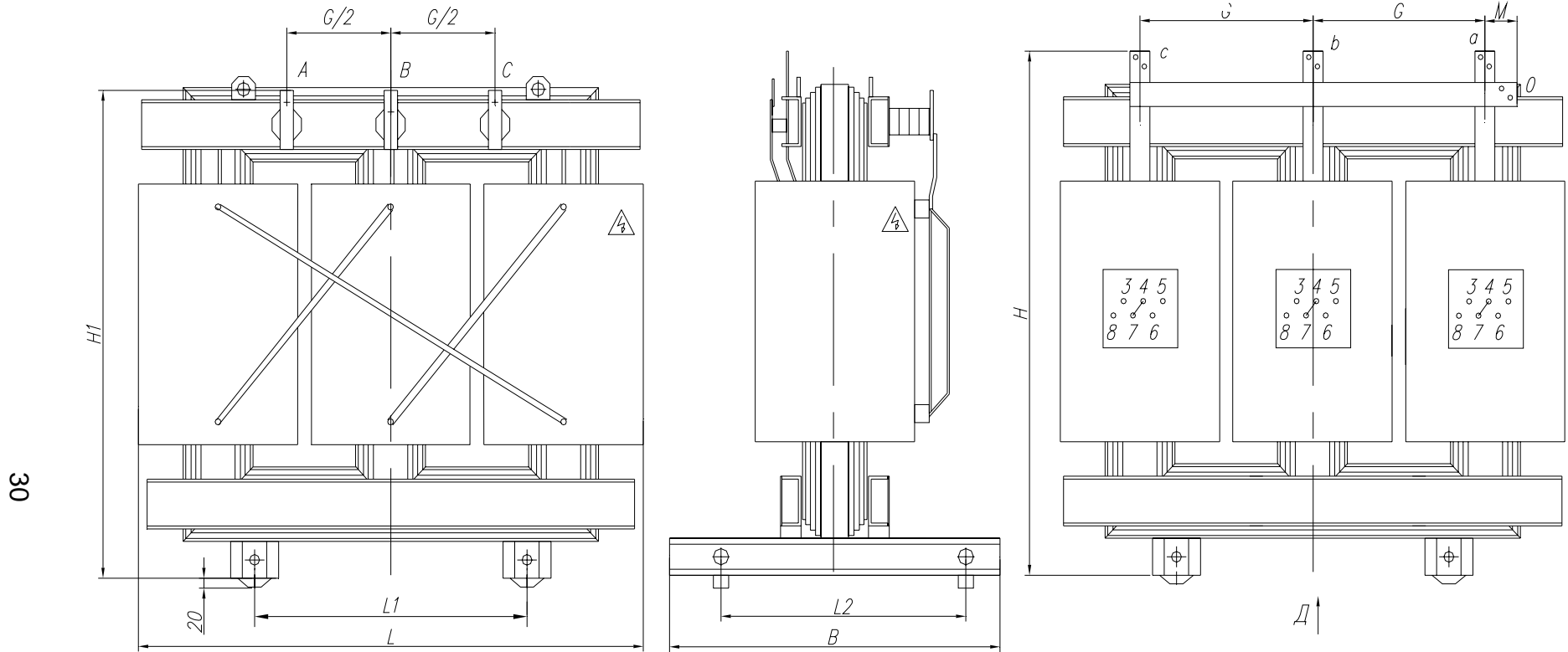
Шина НН
ТСЗГЛ-2500 (медь)

Вид Д -
смотри трансформаторы ТСГЛ

Габаритные, установочные, присоединительный размеры и масса трансформаторов ТСЗГЛ

