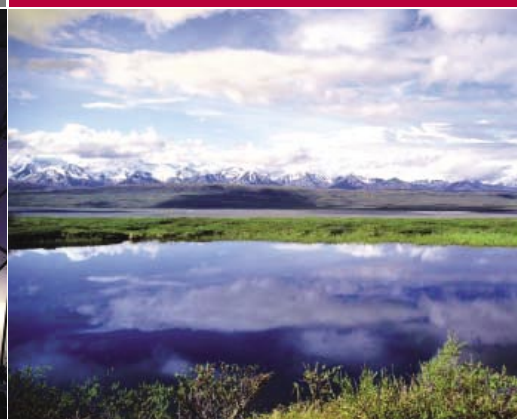


Технические характеристики Трансформаторы с литой изоляцией фирмы LS

От 50 кВА до 15000 кВА
Первичное напряжение от 2.3 кВ до 36 кВ
Вторичное напряжение от 120 В до 24 кВ



Передача и распределение электроэнергии





Трансформаторы с литой изоляцией фирмы LS

Введение

В последние десятилетия был достигнут большой прогресс в развитии и усовершенствовании трансформаторов для распределительных сетей.

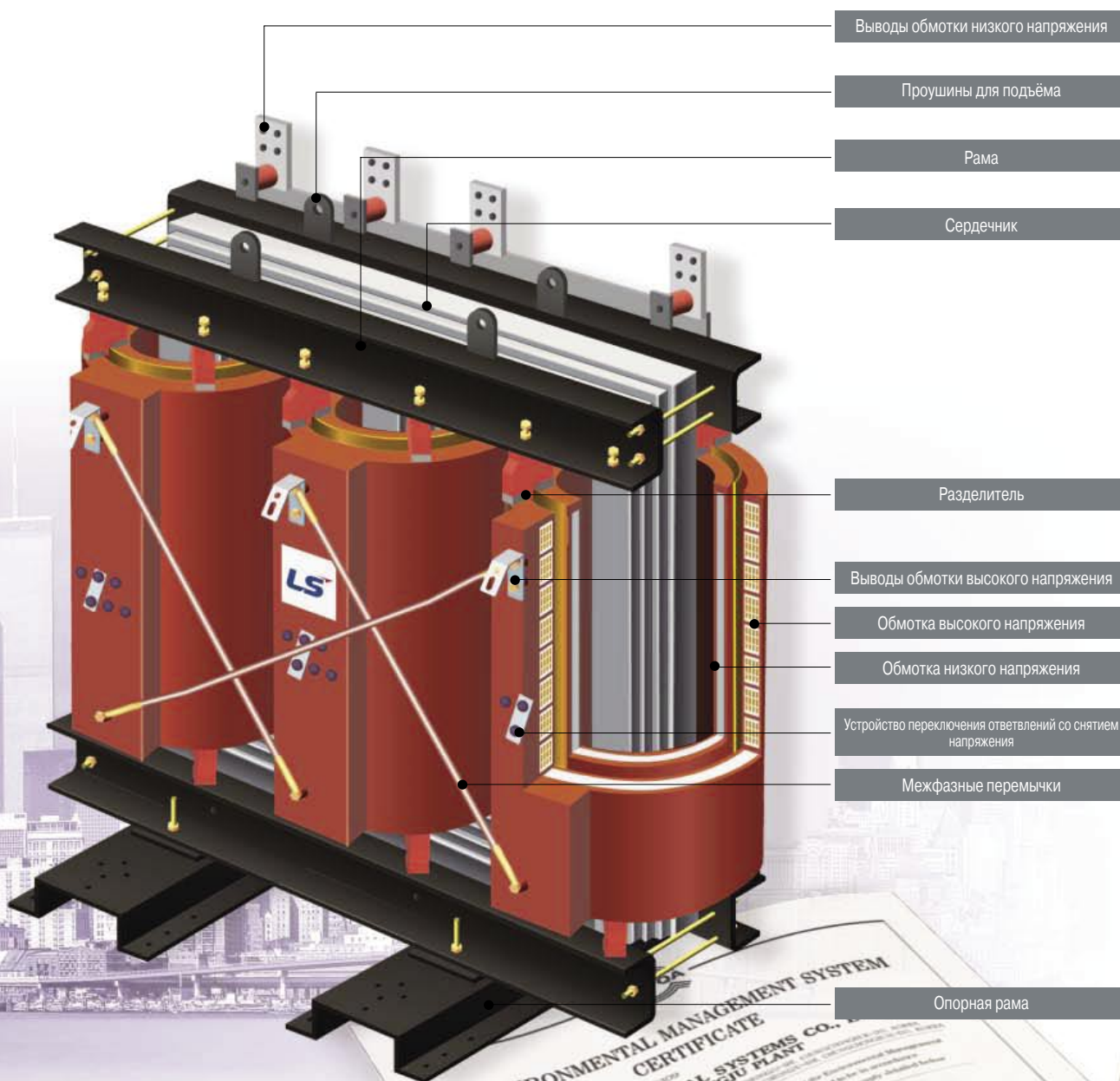
Применение высококачественных изоляционных материалов и достижения в технологии изготовления сердечников способствовали совершенствованию трансформаторов фирмы LS с литой изоляцией.

