

The background of the entire page is a close-up, high-angle photograph of a large industrial turbine, likely from a power plant. The turbine's stator and rotor components are visible, showing a complex arrangement of curved, metallic surfaces. The color palette is dominated by deep reds and oranges, with some grey and white highlights. The lighting creates strong shadows and highlights, emphasizing the metallic texture and the scale of the machinery. In the top left corner, the Siemens logo is displayed in a white box.

SIEMENS

www.siemens.com/energy

**GEAFOL –
гарантированное качество**

Ответы для энергетики.

Первые среди ВОЗМОЖНЫХ РАВНЫХ

Если необходимо сравнить трансформаторы с изоляцией из литевой смолы, желательно досконально изучить их. Ведь вы, как всегда, ожидаете получить нечто исключительное от изобретателей технологии производства трансформаторов с изоляцией из литевой смолы. Блестяще пройденные испытания и полученные сертификаты подчеркивают превосходство нашей технологии трансформаторов с изоляцией из литевой смолы GEAFOЛ с 1966 года.

В настоящее время по всему миру установлены свыше 100 000 наших сухих трансформаторов, часть которых эксплуатируются в экстремальных условиях, а именно:

- при температуре окружающей среды ± 60 °C;
- в агрессивных соленасыщенных средах;
- в условиях действия больших механических нагрузок, например на судах, кранах и гондолах ветровых электростанций.



GEAFOЛ — изначально больше, чем стандарт
Когда являешься первооткрывателем новой технологии, заслужить доверие клиентов можно только за счет строгих испытаний. Прекрасно понимая это, мы подвергали трансформаторы GEAFOЛ испытаниям с самого начала, получая очень убедительные результаты. Мы всегда заботились о том, чтобы не просто выполнять требования действующих стандартов, а во многих случаях значительно превосходить их.

И, как можно ожидать от новаторской технологии, когда наша серия GEAFOЛ вышла на рынок, по ряду критериев не было никаких требований к проведению национальных и международных испытаний. Поэтому мы проводили испытание трансформаторов GEAFOЛ на огнестойкость совместно с испытательными центрами Allianz еще задолго до того, как появился соответствующий стандарт.





GEAFOL — больше, чем стандарт

Если в контракте не оговорены другие условия испытаний, мы всегда подвергаем каждый трансформатор стандартному испытанию согласно МЭК 60076-11. А значит, вы можете быть уверены в том, что ваш трансформатор GEAFOL прошел испытания в соответствии с действующими стандартами и удовлетворяет всем требованиям. При этом благодаря своей универсальности трансформаторы GEAFOL можно эксплуатировать в чрезвычайно широком спектре областей применения. В некоторых случаях проводятся необходимые специальные испытания — те, что

выходят за рамки типовых испытаний или испытаний, предусмотренных стандартами, — чтобы гарантировать абсолютную эксплуатационную безопасность. Одним из примеров таких испытаний являются испытания для атомных электростанций.

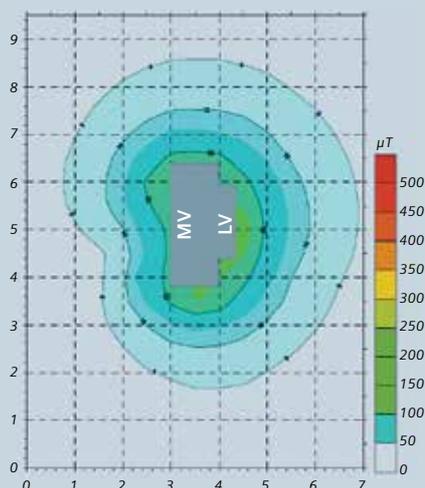
GEAFOL — один за всех

Впрочем, теперь мы предприняли нечто совершенно новое: один и тот же трансформатор GEAFOL прошел все стандартные, типовые и специальные испытания, установленные для сухих трансформаторов.

Отметим одну особенность, связанную с этим: в некоторых случаях испытания проводились в условиях, значительно более суровых по сравнению со стандартом. Результат отчетливо демонстрирует, что трансформатор GEAFOL обладает достаточным резервом для длительной безотказной работы в любых условиях.



Новый стандарт устанавливает новые требования — как GEAFOLE



Плотность магнитного потока, измеренная на высоте 0,8 м от основания трансформатора

Предельные значения соответствуют 26. BImSchV:
Напряженность электрического поля: 5 кВ/м (при 50 Гц)
Плотность магнитного потока: 100 мкТл (при 50 Гц)

Электрические поля: простое экранирование с помощью корпуса или путем размещения в камерах.

Магнитные поля: напряженность поля пропорциональна $1/a^2 - 1/a^3$ (a = расстояние).

Плотность магнитного потока очень быстро снижается по мере увеличения расстояния.

Важно:

Поля рассеяния системы сборных шин низкого напряжения оказывают значительное влияние на электромагнитное поле в целом. Требования к электромагнитному излучению следует указывать в контракте.

В ходе согласования стандартов текущий стандарт МЭК 60076-11 или EN 60076-11 / VDE 0532-76-11 заменил прежний: VDE 0532-726 или EN 0532-726. Хотя стандартные, типовые и специальные испытания не подверглись изменениям при реорганизации, требования к испытаниям в более новых стандартах сформулированы четче и перенесены в МЭК 60076-3.

Испытания по заказу

Стандартные испытания являются обязательными и проводятся для каждого собранного трансформатора. Существуют также типовые и специальные испытания, которые необходимо согласовывать отдельно при размещении заказа. Помимо испытаний готового изделия осуществляется проверка качества и обязательный контроль параметров на отдельных этапах производства используемого сырья.

Специализированные характеристики

В этом вопросе компания «Сименс» вновь оказалась первопроходцем вместе с GEAFOLE и

продемонстрировала, как обеспечивается качество на практике. **Один и тот же трансформатор** GEAFOLE блестяще прошел все установленные стандартные, типовые и специальные испытания, а также дополнительные.





Стандартные испытания

- Измерение сопротивления обмотки (МЭК 60076-11)
- Измерение коэффициента трансформации по напряжению и проверка сдвига фаз (МЭК 60076-11)
- Измерение напряжения короткого замыкания и потерь под нагрузкой (МЭК 60076-11)
- Измерение тока и потерь в режиме холостого хода (МЭК 60076-11)
- Испытание для определения выдерживаемого напряжения переменного тока отдельного источника (МЭК 60076-11)
- Испытание для определения выдерживаемого индуцированного напряжения переменного тока (МЭК 60076-11)
- Измерение частичных разрядов (МЭК 60076-11)

Типовые испытания

- Испытание напряжением грозового импульса (МЭК 60076-11)
- Испытание на нагрев (МЭК 60076-11)

Специальные испытания

- Измерение уровня звукового давления (МЭК 60076-11)
- Проверка экологического класса (МЭК 60076-11)
- Проверка климатического класса (МЭК 60076-11)
- Испытание на огнестойкость (разрушающее испытание, МЭК 60076-11)
- Измерение магнитного поля (IEEE 644-1994 и МЭК 61786-1998)

Эксплуатационные характеристики, подтвержденные испытаниями и сообщаемые изготовителем (пример)

Номинальная мощность	1500 кВА
Число фаз	3
Номинальное напряжение обмотки высокого напряжения (первичной обмотки)	11 кВ / 6,6 кВ
Номинальное напряжение обмотки низкого напряжения (вторичной обмотки)	400 В
Номинальная частота	50 Гц
Группа соединений	Dyn11
Напряжение короткого замыкания	7,5%
Уровень прочности изоляции обмотки высокого напряжения (первичной обмотки)	LI 75 AC 28
Уровень прочности изоляции обмотки низкого напряжения (вторичной обмотки)	AC 3
Способ охлаждения	Естественное воздушное

Испытываемым образцом был трансформатор, допускающий переключение с 11 кВ на 6,6 кВ при постоянной выходной мощности.