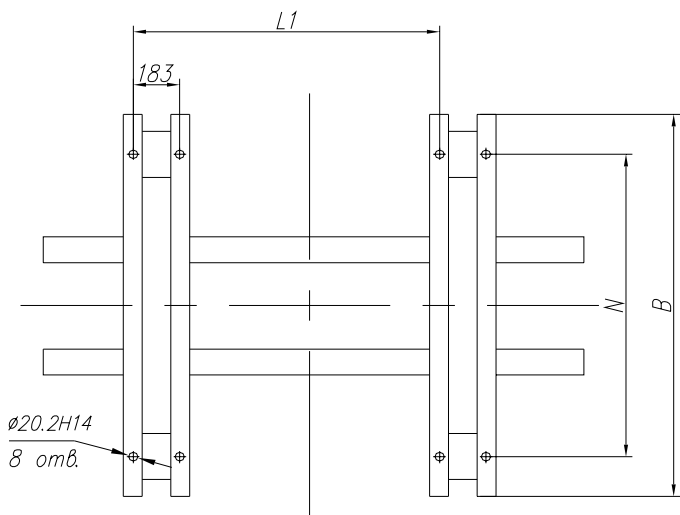
Мощность, кВА	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм																			Масса, кг	
		L	B1	H	L3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	K1	R1	F1	Z1	K2	R2	F2	Z2	T1		T2
250	6, 10	1560	1135	1525	1546	1192	1065	1035	865	965	865	630	300	600	490	300	390	600	490	16	10	1350
400		1560	1135	1745	1546	1412	1285	1255	1085	1185	1085	630	300	600	490	300	390	600	490	16	10	1720
630		1618	1135	1745	1600	1412	1285	1255	1085	1185	1085	630	300	600	490	300	390	600	490	16	10	1930
1000		1968	1296	2180	1956	1775	1702	1634	1544	1589	1544	640	355	600	465	355	440	600	465	29	43	3050
1600		1968	1296	2400	1956	1964	1715	1795	1585	1603	1544	640	355	600	649	355	640	690	3x180	-13	28	4200
2500		2220	1490	2595	2200	2070	2040	1925	1825	1965	1935	650	300	600	490	560	440	600	490	0	-210	6160

Габаритные, установочные, присоединительный размеры трансформаторов ТСГЛ



Габаритно-установочные размеры и масса трансформаторов ТСГЛ

Мощность, кВА	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм									Масса, кг
		L	B	H	G	L1	L2	H1	N	M	
100	6, 10	1230	680	865							680
160		1270	690	1025							820
250		1330	700	1055							1010
400		1390	950	1093	470	820	670	1093	852	110	1410
630		1470	978	1260	500	940	820	1230	880	125	1650
1000		1630	1088	1495	560	1080	900	1450	990	150	2520
1600		1830	1088	1625	620	1080	900	1560	990	210	3680
2500		2090	1300	1960	660	1080	1080	1905	1202	260	5630



Положение перемычек	Напряжение ВН
3-8 3-8 3-8	+5%
3-7 3-7 3-7	+2,5%
4-7 4-7 4-7	НОМ
4-6 4-6 4-6	-2,5%
5-6 5-6 5-6	-5%

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ СУХИЕ СЕРИИ ТСГЛ С ОБМОТКАМИ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ТИПА «ГЕОФОЛЬ»

Трансформаторы силовые сухие серии ТСГЛ с обмотками с литой изоляцией типа «Геофоль» -- силовые понижающие трехфазные двухобмоточные общего назначения мощностью от 630 до 2500кВ·А напряжением 20кВ.

Используются во многих отраслях народного хозяйства: предназначены для преобразования электрической энергии в электросетях трехфазного переменного тока частотой 50Гц: устанавливаются в промышленных помещениях и общественных зданиях, которым предъявляются повышенные требования в части пожаробезопасности, взрывозащищенности, экологической чистоты. Трансформаторы комплектуются обмотками фирмы «SIEMENS».

Трансформаторы соответствуют стандартам МЭК – 76, производство сертифицировано по ISO 9001:2000.



Структура условного обозначения

ТСЗГЛ-Х/10 УЗ

ТС – трансформатор трехфазный, сухой,

ГЛ – литая эпоксидная изоляция обмоток «ГЕОФОЛЬ»,

Х – номинальная мощность, кВ·А,

УЗ – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Технические характеристики.

Силовые трансформаторы типа ТСГЛ мощностью от 630 до 2500кВА с номинальным напряжением первичной обмотки (высокого напряжения) 20кВ включительно и вторичной обмотки (низкого напряжения) – 0,4кВ.

Основные схемы и группы соединения обмоток (ВН/НН) – Д/Ун-11, У/Ун-0

Регулирование напряжения – переключение без возбуждения с помощью перемычек на 2х2,5% Ун.

Трансформаторы соответствуют ТУ УЗ.49 – 00213440-059-2002.