Трансформаторы с литой изоляцией фирмы LS имеют преимущества относительно маслонаполненных трансформаторов и сухих трансформаторов традиционного типа, залитых эпоксидной смолой. Обмотки трансформаторов залиты в условиях вакуума. Этот метод заливки гарантирует эпоксидную пропитку без пустот как для внутреннего слоя обмотки относительно корпуса, так и для изоляции между витков.



Содержание

Области применения	4
Особенности	5
Конструкция	6
Спецификация	7
Технические характеристики (Стандарт ANSI)	9
Технические характеристики (Стандарт IEC)	11
Процесс изготовления	13
Проверка качества	14
Информация для заказа	15



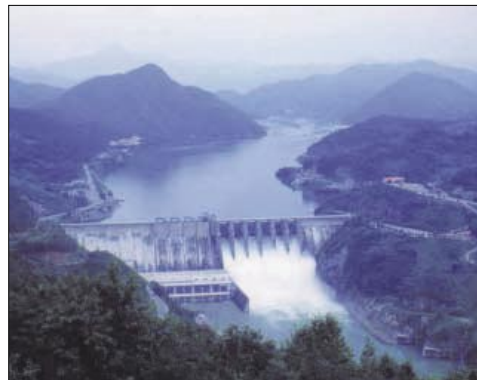
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM
 CERTIFICATE
 Certificate No. EAC-100399
LG INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD.
 CHEONGJU PLANT

ISO 14001 - 1:2004
 Environmental Management System
 Scope of supply
 ISO 14001 - 1:2004
 Scope of supply
 TMAI PRESS
 9TH NOVEMBER 2004 - 9TH NOVEMBER 2006
 TMAI PRESS
 For EUROPEAN STANDARDS ASSOCIATION
 QUALITY ASSURANCE

Области применения

Трансформаторы с литой изоляцией фирмы LS могут быть использованы в различных областях. Здесь указаны лишь некоторые возможные области применения.

- Подстанции внутреннего и наружного размещения
- Морские платформы
- Коммерческие здания
- Больницы
- Торговые центры
- Объекты водоснабжения
- Системы городского транспорта (тяговые системы)
- Тиристорные источники



● Экологическая безопасность

Из трансформаторов с литой изоляцией фирмы LS невозможна утечка масла или токсичных газов. Таким образом, они не загрязняют окружающую среду и настоятельно рекомендуются для замены трансформаторов с жидким диэлектриком.

● Защита от грязи

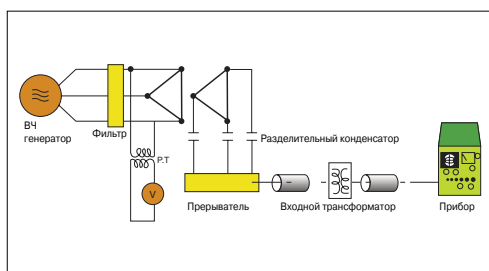
Пропитка в вакууме препятствует попаданию грязи в обмотки.

Это удобно и для хранения и для работы в суровых условиях окружающей среды. После хранения трансформатор можно сразу включить в работу без сушки.

● Отсутствие частичных разрядов

Качество изоляции трансформаторов обеспечивает отсутствие частичных разрядов.

Для того чтобы гарантировать ожидаемые характеристики изоляции, сердечник и обмотка подвергаются высоковольтным испытаниям. Частичные разряды в трансформаторах с литой изоляцией отсутствуют как минимум до напряжения в 1,2 раза большего, чем номинальное.



● Низкий уровень шума

Заключение сердечника в оболочку из эпоксидной изоляции приводит к заметному снижению шума. Шум также снижен за счёт ступенчатой формы стыка между ярмом и стержнями магнитопровода, обеспечивающей соединение внахлест.

● Высокая перегрузочная способность

Благодаря большой постоянной времени нагрева обмоток, трансформаторы с литой изоляцией могут некоторое время работать с перегрузкой. Это время заметно больше, чем допускается для маслonaполненных трансформаторов. Трансформаторы с литой изоляцией имеют большую способность выдерживать ударные перегрузки, какие могут встречаться в тяговых электроустановках в тяжёлых режимах.

● Высокая устойчивость к импульсным перенапряжениям

Трансформаторы с литой изоляцией имеют высокую устойчивость к импульсным перенапряжениям. Благодаря тщательно продуманной специальной конструкции трансформаторов, достигается уровень допустимых перенапряжений до 200 кВ.

● Необслуживаемый

Обслуживание почти полностью исключается. Не требуется проверки уровня масла, нет необходимости в испытаниях на наличие влаги. Благодаря гладкости поверхности обмотки, даже в суровых условиях на обмотках не скапливается большого слоя грязи и пыли. Рекомендуется время от времени проводить визуальные осмотры.

● Пожарная безопасность

Для трансформаторов с литой изоляцией характерны огнестойкость и способность самозатухания. Таким образом, можно не бояться распространения огня, даже если случается пожар в электроустановке.



Выпускаются широкий спектр различных конструкций трансформаторов с литой изоляцией, что позволяет удовлетворить практически любые возможные потребности заказчиков. Для быстрого и качественного проектирования и изготовления трансформаторов по специальным требованиям клиентов используются компьютеры и программы компьютерного проектирования (CAD/CAM).

● Сердечник и рама

Сердечник выполнен из высококачественной холоднокатаной кремнистой стали с ориентированной структурой.