Завизировано и опломбировано: качество уровня GEAFOL



Аккредитованные испытательные лаборатории, широко известные специалисты по испытаниям

Часть испытаний проводилась в аттестованных испытательных лабораториях на наших производственных площадках, другие — в итальянском опытном электротехническом центре (CESI) в Милане, Италия. Поскольку трансформатор поставлялся в специальном корпусе, испытания также проводились с использованием корпуса в той степени, в какой он мог оказывать влияние на измерения.

Маркировка CE

Трансформаторы с изоляцией из литевой смолы считаются пассивными устройствами в соответствии с МЭК 60076-11. Согласно техническим условиям COTREL применение маркировки CE на силовых и распределительных трансформаторах с обмотками среднего и высокого напряжения недопустимо.

Результаты испытаний на огнестойкость

Стандарт устанавливает допустимые пределы для испытания на огнестойкость, которые нельзя превышать. Эти пределы согласуются с геометрическими параметрами камеры для испытания на огнестойкость и испытательного образца. Размеры испытываемых обмоток трансформатора GEAFOL значительно превышали размеры устройств, описываемых в стандарте, и почти достигали предельной величины для испытательной камеры, однако трансформатор GEAFOL

продемонстрировал результаты намного ниже максимально допустимых значений, установленных стандартом.

Для нас это стало новым этапом в истории успеха GEAFOL. Никогда со времени введения стандарта на огнестойкость мы не получали более высоких показателей в испытании МЭК.

По своей сути испытание на огнестойкость всегда является специальным, поскольку оно разрушает трансформатор. Однако оно также помогает убедиться в том, что эксплуатация трансформаторов GEAFOL в составе электрооборудования в любом режиме работы не создает рисков интенсивного распространения огня или выделения токсичных веществ, превышающих величину предельно допустимых значений, для бытовых и промышленных пожаров. Таким образом, имелись все основания для того, чтобы отнести трансформаторы GEAFOL к высшему классу противопожарной стойкости F1 в соответствии с МЭК 60076-11.

Сертифицированное качество — более высокий уровень безопасности и надежности

Благодаря сертификации CESI и расширенному анализу компания «Сименс» вновь убедилась в том, что трансформаторы с изоляцией из литевой смолы GEAFOL превосходят максимальные требования, определенные в стандарте, обеспечивая дополнительный запас прочности, без которого нельзя обойтись.

Испытания, выполненные с использованием поставляемого корпуса	
Виды дополнительных испытаний	С использ. корпуса
Измерение напряжения короткого замыкания	■
Испытание для определения выдерживаемого напряжения переменного тока отдельного источника	■
Испытание для определения выдерживаемого индуцированного напряжения переменного тока и измерение частичных разрядов	■
Измерение потерь под нагрузкой	■
Испытание напряжением грозового импульса	■
Испытание на нагрев	■
Измерение уровня звукового давления	■
Проверка стойкости к короткому замыканию	■



Испытания, выполненные в зависимости от первичного напряжения			
Виды испытаний		6,6 кВ	11 кВ
Стандартные	Измерение сопротивления обмотки	■	■
	Измерение коэффициента трансформации по напряжению и проверка группы соединений	■	■
	Измерение напряжения короткого замыкания и потерь под нагрузкой	■	■
	Измерение тока и потерь в режиме холостого хода	■	■
	Испытание для определения выдерживаемого напряжения переменного тока отдельного источника	■	■
	Испытание для определения выдерживаемого индуцированного напряжения переменного тока	■	■
	Измерение частичных разрядов	■	■
Типовые	Испытание напряжением грозового импульса	■	■
	Испытание на нагрев	—	■
Специальные испытания	Измерение уровня звукового давления	11 кВ	■
	Проверка стойкости к короткому замыканию	■	■
	Проверка климатического класса C2 (испытание на термостойкость)	■	■
	Проверка класса пожарной опасности F1 с проверкой выделения газа	11 кВ	■
	Проверка экологического класса E2	11 кВ	■
	Проверка электромагнитной совместимости	11 кВ	■

GEAFOL: для любых обстоятельств



Стандарт МЭК 60076-11 (HD 464 S1 1988) устанавливает экологические классы, климатические классы и классы противопожарной стойкости для трансформаторов с изоляцией из литевой смолы и условий их эксплуатации.

При этом трансформаторы GEAFOL также подвергались особой классификации для проверки. Представляя экологический класс **E2**, климатический класс **C2** и класс противопожарной стойкости **F1**, они удовлетворяют максимальным требованиям, определенным для каждого случая, и олицетворяют самые строгие требования.



Экологический класс E2 – E0	Климатический класс C2	Класс противопожарной стойкости F1
		
<p>E0 Трансформатор эксплуатируется в чистой сухой среде без образования конденсата.</p> <p>E1 Трансформатор эксплуатируется в среде с нерегулярным образованием конденсата и незначительным загрязнением.</p> <p>E2 Трансформатор подвергается воздействию конденсата, образующегося в значительном количестве, сильного загрязнения или обоих факторов.</p>	<p>C1 Трансформатор не пригоден к эксплуатации при температурах ниже $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, но транспортировка и хранение при температурах до $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ допустима.</p> <p>C2 Хранение, транспортировка и эксплуатация трансформатора возможны при температурах до $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$.</p>	<p>F0 Трансформатор эксплуатируется в среде, которая не является пожароопасной, в связи с чем нет необходимости принимать меры для ограничения риска возгорания.</p> <p>F1 Трансформатор эксплуатируется в пожароопасной среде; соответственно, требуется снижение риска возгорания. Огонь в трансформаторе необходимо тушить с соблюдением определенных технических условий.</p>

4803330
Page 1

Type Test Certificate CESI

Type Test Certificate of Complete type tests

Apparatus Dry-type power transformer

Designation 40M246-30C
Rated power 30MVA ; Rated voltage 110kV ; Rated frequency 50 Hz

Manufacturer SIEMENS Transformatore KB - Budapest - Hungary

Tested for SIEMENS Transformatore KB - Budapest - Hungary

Dates of tests From October 15, 2009 to October 24, 2009

Tested by CESI S.p.A. - Milano - ITALY

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in the reference documents, identified in this certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with:

IEC 48976-11 (2004)

This Type Test Certificate has been issued by CESI following exclusively the VTS, Guidelines.

The results are shown in the record of Proving Tests and the welligrams attached in the Test Reports. The values obtained and the general performance are considered in conformity with the above Standards and to justify the ratings assigned by the Manufacturer as listed on page No.2.

The Certificate applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation with that tested rests with the Manufacturer.

Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of this page accompanied by any pages on which are stated the indicated ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from CESI.

No. of pages 3

Issue date November 17, 2009

Prepared Ugo LABORATORIO - V. Mazzucchi

Prepared L.A.P. - Giuseppe Viorio

Verified L.A.P. - Dietl Prasser

Approved L.A.P. - Njorina Roberts


 CESI S.p.A.
 Energy Division
 Via S. Ruffino, 14
 20139 Milano, Italy
 Tel. +39 02 5749 1111
 Fax +39 02 5749 1112
 Email: info@cesi.it

4803331
Page 1

Type Test Certificate CESI

Type Test Certificate of Special test to prove suitability to climatic class C1, to environmental class E2 and to fire behaviour test class F1

Apparatus Dry-type power transformer

Designation 40M246-30C
Rated power 30MVA ; Rated voltage 110kV ; Rated frequency 50 Hz

Manufacturer SIEMENS Transformatore KB - Budapest - Hungary

Tested for SIEMENS Transformatore KB - Budapest - Hungary

Dates of tests From October 15, 2009 to November 14, 2009

Tested by CESI S.p.A. - Milano - ITALY

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in the reference documents, identified in this certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with:

IEC 48976-11 (2004)

This Type Test Certificate has been issued by CESI in accordance with above mentioned Standards.

The results are shown in the record of Proving Tests and the welligrams attached in the Test Reports. The values obtained and the general performance are considered in conformity with the above Standards and to justify the ratings assigned by the Manufacturer as listed on page No.2.

The Certificate applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation with that tested rests with the Manufacturer.

Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of this page accompanied by any pages on which are stated the indicated ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from CESI.

No. of pages 3

Issue date November 17, 2009

Prepared Ugo LABORATORIO - V. Mazzucchi

Prepared L.A.P. - Giuseppe Viorio

Verified L.A.P. - Dietl Prasser

Approved L.A.P. - Njorina Roberts


 CESI S.p.A.
 Energy Division
 Via S. Ruffino, 14
 20139 Milano, Italy
 Tel. +39 02 5749 1111
 Fax +39 02 5749 1112
 Email: info@cesi.it

4803332
Page 1

Type Test Certificate CESI

Type Test Certificate of Short-Circuit performance
Dielectric performance

Apparatus Dry-type power transformer

Designation 40M246-30C
Rated power 30MVA ; Rated voltage 110kV ; Rated frequency 50 Hz

Manufacturer SIEMENS Transformatore KB - Budapest - Hungary

Tested for SIEMENS Transformatore KB - Budapest - Hungary

Dates of tests From October 15, 2009 to October 24, 2009

Tested by CESI S.p.A. - Milano - ITALY

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in the reference documents, identified in this certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with:

IEC 48976-11 (2004)

This Type Test Certificate has been issued by CESI following exclusively the VTS, Guidelines.

The results are shown in the record of Proving Tests and the welligrams attached in the Test Reports. The values obtained and the general performance are considered in conformity with the above Standards and to justify the ratings assigned by the Manufacturer as listed on page No.2.

The Certificate applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation with that tested rests with the Manufacturer.

Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of this page accompanied by any pages on which are stated the indicated ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from CESI.

No. of pages 3

Issue date November 17, 2009

Prepared Ugo LABORATORIO - V. Mazzucchi

Prepared L.A.P. - Giuseppe Viorio

Verified L.A.P. - Dietl Prasser

Approved L.A.P. - Njorina Roberts


 CESI S.p.A.
 Energy Division
 Via S. Ruffino, 14
 20139 Milano, Italy
 Tel. +39 02 5749 1111
 Fax +39 02 5749 1112
 Email: info@cesi.it

CERTIFICATE

DQS GmbH
Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von

herby certifies that the company

Siemens AG
Energy Transmission Transformers (E T TR)
Katzwanger Str. 150
90461 Nürnberg

Hegelstraße 20
73230 Kirchheim

Overbeckstraße 4
01139 Dresden

has implemented and maintains a **Quality, Environmental, Occupational Health and Safety Management System**

Scope:
Marketing, Sales, Design, Production and Testing and Service

Through an audit, documented in a report, it was found that the company fulfills the requirements of the following standards:

ISO 9001 : 2008
ISO 14001 : 2004
BS OHSAS 18001 : 2007

Certificate registration no. 001052 QM08 UM B
Date of certification 2010-03-01
Valid until 2013-02-28

Michael Drexthal
Managing Director

Jan Ruge
Managing Director

August-Scherno-Strasse 21, 60303 Frankfurt am Main

DNV

DET NORSKE VERIT
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION

Certificate No. 98024-2011-ABS0-GER-TG1
This is to certify that

Siemens AG
Energy Sector
Division Power Transmission
Transformers E T TR
with the locations

Katzwanger Str. 150
90461 Nürnberg - Germany

Hegelstr. 20
73230 Kirchheim unter Teck - Germany

Ove
01139 Dr
Muggen
96429 Nür

Siemens Transformers Austria GmbH & Co K
Elingasse 3
8160 Weiz - Austria

has been found to conform to the Management System S

ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
BS OHSAS 18001:2007

This certificate is valid for the following product or service

**Marketing, Sales, Design, Production and Testing of
Transformers as well as for Commissioning**

Initial Certification date:
01.03.2010
This certificate is valid until:
28.02.2013

The audit has been performed under the supervision of

Brina Nockenberg Arandia
Lead Auditor

This certificate replaces the
Certificate No. 98024-2011-ABS0-GER-TG1
Lack of fulfillment of conditions as set out in
DNV Certification and/or Certification Guide, Subchapter 14.

Deutscher
Zertifizierungs
Verband
DZV
DIN 5135

TGA-ZM-04-92-00
TGA-ZM-04-92-00

Certificate

Standard **BS OHSAS 18001:2007**

Certificate Registr. No. 01 113 060509

TÜV Rheinland Cert GmbH certifies:

Certificate Holder: **SIEMENS**

Siemens Zrt.
Transformer Division
1214 Budapest
B. Rákóczi Ferenc ut 189.
Hungary

Scope: Design, production, servicing and sale of medium-voltage transforms and reactors

An audit was performed, Report No. 080509. Proof has been furnished that the requirements according to BS OHSAS 18001:2007 are fulfilled. The due date for all future audits is 30-04 (09.04.11).

Validity: The certificate is valid from 2011-08-08 until 2014-08-07.

2011-08-08

TÜV Rheinland Cert GmbH
Ernst-Becker-Str. 111
50669 Köln

DGA-ZM-04-95-04

Certificate

Standard **ISO 9001:2008**

Certificate Registr. No. 75 100 8283

TÜV Rheinland InterCert Kft. certifies:

Certificate Holder: **Siemens Transzfórmátor Kft.**
B. Rákóczi Ferenc utca 189.
H - 1214 Budapest
Hungary

Scope: Design, production, servicing and sale of medium-voltage transformers and reactors

An audit was performed. Proof has been furnished that the requirements according to ISO 9001:2008 are fulfilled.

Validity: The certificate is valid from 2008.12.28 until 2011.01.24
First certification: 1996

Budapest, 2010.01.28

TÜV Rheinland InterCert Kft.
H-1102 Budapest, Váci út 88-91
www.tuv.rh.com

IAF
TGA-ZM-09-08-02

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Certificate

Standard **ISO 14001:2004**

Certificate Registr. No. 75 110 0151

TÜV Rheinland InterCert Kft. certifies:

Certificate Holder: **Siemens Transzfórmátor Kft.**
B. Rákóczi Ferenc utca 189.
H - 1214 Budapest
Hungary

Scope: design, production, servicing and sale of medium-voltage transformers and reactors

An audit was performed. Proof has been furnished that the requirements according to ISO 14001:2004 are fulfilled.

Validity: The certificate is valid from 2011.01.25 until 2014.01.24.
First certification: 2002

Budapest, 2011.01.18

TÜV Rheinland InterCert Kft.
H-1102 Budapest, Váci út 88-91
www.tuv.rh.com

IAF
TGA-ZM-09-08-02

TÜVRheinland®
Precisely Right.

TÜVRheinland®
Precisely Right.

Конструкция, особенности

- ① **Трехстержневой магнитопровод**
Изготовлен из магнитоориентированных, полностью изолированных листов с малыми потерями.
- ② **Обмотка НН (низкого напряжения)**
Изготовлена из алюминиевой полосы. Витки прочно склеены с помощью изолирующих оберточных листов.
- ③ **Обмотка ВН (высокого напряжения)**
Состоит из витков изолируемой в вакууме листовой фольги.
- ④ **Подключение обмотки НН**
Стандартно: сверху, сзади. Специальное исполнение по запросу: снизу, оплачивается дополнительно.
- ⑤ **Подключение обмотки ВН**
Различные варианты, для оптимального исполнения подстанции.

Отводы обмотки ВН со стороны подключения НН

для соответствия состоянию системы, коммутируемые в обесточенном состоянии.

- ⑥ **Система крепления обмоток**
Для изолирования витков от сердечника и уменьшения шума при механической вибрации.
- ⑦ **Крепежная рама и тележка**
Ролики могут быть установлены для движения прямо или в сторону.
- ⑧ **Изолирующий материал: смесь эпоксидной смолы и кварцевого порошка**
Делает трансформатор малообслуживаемым, влагонепроницаемым, негорючим и огнестойким, без использования оксоотригидрата алюминия.
- ⑨ **Соединители**



Контроль температуры

С помощью терморезистора типа PTC в обмотке НН (по запросу тип РТ 100).