Мощность, кВА	Потери холостого хода, Вт	Потери короткого замыкания, Вт	Напряжение короткого замыкания, %	Корректированный уровень звуковой мощности, дБ(А)
630	1815	6400	6	70
1000	2530	9200	6	73
1600	3410	11800	6	76
2500	4700	17600	6	81

Условия эксплуатации.

- Температура окружающего воздуха: от -25°С до +40°С;
- Относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +25°С;
- Высота установки над уровнем моря – не более 1000м;
- Окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли.

Конструкция трансформаторов.

Трансформаторы состоят из следующих основных сборочных единиц:

- магнитопровода;
- обмоток, размещенных на магнитопроводе (активной части);
- отводов (вводов, шин НН и ВН);
- защитного кожуха.

Магнитопровод изготавливается из высококачественной электротехнической стали. Специальная порезка на линии «Георг» и методы сборки с применением бандажей, стяжных шпилек и специальных клеев обеспечивают низкие потери холостого хода и уровень шума. Для защиты от коррозии применены кремнийорганические краски.

Обмотки НН изготавливаются из алюминиевой или медной фольги.

Обмотки ВН изготавливаются как катушечные, так и слоевые, в зависимости от мощности и напряжения.

Высокая технология заливки под глубоким вакуумом, запечки в электротехнических печах по специальной температурной программе гарантирует стабильное качество обмоток, высокую устойчивость к токам короткого замыкания.

Класс нагревостойкости обмоток – F, обмотки окрашены в коричневый цвет.

Трансформаторы изготавливаются со степенью защиты IP00 и IP20 (с кожухом).

Трансформаторы с кожухом по требованию заказчика изготавливаются в следующих исполнениях:

- с возможностью подключения силовых кабелей через дно оболочки;
- с шинными выводами ВН и НН на узкие стороны трансформатора (левый, правый);
- с выводами шин ВН и НН через крышку трансформатора.

Защитные оболочки обеспечивают доступ к трансформатору через съемные панели на длинной стороне трансформатора.

Габаритно-установочные размеры и масса трансформаторов приведены в приложении.

По заказу потребителя завод может разработать и изготовить трансформаторы с отличающимися параметрами и любого конструктивного исполнения.

Комплектность поставки

В комплект поставки входят: трансформатор, термосигнализатор с термопарами, техническая документация (паспорт, техническое описание и инструкция по хранению, монтажу и эксплуатации). Возможна также комплектация трансформаторов гибкими связями из медной фольги толщиной 0.3мм, для подсоединения выводов обмоток НН к шинным мостам.

Формулирование заказа.

В заказе необходимо указать: тип трансформатора, номинальная мощность, номинальные напряжения ВН и НН, схему и группу соединения обмоток, номер ГОСТа или ТУ.

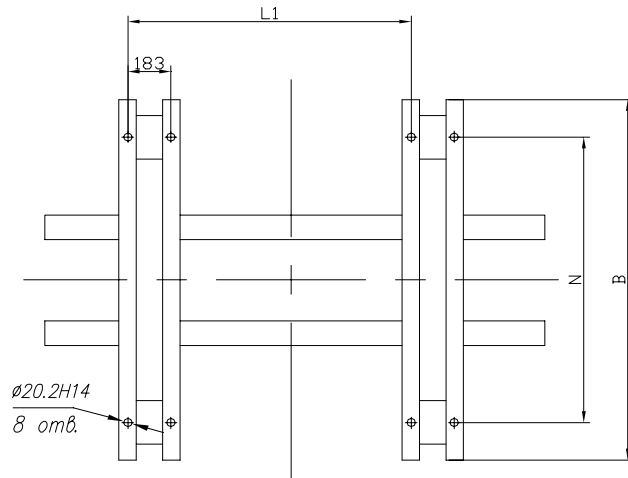
Пример: Трансформатор ТСГЛ – 630/20У1, 20/0,4 Д/Ун-11, ТУ УЗ.49 – 00213440-059-2002.

Перегрузочная способность трансформаторов.