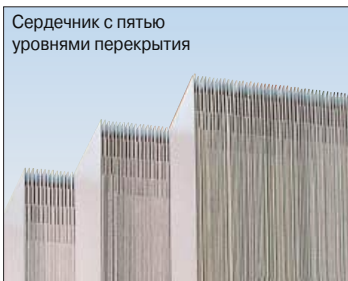
Стержни магнитопровода собираются из пластин Ш-образной формы. Сверху стержни перемаются пластинами ярма. Собранные стержни имеют круглую форму в поперечном сечении. Пластины стержней при сборке тщательно перемаются с пластинами ярма.

Концы стержней магнитопровода и ярмо в месте его стыка со стержнями имеют ступенчатую форму, образуя угол 45 градусов. Это позволяет выполнить сборку элементов магнитопровода внахлест. Тщательная сборка, опрессовка собранного пакета пластин и ступенчатая формы стыка между ярмом и стержнями магнитопровода позволяют снизить потери в стали, ток намагничивания и уровень шума.

Каждая пластина сердечника изолируется с обеих сторон и защищается от коррозии. Сердечник заземляется соединением с рамой.

Рама выполнена из швеллеров и удерживает сердечник с обмотками.

Для предотвращения коррозии все стальные части покрыты эпоксидной краской.



● Обмотки

● Обмотка высокого напряжения (литье в вакууме)

Обмотка высокого напряжения заливается эпоксидной смолой в литейной форме, которая находится в вакууме



Выполняется проводом из меди или алюминия

● Обмотка низкого напряжения (герметизированное литье) – стандартное исполнение

Обмотка низкого напряжения наматывается, а затем герметизируется

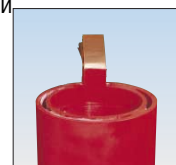
с помощью слоя предварительно пропитанной эпоксидной смолой стеклоткани. Выполняется медной или алюминиевой полосой



● Обмотка низкого напряжения (литье в вакууме) – заказное исполнение

Обмотка низкого напряжения заливается эпоксидной смолой в литейной форме, которая находится в вакууме

Выполняется медной или алюминиевой полосой



В качестве проводников для обмотки используется провод прямоугольного или круглого сечения с изоляцией высокого класса.

Витки обмотки группируются в секции и слои так, чтобы снизить максимальное напряжение между соседними витками. Высоковольтные обмотки заливается изолирующим составом в литейной форме в вакууме. Процессы подготовки изолирующего состава и вакуумной пропитки обмоток производится с использованием компьютерного управления. Таким образом, достигается отсутствие пустот между витками.

Для обеспечения большей механической прочности обмотки армируются стекловолокном.

После сборки все обмотки высокого напряжения проверяются на отсутствие пустот в изоляции, что подтверждается отсутствием частичных разрядов при высоковольтных испытаниях.

● Основные характеристики

Трансформаторы с литой изоляцией фирмы LS стандартного исполнения имеют следующие характеристики:

● Номинальное напряжение

Обмотка высокого напряжения: до 36 кВ,
Обмотка низкого напряжения: до 600 В.

*Могут поставляться трансформаторы с двумя обмотками высокого напряжения

● Стандартный диапазон регулировки переключением ответвлений: $\pm 2,5\%$, $\pm 5\%$

*По запросу возможны другие диапазоны

● Мощность

Однофазные: 20 – 2000 кВА
Трёхфазные: 50 – 15000 кВА

● Частота: 50 Гц, 60 Гц

*По запросу возможно исполнение на другую частоту

● Напряжение КЗ

По стандарту ANSI: 5,75%
По стандарту IEC: 4 - 6%

* По запросу возможно исполнение на другие значения Ukз

● Соединения обмоток:

Обмотка высокого напряжения: треугольник
Обмотка низкого напряжения: звезда с нейтралью

*По запросу возможно исполнение с другой группой соединений

● Температурный класс изоляции обмоток (согласно IEC 726)

Обмотка высокого напряжения: класс F
Обмотка низкого напряжения: класс F

*По запросу возможно исполнение с классом изоляции H

● Материал проводников обмоток:

Медь (стандартно)
Алюминий (по запросу)

● Уровень шума (согласно стандарту NEMA):

500 кВА – 60 дБ
750 кВА – 64 дБ
1000 кВА – 64 дБ
1500 кВА – 65 дБ
2000 кВА – 66 дБ
2500 кВА – 68 дБ

* По запросу возможно исполнение с пониженным уровнем шума

● Соответствие стандартам:

Трансформаторы с литой изоляцией фирмы LS соответствуют требованиям стандарта IEC 726(1982).

По запросу могут быть исполнения соответствующие следующим стандартам:

● ANSI / IEEE C57.12.01 (1998) – общие требования для сухих трансформаторов распределительных сетей и сухих силовых трансформаторов.

● CSA Standard C9-M1981

Сухие трансформаторы.

● HD538.1,2,3(1995)

Трёхфазные сухие трансформаторы для распределительных сетей. 50 Гц, от 100 кВА до 2500 кВА.