Окраска стальных частей

Толстослойное покрытие, RAL 5009. По запросу: двухкомпонентный лак или оцинкование (для особо агрессивных сред).

Модульное исполнение

Например, обмотки могут быть смонтированы отдельно и меняться на месте.

Класс окружающей среды: E2

Категория климата: C2

(при наружной установке трансформатора, должна быть обеспечена степень защиты IP23).

Класс пожаробезопасности: F1

630 кВА
трансформатор GEAFOL
Ur = 20 кВ

Данные для выбора и заказа

Распределительные трансформаторы по HD 0538, Дун 5, 50 Гц, IP00 без корпуса (корпусы IP..., см. стр. 12).

Трансформаторы GEAFOL с литой изоляцией соответствуют IEC 60076-11, диапазон мощности > 2500 кВА не стандартизирован.

Другие версии и специальное исполнение – по запросу.

Sr кВА	Номинальная мощность		Номинал. первичное напряжение в диапазоне $\pm 2 \times 2,5\%$		Номинал. вторичное напряжение (без нагрузки)		Надежность изоляции ВН (АС/Л)		Надежность изоляции НН (АС/Л)		Напряжение короткого замыкания при номинальном токе		Потери холостого хода		Потери под нагрузкой при 120°C		Уровень шума		Номер для заказа		Общий вес, примерно		Длина		Ширина		Высота	
	U _r ВН кВ	U _r НН кВ	кВ	кВ	кВ	кВ	u _{zr} %	P _o Вт	P _{k120} Вт	L _{WA} Дб	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кг	a 2) мм	b 2) мм	h 2) мм	мм	мм	мм	мм
100	10	0.4	28/75	3/-	4	440	1850	59	4GB5044-3CA05-0AA2	600	1210	670	840															
	10	0.4	28/75	3/-	4	320	1850	51	4GB5044-3GA05-0AA2	720	1230	675	845															
	10	0.4	28/75	3/-	6	360	2000	59	4GB5044-3DA05-0AA2	570	1200	680	805															
	10	0.4	28/75	3/-	6	290	2000	51	4GB5044-3HA05-0AA2	720	1280	685	890															
	20	0.4	50/95	3/-	4	600	1750	59	4GB5064-3CA05-0AA2	620	1220	740	925															
	20	0.4	50/95	3/-	4	400	1750	51	4GB5064-3GA05-0AA2	740	1260	745	945															
	20	0.4	50/95	3/-	6	460	2050	59	4GB5064-3DA05-0AA2	610	1250	750	915															
	20	0.4	50/95	3/-	6	340	2050	51	4GB5064-3HA05-0AA2	730	1280	750	940															
	20	0.4	50/125	3/-	6	460	2050	59	4GB5067-3DA05-0AA2	720	1260	750	1145															
160	10	0.4	28/75	3/-	4	610	2600	62	4GB5244-3CA05-0AA2	820	1270	690	1025															
	10	0.4	28/75	3/-	4	440	2600	54	4GB5244-3GA05-0AA2	960	1260	685	1100															
	10	0.4	28/75	3/-	6	500	2750	62	4GB5244-3DA05-0AA2	690	1220	685	990															
	10	0.4	28/75	3/-	6	400	2750	54	4GB5244-3HA05-0AA2	850	1290	695	1010															
	20	0.4	50/95	3/-	4	870	2500	62	4GB5264-3CA05-0AA2	790	1280	745	1060															
	20	0.4	50/95	3/-	4	580	2500	54	4GB5264-3GA05-0AA2	920	1320	755	1060															
	20	0.4	50/95	3/-	6	650	2700	62	4GB5264-3DA05-0AA2	780	1320	760	1040															
	20	0.4	50/95	3/-	6	480	2700	54	4GB5264-3HA05-0AA2	860	1350	765	1050															
	20	0.4	50/125	3/-	6	650	2900	62	4GB5267-3DA05-0AA2	870	1310	720	1200															
250	10	0.4	28/75	3/-	4	820	3200	65	4GB5444-3CA05-0AA2	1010	1330	700	1055															
	10	0.4	28/75	3/-	4	600	3200	57	4GB5444-3GA05-0AA2	1250	1340	700	1190															
	10	0.4	28/75	3/-	6	700	3300	65	4GB5444-3DA05-0AA2	960	1340	705	1055															
	10	0.4	28/75	3/-	6	560	3300	57	4GB5444-3HA05-0AA2	1130	1390	715	1070															
	20	0.4	50/95	3/-	4	1100	3200	65	4GB5464-3CA05-0AA2	1070	1370	730	1115															
	20	0.4	50/95	3/-	4	800	3300	57	4GB5464-3GA05-0AA2	1230	1420	740	1130															
	20	0.4	0/95	3/-	6	880	3400	65	4GB5464-3DA05-0AA2	1020	1390	740	1105															
	20	0.4	50/95	3/-	6	650	3400	57	4GB5464-3HA05-0AA2	1190	1430	745	1125															
	20	0.4	50/125	3/-	6	880	3800	65	4GB5467-3DA05-0AA2	1070	1390	740	1200															
	30	0.4	70/145	3/-	6	1280	4000	67	4GB5475-3DA05-0AA2	1190	1450	825	1365															
(315) ¹⁾	10	0.4	28/75	3/-	4	980	3500	67	4GB5544-3CA05-0AA2	1120	1340	820	1130															
	10	0.4	28/75	3/-	4	730	3500	59	4GB5544-3GA05-0AA2	1400	1400	820	1195															
	10	0.4	28/75	3/-	6	850	3900	67	4GB5544-3DA05-0AA2	1130	1360	820	1160															
	10	0.4	28/75	3/-	6	670	3700	59	4GB5544-3HA05-0AA2	1260	1400	820	1170															
	20	0.4	50/95	3/-	4	1250	3500	67	4GB5564-3CA05-0AA2	1370	1490	835	1145															
	20	0.4	0/95	3/-	4	930	3500	59	4GB5564-3GA05-0AA2	1590	1520	835	1205															
	20	0.4	50/95	3/-	6	1000	3800	67	4GB5564-3DA05-0AA2	1350	1490	835	1180															
	20	0.4	50/95	3/-	6	780	3800	59	4GB5564-3HA05-0AA2	1450	1520	840	1205															
	20	0.4	50/125	3/-	6	1000	4200	67	4GB5567-3DA05-0AA2	1430	1520	840	1235															
	30	0.4	70/145	3/-	6	1450	4700	69	4GB5575-3DA05-0AA2	1460	1510	915	1445															

1) Параметры в скобках не стандартизированы

2) Чертеж на стр. 14

Данные для выбора и заказа

Распределительные трансформаторы по HD 0538, Дун 5, 50 Гц, IP00 без корпуса (корпусы IP..., см. стр. 12).

Трансформаторы GEAFOL с литой изоляцией соответствуют IEC 60076-11, диапазон мощности > 2500 кВА не стандартизирован.

Другие версии и специальное исполнение – по запросу.