При соблюдении определенных условий трансформаторы ТСГЛ могут кратковременно работать при перегрузке без уменьшения срока службы. Перегрузка ограничивается только перегревом обмоток. Максимальная избыточная температура в 100°C для класса изоляции F достигается, только если окружающая температура составляет 40°C и трансформатор работает длительное время при номинальной нагрузке. Если окружающая температура ниже 40°C и (или предыдущая нагрузка меньше 100% от номинальной), температуры обмоток будут ниже допустимого максимума. Эта температурная разница может быть использована для кратковременной перегрузки. Длительность возможной перегрузки показана на следующих графиках, как функция предыдущей нагрузки и величины перегрузки. Графики применяются к трансформаторам ТСГЛ с выходной мощностью от 630 до 2500 кВА. Повышение избыточной температуры выше 100°C вызывает передачу системой контроля температуры сигнала тревоги либо сигнала отключения трансформатора, если трансформатор перегружен дольше допустимого времени.

Габаритно-установочные размеры и масса трансформаторов ТСГЛ

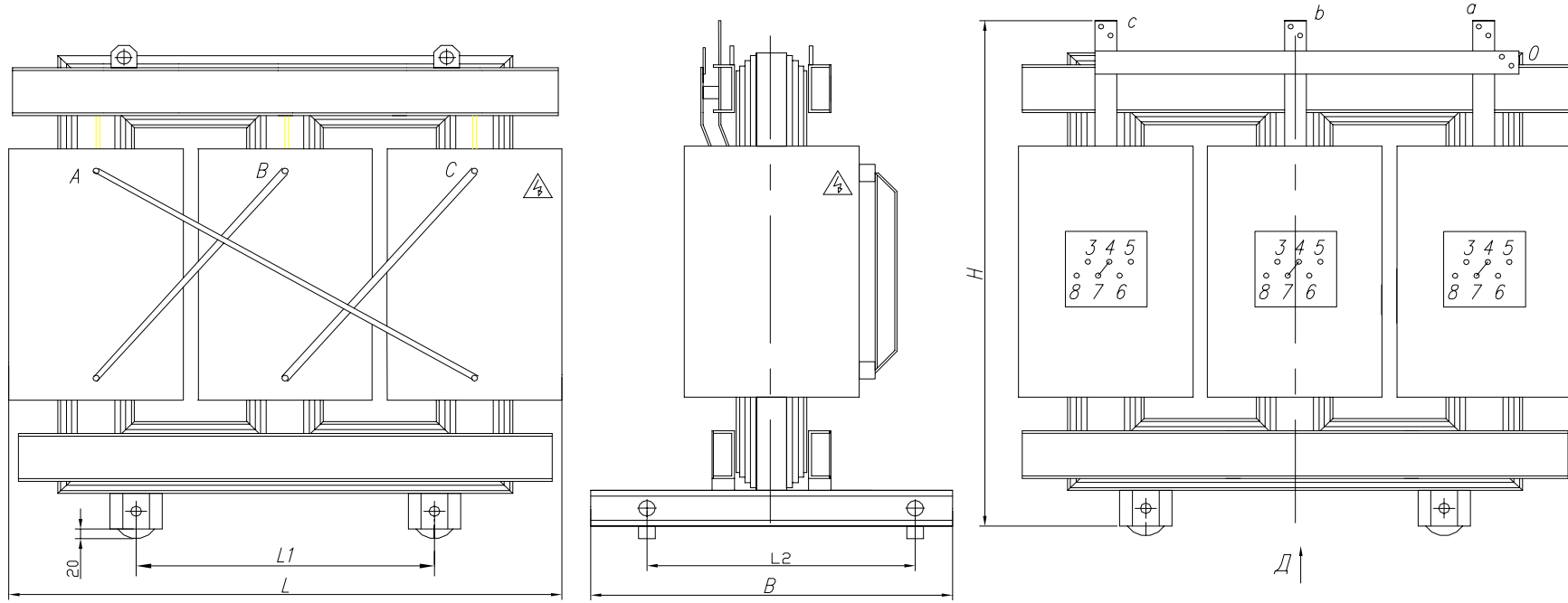
Мощность, кВА	Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	Размеры, мм						Масса, кг
		L	B	H	L1	L2	N	
630	20	1590	980	1355	940	820	880	1950
1000		1710	1090	1670	1080	900	990	2840
1600		1890	1090	1795	1080	900	990	4020
2500		2170	1300	2150	1080	1080	1202	5530