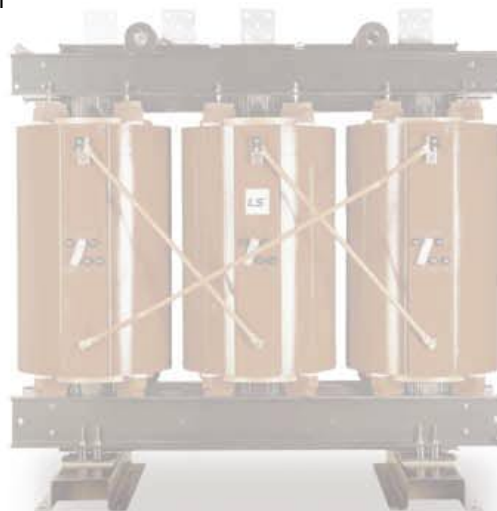
● BS 7806 (1995)

Сухие силовые трансформаторы

AS 2374 (1982)

● Силовые трансформаторы.

*Трансформаторы для выпрямителей и других специальных целей могут поставляться по спецификации заказчика



Спецификация

● Принадлежности

● Принадлежности в комплекте стандартной поставки:

- Клеммы выводов высокого и низкого напряжения
- Такелажные проушины
- Клеммы заземления
- Заводская табличка
- Знак опасности
- Перемычки
- Защитные колпачки на выводы
- Антивибрационные коврики

Клеммы выводов высокого напряжения



Клеммы выводов низкого напряжения



Такелажные проушины



Клеммы заземления



Знак опасности



Перемычки



Защитные колпачки на выводы



Антивибрационный коврик



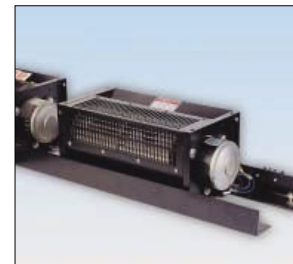
● Дополнительно могут поставляться следующие принадлежности

- Термометр с круглой шкалой
- Колёса
- Охлаждающий вентилятор и контроллер для управления температурой
- Цифровой термометр и датчик PT 100 ОНМ для одной фазы
- Цифровой термометр и датчик PT 100 ОНМ для трёх фаз
- Кожух

Колёса



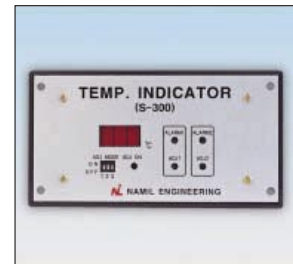
Охлаждающий вентилятор

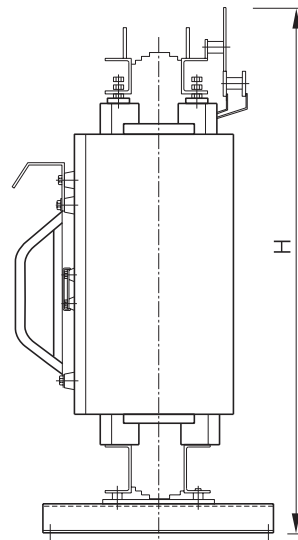
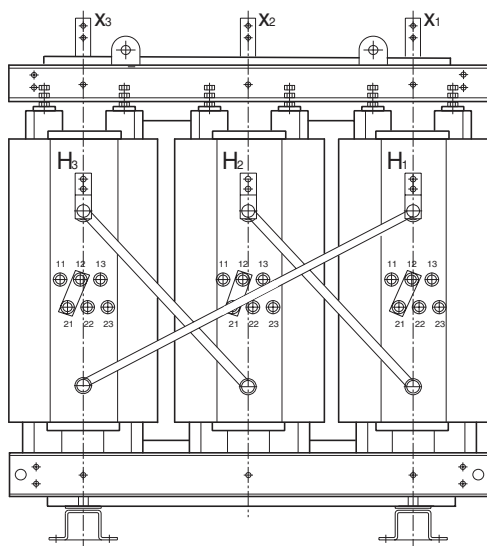
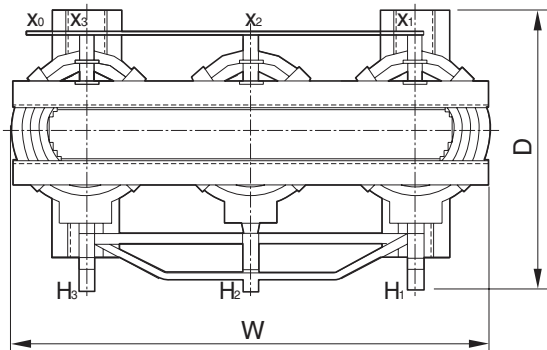