Sr кВА	Номинальная мощность		Номинал. первичное напряжение в диапазоне $\pm 2 \times 2,5\%$		Номинал. вторичное напряжение (без нагрузки)		Надежность изоляции		Надежность изоляции ВН (АС/Л)		Надежность изоляции НН (АС/Л)		Напряжение короткого замыкания при номинальном токе		Потери холостого хода		Потери под нагрузкой при 120°C		Уровень шума		Номер для заказа		Общий вес, примерно				
	U _r ВН кВ	U _r НН кВ	кВ	кВ	кВ	кВ	u _{zr} %	P _o Вт	P _{k120} Вт	L _{WA} Дб	кВт	а 2) мм	б 2) мм	в 2) мм	г 2) мм	кг	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
400	10	0.4	28/75	3/-	4	1150	4400	68	4GB5644-3CA05-0AA2	1290	1370	820	1230														
	10	0.4	28/75	3/-	4	880	4400	60	4GB5644-3GA05-0AA2	1500	1390	820	1330														
	10	0.4	28/75	3/-	6	1000	4900	68	4GB5644-3DA05-0AA2	1230	1400	820	1215														
	10	0.4	28/75	3/-	6	800	4900	60	4GB5644-3HA05-0AA2	1390	1430	820	1230														
	20	0.4	50/95	3/-	4	1450	3800	68	4GB5664-3CA05-0AA2	1470	1460	830	1285														
	20	0.4	50/95	3/-	4	1100	3800	60	4GB5664-3GA05-0AA2	1710	1520	835	1305														
	20	0.4	50/95	3/-	6	1200	4300	68	4GB5664-3DA05-0AA2	1380	1490	835	1260														
	20	0.4	50/95	3/-	6	940	4300	60	4GB5664-3HA05-0AA2	1460	1500	840	1260														
	20	0.4	50/125	3/-	6	1200	4700	68	4GB5667-3DA05-0AA2	1530	1540	845	1310														
	30	0.4	70/145	3/-	6	1650	5500	69	4GB5675-3DA05-0AA2	1590	1560	925	1500														
(500) ¹⁾	10	0.4	28/75	3/-	4	1300	5900	69	4GB5744-3CA05-0AA0	1490	1410	820	1315														
	10	0.4	28/75	3/-	4	1000	5300	61	4GB5744-3GA05-0AA0	1620	1420	820	1340														
	10	0.4	28/75	3/-	6	1200	6400	69	4GB5744-3DA05-0AA0	1420	1450	820	1245														
	10	0.4	28/75	3/-	6	950	6400	61	4GB5744-3HA05-0AA0	1540	1490	820	1265														
	20	0.4	50/95	3/-	4	1700	4900	69	4GB5764-3CA05-0AA0	1550	1460	840	1365														
	20	0.4	50/95	3/-	4	1300	4900	61	4GB5764-3GA05-0AA0	1700	1490	845	1370														
	20	0.4	50/95	3/-	6	1400	5100	69	4GB5764-3DA05-0AA0	1500	1530	855	1275														
	20	0.4	50/95	3/-	6	1100	5100	61	4GB5764-3HA05-0AA0	1670	1560	860	1290														
	20	0.4	50/125	3/-	6	1400	6300	69	4GB5767-3DA05-0AA0	1610	1540	855	1355														
	30	0.4	70/145	3/-	6	1900	6000	70	4GB5775-3DA05-0AA0	1810	1560	925	1615														
30	0.4	70/170	3/-	6	2600	6200	79	4GB5780-3DA05-0AA0	2110	1710	1005	1590															
630	10	0.4	28/75	3/-	4	1500	7300	70	4GB5844-3CA05-0AA0	1670	1410	820	1485														
	10	0.4	28/75	3/-	4	1150	7300	62	4GB5844-3GA05-0AA0	1840	1440	820	1485														
	10	0.4	28/75	3/-	6	1370	7500	70	4GB5844-3DA05-0AA0	1710	1520	830	1305														
	10	0.4	28/75	3/-	6	1100	7500	62	4GB5844-3HA05-0AA0	1850	1560	835	1330														
	20	0.4	50/95	3/-	4	2000	6900	70	4GB5864-3CA05-0AA0	1790	1470	840	1530														
	20	0.4	50/95	3/-	4	1600	6900	62	4GB5864-3GA05-0AA0	1930	1520	845	1565														
	20	0.4	50/95	3/-	6	1650	6800	70	4GB5864-3DA05-0AA0	1750	1560	860	1365														
	20	0.4	50/95	3/-	6	1250	6800	62	4GB5864-3HA05-0AA0	1900	1600	865	1385														
	20	0.4	50/125	3/-	6	1650	7000	70	4GB5867-3DA05-0AA0	1830	1590	865	1395														
	30	0.4	70/145	3/-	6	2200	6600	71	4GB5875-3DA05-0AA0	2090	1620	940	1640														
(800) ¹⁾	10	0.4	28/75	3/-	4	1800	7800	72	4GB5944-3CA05-0AA0	1970	1500	820	1535														
	10	0.4	28/75	3/-	4	1400	7800	64	4GB5944-3GA05-0AA0	2210	1530	825	1535														
	10	0.4	28/75	3/-	6	1700	8300	72	4GB5944-3DA05-0AA0	2020	1590	840	1395														
	10	0.4	28/75	3/-	6	1300	8300	64	4GB5944-3HA05-0AA0	2230	1620	845	1395														
	20	0.4	50/95	3/-	4	2400	8500	72	4GB5964-3CA05-0AA0	2020	1550	850	1595														
	20	0.4	50/95	3/-	4	1900	8500	64	4GB5964-3GA05-0AA0	2220	1570	855	1595														
	20	0.4	50/95	3/-	6	1900	8200	72	4GB5964-3DA05-0AA0	2020	1610	870	1435														
	20	0.4	50/95	3/-	6	1500	8200	64	4GB5964-3HA05-0AA0	2220	1650	875	1455														
	20	0.4	50/125	3/-	6	1900	9400	72	4GB5967-3DA05-0AA0	2160	1660	880	1485														
	30	0.4	70/145	3/-	6	2650	7900	72	4GB5975-3DA05-0AA0	2620	1740	965	1695														

¹⁾ Параметры в скобках не стандартизированы

²⁾ Чертеж на стр. 14

Данные для выбора и заказа

Распределительные трансформаторы по HD 0538, Дун 5, 50 Гц, IP00 без корпуса (корпусы IP..., см. стр. 12).

Трансформаторы GEAFOL с литой изоляцией соответствуют IEC 60076-11, диапазон мощности > 2500 кВА не стандартизирован.

Другие версии и специальное исполнение – по запросу.