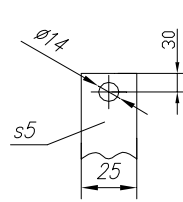
Положение перемычек	Напряжение ВН
3-8 3-8 3-8	+5%
3-7 3-7 3-7	+2,5%
4-7 4-7 4-7	НОМ.
4-6 4-6 4-6	-2,5%
5-6 5-6 5-6	-5%

Габаритно-установочные размеры трансформаторов ТСГЛ напряжением ВН 20 кВ

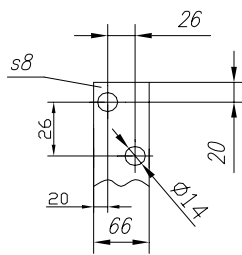
35



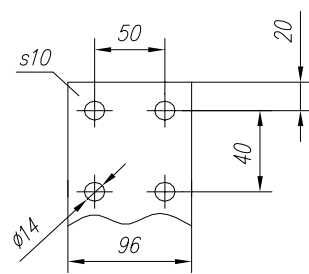
Ввод ВН



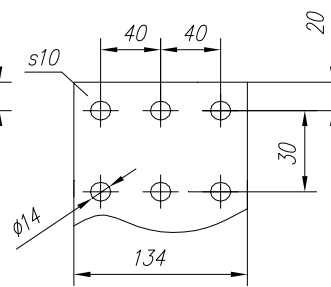
Ввод НН для ТСГЛ-630



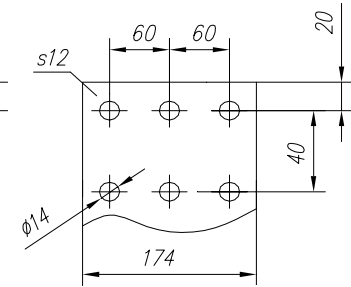
Ввод НН для ТСГЛ-1000



Ввод НН для ТСГЛ-1600

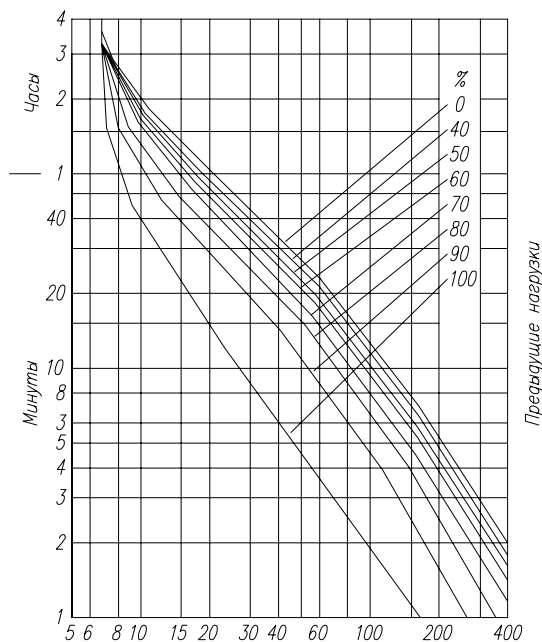
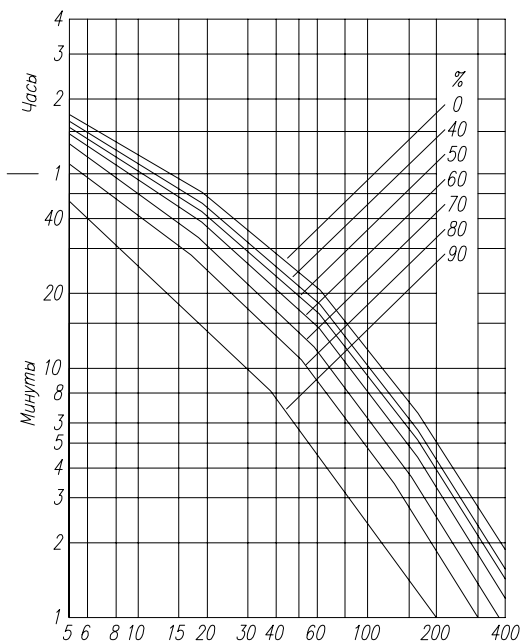