Контроллер для управления температурой



Индикатор температуры





ANSI / IEEE C 57.12.01

Увеличение температуры 80 К, 60 Гц

Класс 5 кВ, 75 кВ ВIL

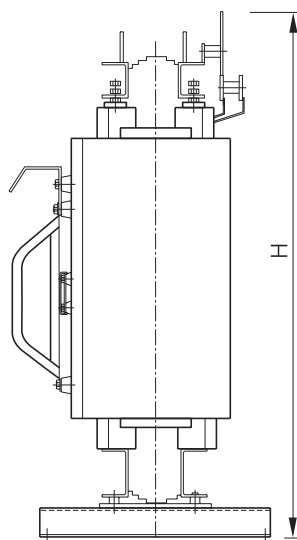
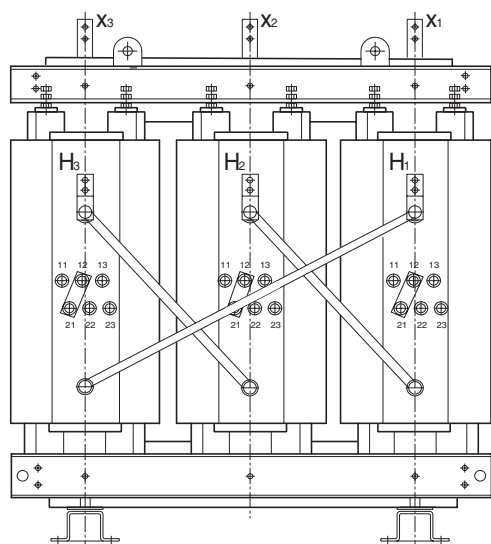
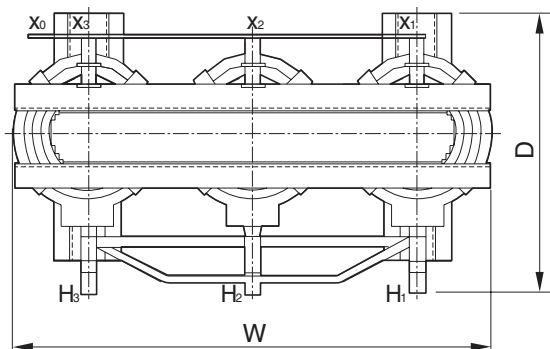
SGCE- : Обмотка низкого напряжения герметизированная литая

SGCC- : Обмотка низкого напряжения литая в вакууме

Мощность, кВА	Тип	%I _Z , %	NL-L, Вт	L-L, Вт	КПД, %			Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Нагрузка 100%	Нагрузка 75%	Нагрузка 50%	W	D	H	
500	SGCE-500/5	5.75	1450	4871	98.75	98.89	98.94	1355	750	1350	2100
500	SGCC-500/5	5.75	1450	4900	98.74	98.89	98.94	1355	750	1350	2200
750	SGCE-750/5	5.75	2000	5874	98.96	99.06	99.08	1515	750	1350	2750
750	SGCC-750/5	5.75	2000	6172	98.92	99.03	99.06	1515	750	1385	2800
1000	SGCE-1000/5	5.75	2470	7085	99.05	99.14	99.15	1580	950	1485	3350
1000	SGCC-1000/5	5.75	2470	7077	99.05	99.14	99.15	1580	950	1505	3400
1500	SGCE-1500/5	5.75	3400	10694	99.06	99.17	99.19	1760	950	1725	4570
1500	SGCC-1500/5	5.75	3400	11355	99.02	99.13	99.17	1760	950	1745	4600
2000	SGCE-2000/5	5.75	4600	12090	99.17	99.24	99.24	1935	950	1755	5750
2000	SGCC-2000/5	5.75	4650	12275	99.16	99.23	99.23	1935	950	1775	5800
2500	SGCE-2500/5	5.75	5400	14450	99.21	99.28	99.28	1935	1020	1915	6560
2500	SGCC-2500/5	5.75	5609	15223	99.17	99.24	99.25	1935	1020	1935	6600

*По запросу возможна поставка трансформаторов другой мощности.

Технические характеристики (стандарт ANSI)



ANSI / IEEE C 57.12.01

Увеличение температуры 80 К, 60 Гц

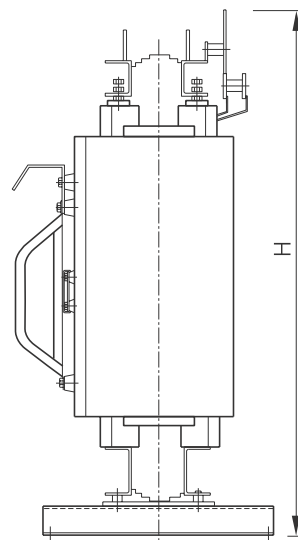
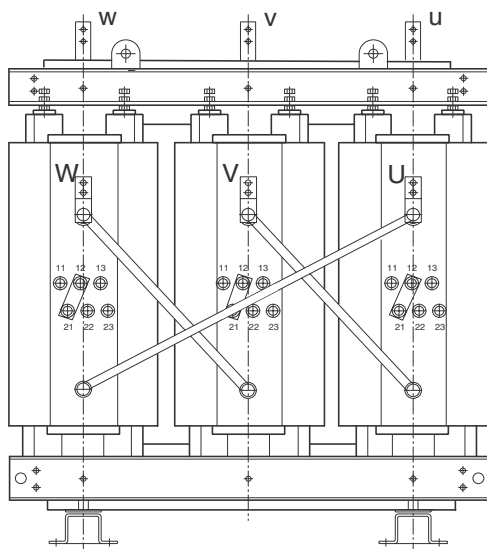
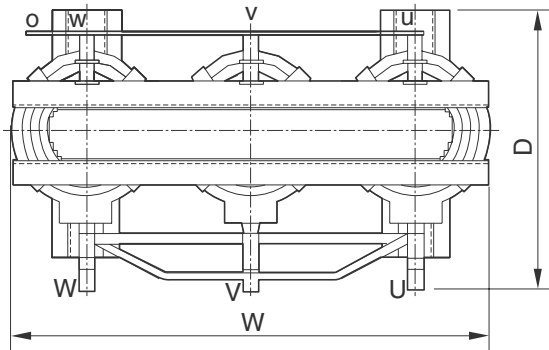
Класс 15 кВ, 110 кВ BIL