Sr кВА	Номинальная мощность		Номинал. первичное напряжение в диапазоне $\pm 2 \times 2.5\%$		Номинал. вторичное напряжение (без нагрузки)		Надежность изоляции ВН (АС/Л)		Надежность изоляции НН (АС/Л)		Напряжение короткого замыкания при номинальном токе		Потери холостого хода		Уровень шума		Номер для заказа		Общий вес, примерно		Длина		Ширина		Высота	
	U _r ВН кВ	U _r НН кВ	кВ	кВ	кВ	кВ	u _{zr} %	P _o Вт	P _{k120} Вт	L _{WA} Дб	кг	а 2) мм	б 2) мм	h 2) мм												
1000	10	0.4	28/75	3/-	4	2100	10000	73	4GB6044-3CA05-0AA0	2440	1550	990	1730													
	10	0.4	28/75	3/-	4	1600	10000	65	4GB6044-3GA05-0AA0	2850	1620	990	1795													
	10	0.4	28/75	3/-	6	2000	9500	73	4GB6044-3DA05-0AA0	2370	1640	990	1490													
	10	0.4	28/75	3/-	6	1500	9500	65	4GB6044-3HA05-0AA0	2840	1710	990	1565													
	20	0.4	50/95	3/-	4	2800	9500	73	4GB6064-3CA05-0AA0	2420	1570	990	1790													
	20	0.4	50/95	3/-	4	2300	8700	65	4GB6064-3GA05-0AA0	2740	1680	990	1665													
	20	0.4	50/95	3/-	6	2300	9000	73	4GB6064-3DA05-0AA0	2310	1640	990	1620													
	20	0.4	50/95	3/-	6	1800	9000	65	4GB6064-3HA05-0AA0	2510	1660	990	1620													
	20	0.4	50/125	3/-	6	2300	11000	73	4GB6067-3DA05-0AA0	2470	1670	990	1650													
	30	0.4	70/145	3/-	6	3100	10000	73	4GB6075-3DA05-0AA0	2990	1800	1060	1795													
(1250) ¹⁾	10	0.4	28/75	3/-	6	2400	11000	75	4GB6144-3DA05-0AA0	2780	1740	990	1635													
	10	0.4	28/75	3/-	6	1800	11000	67	4GB6144-3HA05-0AA0	3140	1770	990	1675													
	20	0.4	50/95	3/-	6	2700	11200	75	4GB6164-3DA05-0AA0	2740	1780	990	1645													
	20	0.4	50/95	3/-	6	2100	11200	67	4GB6164-3HA05-0AA0	3010	1810	990	1645													
	20	0.4	50/125	3/-	6	2700	10500	75	4GB6167-3DA05-0AA0	2980	1810	990	1675													
1600	30	0.4	70/145	3/-	6	3600	11500	75	4GB6175-3DA05-0AA0	3580	1870	1065	1895													
	10	0.4	28/75	3/-	6	2800	14000	76	4GB6244-3DA05-0AA0	3490	1830	990	1735													
	10	0.4	28/75	3/-	6	2100	14000	68	4GB6244-3HA05-0AA0	4130	1880	990	1775													
	20	0.4	50/95	3/-	6	3100	13500	76	4GB6264-3DA05-0AA0	3440	1840	995	1830													
	20	0.4	50/95	3/-	6	2400	13500	68	4GB6264-3HA05-0AA0	3830	1870	1000	1880													
	20	0.4	50/125	3/-	6	3100	12500	76	4GB6267-3DA05-0AA0	3690	1860	995	1880													
(2000) ¹⁾	30	0.4	70/145	3/-	6	4100	13500	76	4GB6275-3DA05-0AA0	4350	1970	1090	1995													
	10	0.4	28/75	3/-	6	3500	15700	78	4GB6344-3DA05-0AA0	4150	1940	1280	1935													
	10	0.4	28/75	3/-	6	2600	15700	70	4GB6344-3HA05-0AA0	4890	1970	1280	2015													
	20	0.4	50/95	3/-	6	4000	15400	78	4GB6364-3DA05-0AA0	4170	1980	1280	1960													
	20	0.4	50/95	3/-	6	2900	15400	70	4GB6364-3HA05-0AA0	4720	2010	1280	1985													
	20	0.4	50/125	3/-	6	4000	15500	78	4GB6367-3DA05-0AA0	4430	2020	1280	2005													
	30	0.4	70/145	3/-	6	5000	15000	78	4GB6375-3DA05-0AG0	5090	2100	1280	2135													
2500	10	0.4	28/75	3/-	6	4300	18700	81	4GB6444-3DA05-0AG0	4840	2090	1280	2070													
	10	0.4	28/75	3/-	6	3000	18700	71	4GB6444-3HA05-0AA0	5940	2160	1280	2135													
	20	0.4	50/95	3/-	6	5000	18000	81	4GB6464-3DA05-0AA0	5200	2150	1280	2165													
	20	0.4	50/95	3/-	6	3600	19000	71	4GB6464-3HA05-0AA0	6020	2190	1280	2180													
	20	0.4	50/125	3/-	6	5000	18000	81	4GB6467-3DA05-0AG0	5020	2160	1280	2105													
	30	0.4	70/145	3/-	6	5800	20000	81	4GB6475-3DA05-0AG0	5920	2280	1280	2215													
3150	10	0.4	28/75	3/-	6	5400	25000	82	4GB6544-3DA05-0AA0	6500	2450	1280	2310													
	10	0.69	28/75	3/-	6	5400	18000	81	4GB6544-8DA05-0AA0	6480	2200	1280	2055													
	10	3.3	28/75	10/20	6	5400	18000	81	4GB6544-9DA05-0AA0 H1N	6470	2230	1280	2000													
	20	0.4	50/95	3/-	6	6000	24000	81	4GB6564-3DA05-0AG0	6170	2320	1280	2230													
	20	0.69	50/95	3/-	6	6200	18000	81	4GB6564-8DA05-0AG0	6080	2170	1280	2105													
	20	3.3	50/95	10/20	6	6200	18000	81	4GB6564-9DA05-0AA0 H1N	6660	2280	1280	2030													
	20	0.4	50/125	3/-	6	6200	21000	81	4GB6567-3DA05-0AG0	6290	2340	1280	2300													
	20	0.69	50/125	3/-	6	6200	18000	81	4GB6567-8DA05-0AG0	6170	2170	1280	2150													
	20	3.3	50/125	10/20	6	7300	18000	81	4GB6567-9DA05-0AA0 H1N	6770	2300	1280	2060													

1) Параметры в скобках не стандартизированы

2) Чертеж на стр. 14

Данные для выбора и заказа

Распределительные трансформаторы по HD 0538, Дун 5, 50 Гц, IP00 без корпуса (корпусы IP..., см. стр. 12).

Трансформаторы GEAFOL с литой изоляцией соответствуют IEC 60076-11, диапазон мощности > 2500 кВА не стандартизирован.

Другие версии и специальное исполнение – по запросу.

Sr кВА	Номинальная мощность		Номинал. первичное напряжение в диапазоне $\pm 2 \times 2,5\%$		Номинал. вторичное напряжение (без нагрузки)		Надежность изоляции ВН (АС/Л)		Надежность изоляции НН (АС/Л)		Напряжение короткого замыкания при номинальном токе		Потери холостого хода		Потери под нагрузкой при 120°C		Уровень шума		Номер для заказа		Общий вес, примерно		Длина	Ширина	Высота
	U _r ВН кВ	U _r НН кВ	кВ	кВ	u _{Zr} %	P _o Вт	P _{к120} Вт	L _{WA} Дб	кг	a ¹⁾ мм	b ¹⁾ мм	h ¹⁾ мм													
4000	10	0.69	28/75	3/-	6	6300	20000	81	4GB6644-8DA05-0AG0	7970	2360	1280	2245												
	10	3.3	28/75	10/20	6	6300	19000	81	4GB6644-9DA05-0AA0 H1N	8570	2450	1280	2080												
	10	6.3	28/75	20/40	6	6300	19000	76	4GB6644-9DA05-0AA0 H2B	9210	2570	1280	2125												
	20	0.69	50/95	3/-	6	7600	21000	83	4GB6664-8DA05-0AG0	7330	2280	1280	2330												
	20	3.3	50/95	10/20	6	7600	19000	83	4GB6664-9DA05-0AG0 H1N	7450	2460	1280	2050												
	20	6.3	50/95	20/40	6	7600	19000	83	4GB6664-9DA05-0AA0 H2B	8710	2590	1280	2055												
	20	0.69	50/125	3/-	6	7600	21000	85	4GB6667-8DA05-0AG0	7430	2400	1280	2335												
	20	3.3	50/125	10/20	6	7600	19000	83	4GB6667-9DA05-0AG0 H1N	7850	2430	1280	2100												
	20	6.3	50/125	20/40	6	7600	19000	85	4GB6667-9DA05-0AA0 H2B	8990	2610	1280	2125												
5000	10	3.3	28/75	10/20	6	7600	21000	81	4GB6744-9DA05-0AG0 H1N	9620	2480	1280	2290												
	10	6.3	28/75	20/40	6	7600	23000	78	4GB6744-9DA05-0AA0 H2B	10370	2590	1400	2290												
	10	3.3	28/75	10/20	8	7600	23000	76	4GB6744-9KA05-0AG0 H1N	9680	2600	1280	2250												
	10	6.3	28/75	20/40	8	7600	24000	78	4GB6744-9KA05-0AA0 H2B	10490	2690	1400	2290												
	20	3.3	50/95	10/20	6	9000	21000	83	4GB6764-9DA05-0AG0 H1N	9090	2530	1280	2210												
	20	6.3	50/95	20/40	6	9000	23000	83	4GB6764-9DA05-0AG0 H2B	9650	2600	1280	2295												
	20	3.3	50/125	10/20	6	9000	21000	83	4GB6767-9DA05-0AG0 H1N	9400	2530	1280	2280												
	20	6.3	50/125	20/40	6	9000	22000	83	4GB6767-9DA05-0AA0 H2B	9980	2640	1285	2365												
	20	3.3	50/95	10/20	8	9000	23000	83	4GB6764-9KA05-0AG0 H1N	9090	2600	1280	2210												
	20	6.3	50/95	20/40	8	9000	24000	83	4GB6764-9KA05-0AG0 H2B	9750	2710	1295	2295												
	20	3.3	50/125	10/20	8	9000	23000	83	4GB6767-9KA05-0AG0 H1N	9090	2610	1280	2240												
	20	6.3	50/125	20/40	8	9000	24000	83	4GB6767-9KA05-0AA0 H2B	10330	2720	1400	2290												
	6300	10	3.3	28/75	10/20	6	9200	26000	76	4GB6844-9DA05-0AG0 H1N	11960	2570	1905	2650											
10		6.3	28/75	20/40	6	9200	27000	83	4GB6844-9DA05-0AG0 H2B	12240	2650	1905	2630												
10		3.3	28/75	10/20	8	9200	26000	78	4GB6844-9KA05-0AG0 H1N	11670	2630	1905	2610												
10		6.3	28/75	20/40	8	9200	28000	83	4GB6844-9KA05-0AG0 H2B	12240	2730	1905	2630												
20		3.3	50/95	10/20	6	10800	24000	83	4GB6864-9DA05-0AG0 H1N	11740	2640	1905	2440												
20		6.3	50/95	20/40	6	10800	26000	83	4GB6864-9DA05-0AG0 H2B	12120	2700	1905	2540												
20		3.3	50/125	10/20	6	10800	24000	83	4GB6867-9DA05-0AG0 H1N	11780	2640	1905	2470												
20		6.3	50/125	20/40	6	10500	26000	84	4GB6867-9DA05-0AG0 H2B	12140	2700	1905	2560												
20		3.3	50/95	10/20	8	10800	26000	83	4GB6864-9KA05-0AG0 H1N	11850	2780	1905	2440												
20		6.3	50/95	20/40	8	10800	27000	84	4GB6864-9KA05-0AG0 H2B	12330	2840	1905	2545												
20		3.3	50/125	10/20	8	10500	25500	83	4GB6867-9KA05-0AG0 H1N	11890	2770	1905	2470												
20		6.3	50/125	20/40	8	10500	27000	84	4GB6867-9KA05-0AG0 H2B	12290	2820	1905	2560												
8000		20	6.3	50/95	20/40	6	13000	32000	85	4GB6964-9DA05-0AG0 H2B	14290	2840	1905	2720											
	20	11	50/95	28/60	6	13000	32000	85	4GB6964-9DA05-0AG0 H2T	15610	2950	1905	2790												
	20	6.3	50/125	20/40	6	13000	32000	85	4GB6967-9DA05-0AG0 H2B	14540	2900	1905	2750												
	20	11	50/125	28/60	6	13000	32000	85	4GB6967-9DA05-0AG0 H2T	15810	2960	1905	2820												
	20	6.3	50/95	20/40	8	13000	34000	85	4GB6964-9KA05-0AG0 H2B	14360	2970	1905	2720												
	20	11	50/95	28/60	8	13000	34000	85	4GB6964-9KA05-0AG0 H2T	15600	3070	1905	2790												
	20	6.3	50/125	20/40	8	13000	34000	85	4GB6967-9KA05-0AG0 H2B	14370	2940	1905	2750												
	20	11	50/125	28/60	8	13000	34000	85	4GB6967-9KA05-0AG0 H2T	15680	3080	1905	2820												
	30	6.3	70/145	20/40	6	13500	36000	84	4GB6975-9DA05-0AG0 H2B	16230	2890	1905	3290												
	30	11	70/145	28/60	6	13500	38000	84	4GB6975-9DA05-0AG0 H2T	17670	3040	1905	3260												