Ввод НН для ТСГЛ-2500



Трехфазные сухие трансформаторы с литой изоляцией типа "Geafol" 50-315 кВ·А

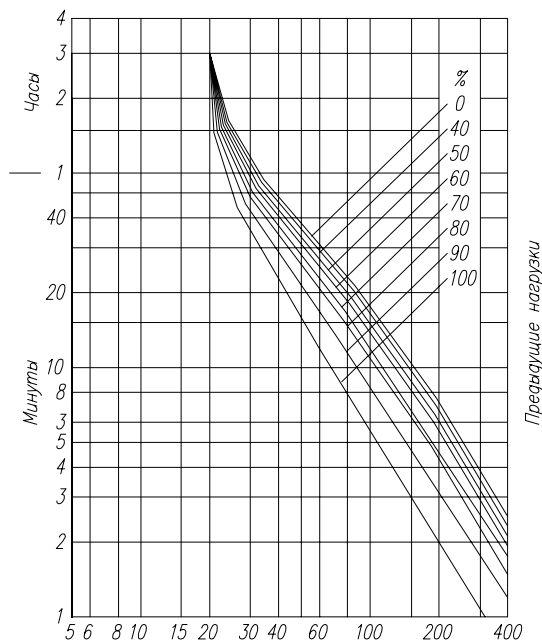
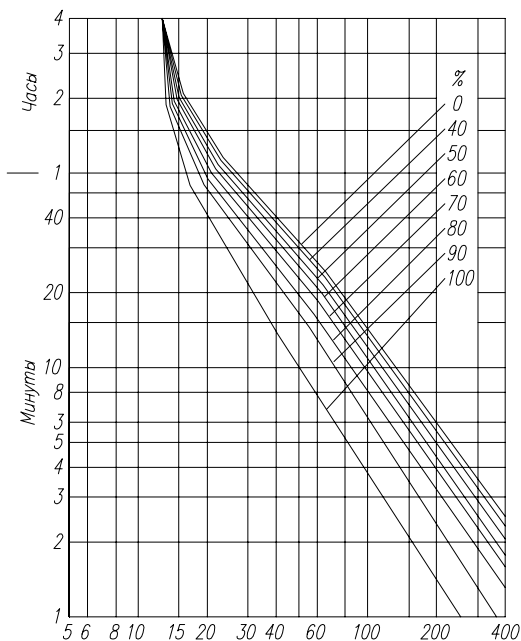
Графики длительности возможной перегрузки



Допускаемые перегрузки, % при температуре внешнего охлаждающего воздуха:

40°C

30°C



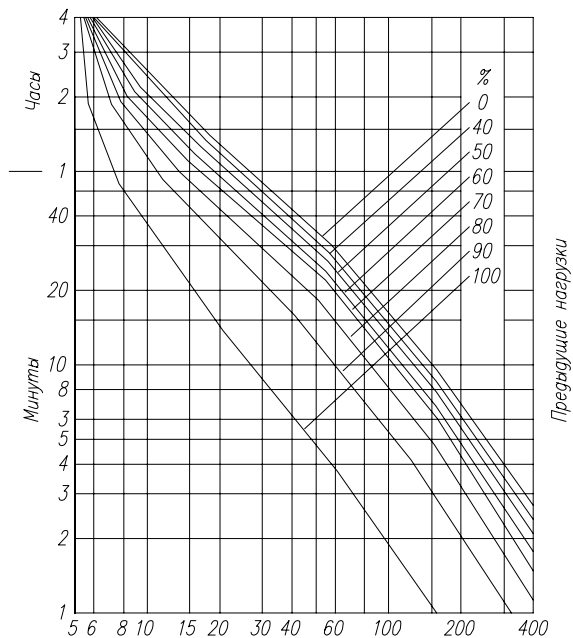
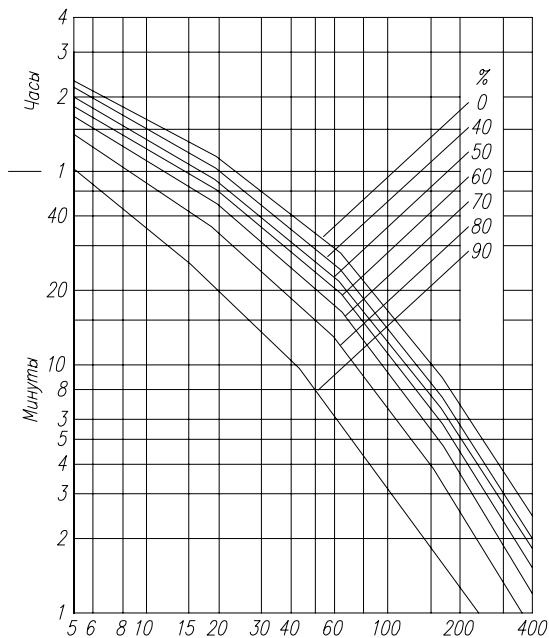
Допускаемые перегрузки, % при температуре внешнего охлаждающего воздуха:

20°C

10°C

Трехфазные сухие трансформаторы с литой изоляцией типа "Geafol" 630-2500 кВ·А

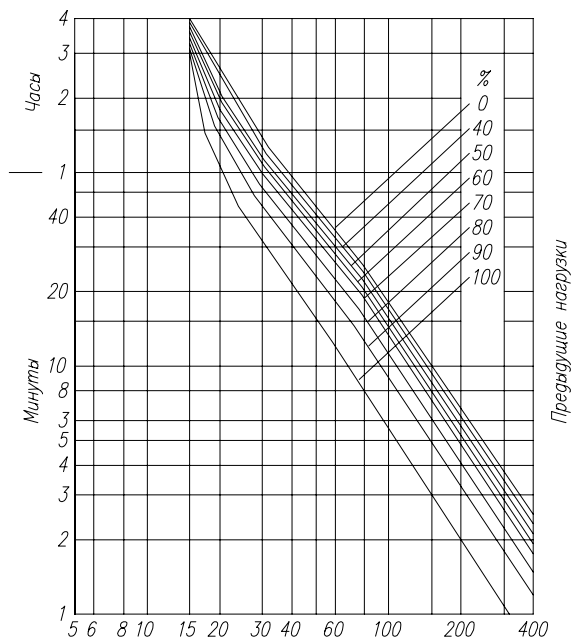
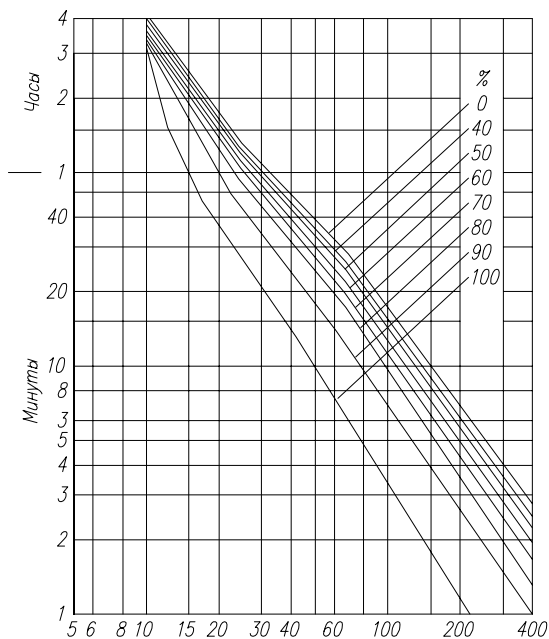
Графики длительности возможной перегрузки



Допускаемые перегрузки, % при температуре внешнего охлаждающего воздуха:

40°C

50°C



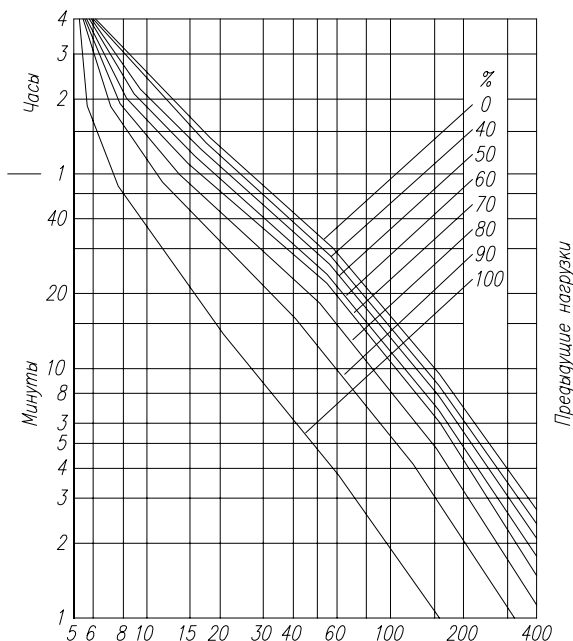
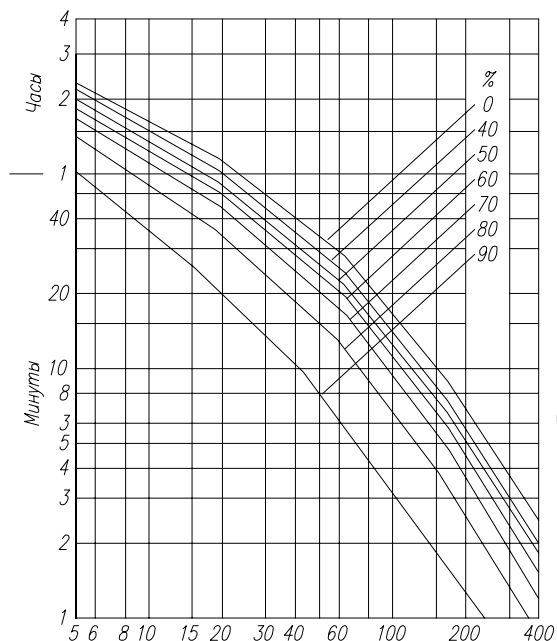
Допускаемые перегрузки, % при температуре внешнего охлаждающего воздуха:

20°C

10°C

Трехфазные сухие трансформаторы с литой изоляцией типа "Geafol" 400-2500 кВ·А

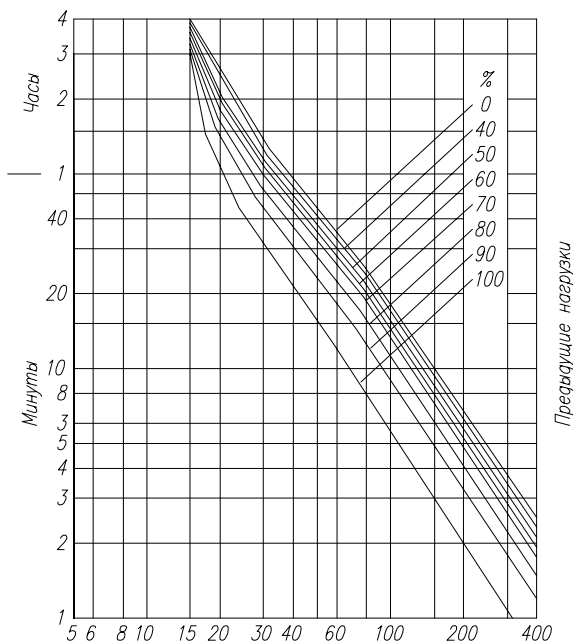
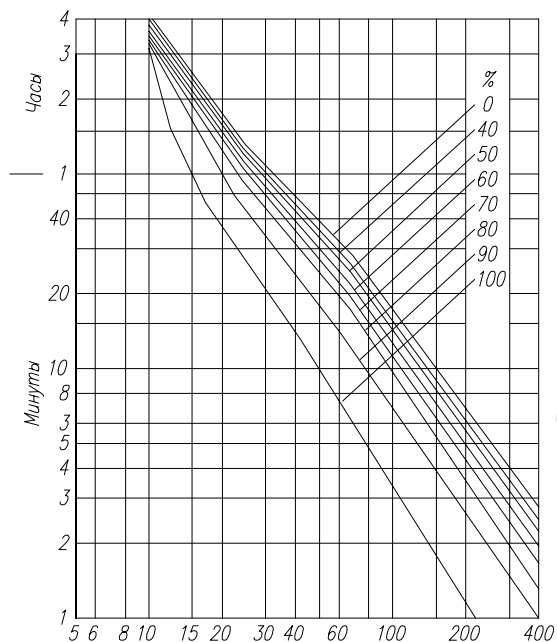
Графики длительности возможной перегрузки



Допускаемые перегрузки, % при температуре внешнего охлаждающего воздуха:

40°C

30°C



Допускаемые перегрузки, % при температуре внешнего охлаждающего воздуха:

20°C

10°C