SGCE - : Обмотка низкого напряжения герметизированная литая

SGCC - : Обмотка низкого напряжения литая в вакууме

Мощность, кВА	Тип	%Iz, %	NL-L, Вт	L-L, Вт	КПД, %			Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Нагрузка 100%	Нагрузка 75%	Нагрузка 50%	W	D	H	
500	SGCE-500/15	5.75	1810	5610	98.53	98.69	98.73	1545	750	1425	2145
500	SGCC-500/15	5.75	1840	5610	98.53	98.68	98.71	1545	750	1445	2145
750	SGCE-750/15	5.75	2330	6630	98.81	98.93	98.94	1610	750	1535	2745
750	SGCC-750/15	5.75	2360	6630	98.81	98.92	98.94	1610	750	1555	2745
1000	SGCE-1000/15	5.75	2800	7480	98.98	99.07	99.07	1650	950	1665	3395
1000	SGCC-1000/15	5.75	2830	7490	98.97	99.06	99.06	1680	950	1685	3395
1500	SGCE-1500/15	5.75	3800	8880	99.16	99.22	99.20	1790	950	1745	4385
1500	SGCC-1500/15	5.75	3860	9130	99.14	99.20	99.18	1800	950	1795	4380
2000	SGCE-2000/15	5.75	4870	13050	99.11	99.19	99.19	1965	950	1875	5340
2000	SGCC-2000/15	5.75	4920	13900	99.06	99.15	99.16	1965	950	1905	5340
2500	SGCE-2500/15	5.75	5650	15210	99.17	99.24	99.24	1965	1020	1985	6600
2500	SGCC-2500/15	5.75	6240	14140	99.19	99.24	99.22	2070	1020	1965	6600

*По запросу возможна поставка трансформаторов другой мощности.



IEC 60726

Увеличение температуры 100 К, 50 Гц

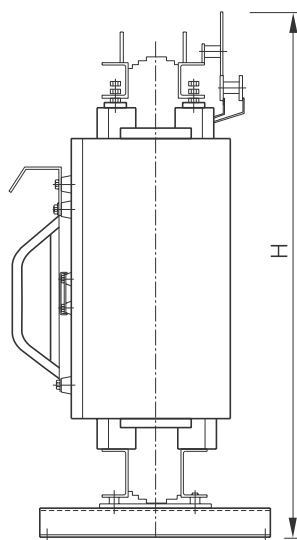
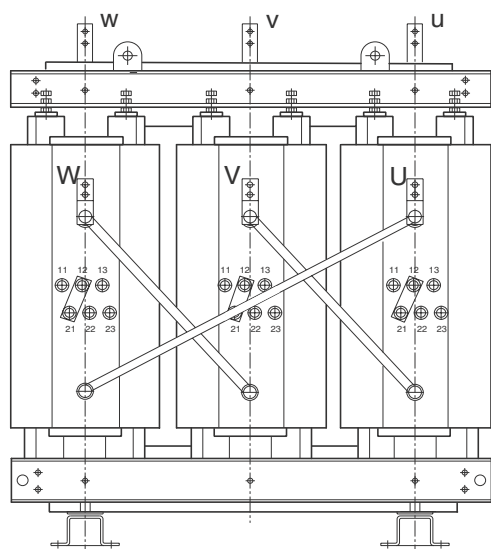
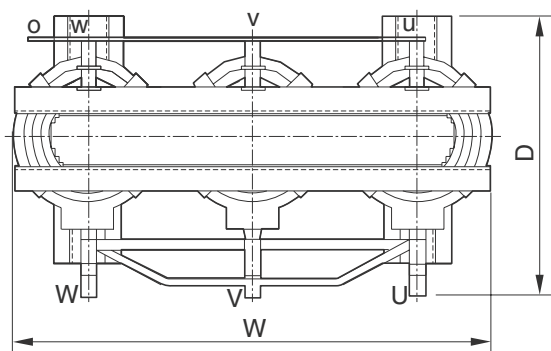
Класс 12 кВ, 75 кВ BIL

SGC- : Обмотка низкого напряжения литая в вакууме

Мощность, кВА	Тип	%I _Z , %	NL-L, Вт	L-L, Вт	КПД, %			Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Нагрузка 100%	Нагрузка 75%	Нагрузка 50%	W	D	H	
500	SGC-500/12	6.00	1220	6536	98.5	98.7	98.9	1355	750	1355	1788
630	SGC-630/12	6.00	1420	7502	98.6	98.8	99.0	1415	750	1445	2160
800	SGC-800/12	6.00	1780	8194	98.8	98.9	99.1	1515	950	1475	2670
1000	SGC-1000/12	6.00	2035	8958	98.9	99.1	99.2	1515	950	1535	2945
1250	SGC-1250/12	6.00	2450	9819	99.0	99.2	99.2	1620	1020	1565	3476
1600	SGC-1600/12	6.00	2768	11741	99.1	99.2	99.3	1620	1020	1675	4067
2000	SGC-2000/12	6.00	3358	16752	99.0	99.2	99.3	1760	1020	1905	4962
2500	SGC-2500/12	6.00	4260	19381	99.1	99.2	99.3	1875	1020	2045	6019

*По запросу возможна поставка трансформаторов другой мощности.