Данные для выбора и заказа

Распределительные трансформаторы по HD 0538, Dyn 5, 50 Гц, IP00 без корпуса (корпусы IP..., см. стр. 12).

Трансформаторы GEAFOL с литой изоляцией соответствуют IEC 60076-11, диапазон мощности > 2500 кВА не стандартизирован.

Другие версии и специальное исполнение – по запросу.

Sr кВА	Номинальная мощность		Номинал. первичное напряжение в диапазоне $\pm 2 \times 2.5\%$		Номинал. вторичное напряжение (без нагрузки)		Надежность изоляции ВН (АС/Л)		Надежность изоляции НН (АС/Л)		Напряжение короткого замыкания при номинальном токе		Потери холостого хода		Уровень шума		Номер для заказа		Общий вес, примерно				
	U _r ВН кВ	U _r НН кВ	кВ	кВ	кВ	кВ	u _{zr} %	P _o Вт	P _{k120} Вт	L _{WA} Дб	кВт	а ¹⁾ мм	б ¹⁾ мм	в ¹⁾ мм	г ¹⁾ мм	кг	мм	мм	мм	мм	мм		
10000	20	6.3	50/95	20/40	6	15200	36000	85	4GB7064-9DA05-0AG0 H2B	17280	3020	1905	2900										
	20	11	50/95	28/60	6	15200	36000	85	4GB7064-9DA05-0AG0 H2T	18130	3180	1905	2830										
	20	6.3	50/125	20/40	6	15200	38000	85	4GB7067-9DA05-0AG0 H2B	17650	3080	1905	2970										
	20	11	50/125	28/60	6	15200	38000	85	4GB7067-9DA05-0AG0 H2T	18760	3230	1905	2900										
	20	6.3	50/95	20/40	8	15200	36000	85	4GB7064-9KA05-0AG0 H2B	17280	3140	1905	2900										
	20	11	50/95	28/60	8	15200	36000	85	4GB7064-9KA05-0AG0 H2T	17660	3265	1905	2790										
	20	6.3	50/125	20/40	8	15200	38000	85	4GB7067-9KA05-0AG0 H2B	17410	3130	1905	2930										
	20	11	50/125	28/60	8	15200	38000	85	4GB7067-9KA05-0AG0 H2T	17740	3270	1905	2820										
	30	6.3	70/145	20/40	6	15600	39000	85	4GB7075-9DA05-0AG0 H2B	19390	3090	1905	3460										
	30	11	70/145	28/60	6	15600	42000	85	4GB7075-9DA05-0AG0 H2T	20890	3270	1905	3450										
12500	20	6.3	50/95	20/40	6	18200	42000	85	4GB7164-9DA05-0AG0 H2B	21450	3205	1905	3100										
	20	11	50/95	28/60	6	18200	44000	85	4GB7164-9DA05-0AG0 H2T	22340	3325	1905	3130										
	20	6.3	50/125	20/40	6	18200	42000	85	4GB7167-9DA05-0AG0 H2B	21670	3235	1905	3130										
	20	11	50/125	28/60	6	18200	44000	85	4GB7167-9DA05-0AG0 H2T	23010	3355	1905	3160										
	20	6.3	50/95	20/40	8	18200	44000	85	4GB7164-9KA05-0AG0 H2B	21280	3330	1905	3060										
	20	11	50/95	28/60	8	18200	46000	85	4GB7164-9KA05-0AG0 H2T	22930	3480	1905	3130										
	20	6.3	50/125	20/40	8	18200	44000	85	4GB7167-9KA05-0AG0 H2B	21450	3350	1905	3090										
	20	11	50/125	28/60	8	18200	46000	85	4GB7167-9KA05-0AG0 H2T	23290	3500	1905	3160										
	30	6.3	70/145	20/40	6	18500	46000	85	4GB7175-9DA05-0AG0 H2B	24120	3250	1905	3580										
	30	11	70/145	28/60	6	18500	48000	85	4GB7175-9DA05-0AG0 H2T	25030	3390	1905	3610										
16000	20	6.3	50/95	20/40	6	22000	53000	88	4GB7264-9DA05-0AG0 H2B	26440	3190	1905	3980										
	20	11	50/95	28/60	6	22000	53000	88	4GB7264-9DA05-0AG0 H2T	26380	3310	1905	3700										
	20	6.3	50/125	20/40	6	22000	53000	88	4GB7267-9DA05-0AG0 H2B	26720	3230	1905	4010										
	20	11	50/125	28/60	6	22000	53000	88	4GB7267-9DA05-0AG0 H2T	26750	3385	1905	3730										
	20	6.3	50/95	20/40	8	22000	55000	88	4GB7264-9KA05-0AG0 H2B	26170	3325	1905	3940										
	20	11	50/95	28/60	8	22000	55000	88	4GB7264-9KA05-0AG0 H2T	26460	3455	1905	3700										
	20	6.3	50/125	20/40	8	22000	55000	88	4GB7267-9KA05-0AG0 H2B	26530	3350	1905	4010										
	20	11	50/125	28/60	8	22000	55000	88	4GB7267-9KA05-0AG0 H2T	26680	3455	1905	3730										
	30	6.3	70/145	20/40	6	22000	55000	86	4GB7275-9DA05-0AG0 H2B	28930	3410	1905	3860										
	30	11	70/145	28/60	6	22000	55000	86	4GB7275-9DA05-0AG0 H2T	29160	3575	1905	3650										

1) Чертеж на стр. 14

Система подключений

Ориентированные на практическое применение варианты подключения ВН и НН – отличительная черта философии гибкого подключения трансформаторов GEAFOЛ.