Технические характеристики (стандарт IEC)



ANSI / IEEE C 57.12.01

Увеличение температуры 80 К, 60 Гц

Класс 15 кВ, 110 кВ ВIL

SGCE- : Обмотка низкого напряжения герметизированная литая

SGCC- : Обмотка низкого напряжения литая в вакууме

Мощность, кВА	Тип	%IZ, %	NL-L, Вт	L-L, Вт	КПД, %			Габаритные размеры, мм			Масса, кг
					Нагрузка 100%	Нагрузка 75%	Нагрузка 50%	W	D	H	
500	SGC-500/24	6.00	1500	6700	98.4	98.6	98.7	1565	750	1525	2100
630	SGC-630/24	6.00	1800	8500	98.4	98.6	98.8	1565	750	1605	2300
800	SGC-800/24	6.00	2100	9800	98.5	98.7	98.9	1670	750	1635	2700
1000	SGC-1000/24	6.00	2400	11100	98.7	98.9	99.0	1700	950	1765	3150
1250	SGC-1250/24	6.00	2700	12000	98.8	99.0	99.1	1810	950	1765	3800
1600	SGC-1600/24	6.00	3450	15500	98.8	99.0	99.1	1985	1020	1875	5550
2000	SGC-2000/24	6.00	4200	16400	99.0	99.1	99.2	1985	1020	1955	6150
2500	SGC-2500/24	6.00	5250	19000	99.0	99.2	99.2	2095	1020	2015	7250

* По запросу возможна поставка трансформаторов другой мощности.

Рубка пластин сердечника



Изготовление обмоток высокого напряжения



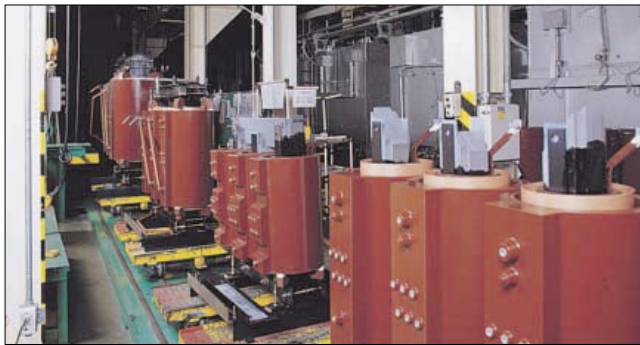
Сборка пластин сердечника



Вакуумная пропитка обмоток



Сборка



Испытания





Гарантия качества

● Типовые испытания

Следующие испытания производятся для всех трансформаторов:

- Измерение сопротивления
- Коэффициент трансформации
- Проверка полярности обмоток
- Напряжение КЗ и нагрузочные потери
- Потери в ненагруженном трансформаторе и ток намагничивания
- Включение на рабочее напряжение
- Испытание двукратным наведённым напряжением
- Испытание на отсутствие частичных разрядов

● Дополнительные испытания

- Испытание на устойчивость к импульсным перенапряжениям

● Температурные испытания

Испытание на превышение температуры проводится методом моделирования:

- Потерь без нагрузки
- Потерь под нагрузкой

Суммарное повышение температуры вычисляется согласно стандартам IEC726 или ANSI.

- Испытание на короткое замыкание

Для трёхфазных трансформаторов 1600 кВА, сертифицируемых согласно КЕМА

- Испытание уровня шума в звуковом диапазоне

Испытание проводится согласно стандарту IEC 551
В качестве уровня звука фирма LS использует уровень звукового давления (L_p)

$$L_w(A) = L_p(A) + 10 \text{ LOG } S$$

$$S = 1.25 \times H \times P$$

Где

- H : Высота трансформатора
- P : Длина периметра контура измерения

- Испытание характеристик огнестойкости

Испытания характеристик огнестойкости обмоток трансформаторов с литой изоляцией фирмы LS состоят из испытания материалов и испытания F1 согласно HD 464 S1

- Циклические тепловые испытания

- Испытание влагозащитных свойств трансформатора

Трансформатор фирмы LS был погружён в солёную воду комнатной температуры на 24 часа. Через 5 минут после извлечения из воды трансформатор был подвергнут испытанию наведённым напряжением $1,1 U_n$, приложенным в течение 15 минут. Пробоев изоляции не наблюдалось.

Типовые испытания



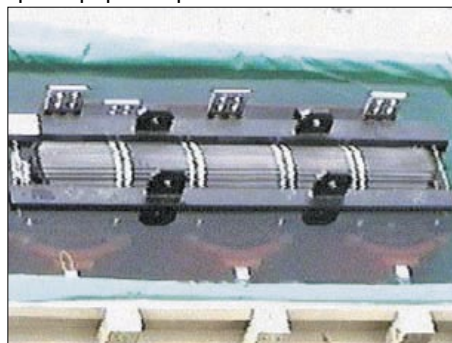
Испытание на устойчивость к импульсным перенапряжениям



Испытание на короткое замыкание



Испытание влагозащитных свойств трансформатора



Номер для ссылки _____
 Дата _____

Конечный потребитель и его адрес:

Позиция	TR.-1	TR.-2	TR.-3	TR.-4
Номинальная мощность, кВА				
Количество (комплектов)				
Номинальное напряжение, В	Первичной, В			
	Вторичной, В			
Соединение обмоток	Первичной			
	Вторичной			
Количество фаз				
Укз %				
1 Частота	<input type="checkbox"/> 50 Гц	<input type="checkbox"/> 60 Гц	<input type="checkbox"/> Другая	
2 Материал обмоток	<input type="checkbox"/> Стандартный	<input type="checkbox"/> Медь	<input type="checkbox"/> Алюминий	<input type="checkbox"/> Другое
3 Диапазон регулирования переключением выводов первичной обмотки	<input type="checkbox"/> ±2 x 2.5%	<input type="checkbox"/> ±2.5%	<input type="checkbox"/> Other	
4 Соответствие стандартам	<input type="checkbox"/> IEC	<input type="checkbox"/> ANSI	<input type="checkbox"/> BS	<input type="checkbox"/>
5 Класс изоляции				
первичной обмотки	<input type="checkbox"/> Стандартный(155 °C)	<input type="checkbox"/> Другое		
вторичной обмотки	<input type="checkbox"/> Стандартный(155 °C)	<input type="checkbox"/> Другое		
6 Допустимая температура обмоток	Стандартная			
первичной обмотки	<input type="checkbox"/> Стандартная	<input type="checkbox"/> 80 °C	<input type="checkbox"/> 100 °C	<input type="checkbox"/> 115 °C
вторичной обмотки.	<input type="checkbox"/> Стандартная	<input type="checkbox"/> 80 °C	<input type="checkbox"/> 100 °C	<input type="checkbox"/> 115 °C
7 Принадлежности	<input type="checkbox"/> Стандартный комплект (термометр с круглой шкалой)			
	<input type="checkbox"/> Индикатор температуры			
	<input type="checkbox"/> Контроллер охлаждающих вентиляторов			
	<input type="checkbox"/> Охлаждающие вентиляторы	<input type="checkbox"/> Спецификация пользователя (мощность, напряжение, частота)		
	<input type="checkbox"/> Стандартные характеристики			
8 Прилагается спецификация	<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет (Если «Да», то сколько всего листов)			
9 Примечания				
	1.			
	2.			
	3.			

Лидер в электротехнике и автоматизации



Инструкции по безопасности

- Для Вашей безопасности, пожалуйста, до того как приступить к работе внимательно и до конца прочитайте руководство по эксплуатации.
- Свяжитесь с ближайшим уполномоченным сервисным предприятием для проверки, ремонта или настройки.
- Пожалуйста, привлекайте к обслуживанию квалифицированных специалистов. Не разбирайте и не ремонтируйте сами!
- Любое обслуживание и проверки должны выполняться персоналом, имеющим специальную подготовку.

www.lsis.biz

HEAD OFFICE

Yonsei Jaedan Severance Bldg. 84-11, 5ga, Namdaemun-ro,
Jung-gu, Seoul 100-753, Korea

Tel. (82-2)2034-4901/4942~3

Fax. (82-2)780-0382

e-mail. bonseongk@lsis.biz

<http://www.lsis.biz>

Global Network

- **LS Industrial Systems Tokyo Office Japan**
Address: 16F, Higashi-Kan, Akasaka Twin Towers 17-22, 2-chome,
Akasaka, Minato-ku Tokyo 107-8470, Japan
Tel: 81-3-3582-9128 Fax: 81-3-3582-0065 e-mail: dongjins@lsis.biz
- **LS Industrial Systems Dubai Office UAE**
Address: P.O.Box-114216, API World Tower, 303B, Sheikh Zayed road, Dubai, UAE.
Tel: 84-4-882-0222 Fax: 971-4-3329444 e-mail: hwyim@lsis.biz
- **LS-VINA Industrial Systems Co., Ltd Vietnam**
Address: LSIS VINA Congty che tao may dien Viet-Hung Dong Anh Hanoi, Vietnam
Tel: 84-4-882-0222 Fax: 84-4-882-0220 e-mail: srjo@hn.vnn.vn
- **LS Industrial Systems Hanoi Office Vietnam**
Address: Room C21, 5Th Floor, Horison Hotel, 40 Cat Linh, Hanoi, Vietnam
Tel: 84-4-736-6270/1 Fax: 84-4-736-6269
- **Dalian LS Industrial Systems Co., Ltd China**
Address: No. 15 Liaohexi 3 Road, economic and technical
development zone, Dalian, China
Tel: 86-411-8731-8210 Fax: 86-411-8730-7560 e-mail: youngeel@lsis.biz
- **LS Industrial Trading (Shanghai) Co., Ltd China**
Address: Room 1705-1707, 17th Floor Xinda Commercial Building No 322,
Xian Xia Road Shanahai, China
Tel: 86-21-6252-4291 Fax: 86-21-6278-4372 e-mail: hgseo@lsis.biz
- **LS Industrial Systems Beijing Office China**
Address: Room 303, 3F North B/D, EAS 21 XIAO YUN ROAD,
Dong San Huan Bei Road, Chao Yang District, Beijing, China
Tel: 86-10-6462-3259/4 Fax: 86-10-6462-3236 e-mail: sclim@mx.cei.gov.cn
- **LS Industrial Systems Shanghai Office China**
Address: Room 1705-1707, 17th Floor Xinda Commercial Building
No 318, Xian Xia Road Shanahai, China
Tel: 86-21-6278-4370 Fax: 86-21-6278-4301 e-mail: sdhwang@lsis.biz
- **LS Industrial Systems Guangzhou Office China**
Address: Room 303, 3F, Zheng Sheng Building, No 5-6, Tian He
Bei Road, Guangzhou, China
Tel: 86-20-8755-3410 Fax: 86-20-8755-3408
e-mail: lsisgz@public1.guangzhou.gd.cn

Specifications in this catalog are subject to change without notice due to continuous product development and improvement.