Подключение на стороне ВН

В стандартном исполнении подключение ВН к трансформатору производится сверху, но опционально возможен и вариант подключения снизу (Рис. 1). Для соединения в треугольник использованы прикручиваемые соединители. Подключение трансформатора выполняется к окончанию соединителей.

Подключение ВН, используя разъемное соединение

На стороне ВН возможно подключение через соединительный разъем с внешним конусом (Рис. 2).

Отводы обмоток ВН

С помощью отводов ВН возможно производить настройку. В обесточенном состоянии необходимые отводы могут быть задействованы посредством соединительных перемычек.

Подключение на стороне НН

В стандартном исполнении подключение НН к трансформатору производится сверху, но опционально возможен и вариант подключения снизу (Рис. 3).

Использование дополнительных распределительных шин увеличит механическую надежность подключения НН и значительно уменьшит распространение помех в сеть.

Подключение заземлителей и короткозамыкателей

Для этой цели используются шаровидные элементы (диаметром 20 или 25 мм), которые могут крепиться к окончаниям соединителей на стороне ВН и к выводам обмоток на стороне НН.

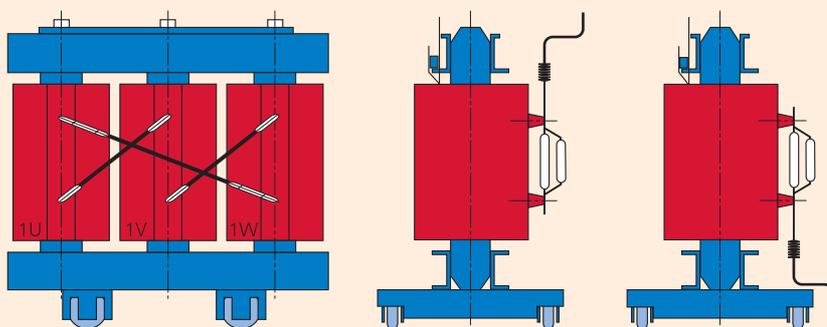


Рис. 1
Различные варианты подключения, напр., с соединением в треугольник ВН

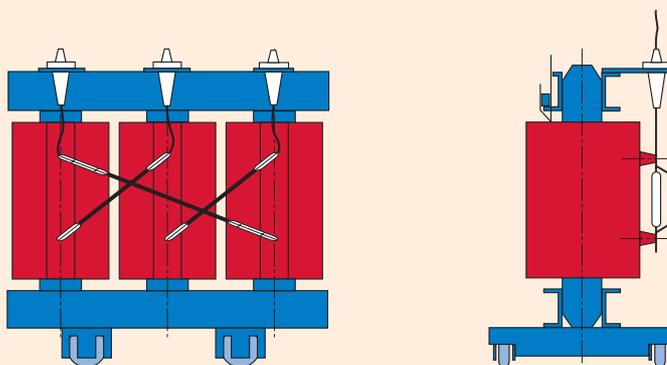


Рис. 2
Подключение ВН через разъемы

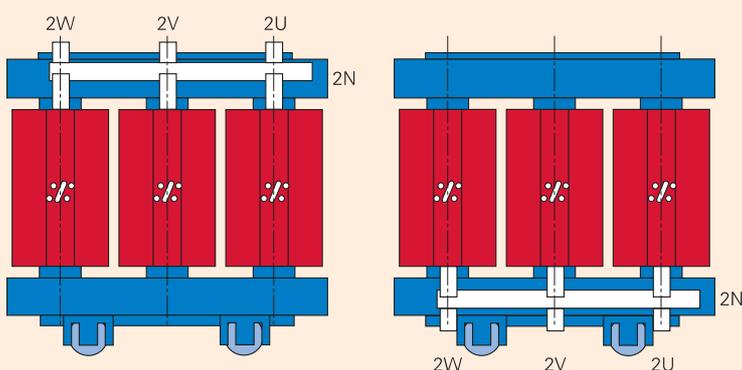


Рис. 3
Системы подключения НН трансформатора GEAFOЛ
слева: фазы и нейтраль подключаются сверху
справа: фазы и нейтраль подключаются снизу

Контроль температуры, принудительное охлаждение

Контроль температуры

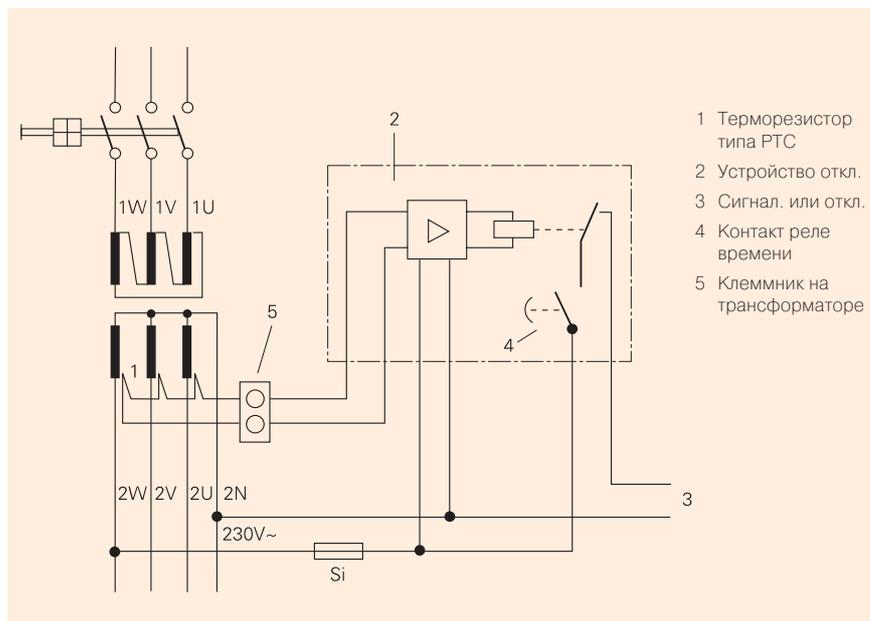
Для температурного контроля трансформаторов GEAFOL могут быть использованы терморезисторы типа PTC или PT 100, а также капиллярный термометр. Отслеживается температура обмоток НН и в некоторых случаях дополнительно отслеживается температура магнитопровода. Самое экономичное решение – использовать терморезисторы типа PTC и устройство отключения без индикации температуры. Все трансформаторы GEAFOL снабжены по крайней мере одним терморезистором типа PTC для использования его в целях отключения.

Функциональность

Контроль температуры с помощью терморезисторов PTC. В случае трехфазного трансформатора система состоит из трех терморезисторов, соединенных последовательно. В соответствии с DIN необходимо использовать устройство отключения и по датчику на каждую фазу.

Функционирование терморезистора PTC. При достижении определенной температуры происходит ступенчатое изменение сопротивления и вследствие этого срабатывает контакт устройства отключения.

Как только температура обмоток снизится на шесть градусов ниже допустимой температуры, контакт возвратится в исходное положение.



Стандартная схема контроля температуры
Питание устройства отключения в системе защиты трансформатора

Система контроля выполнена отказобезопасной и имеет защиту от обрыва в цепи терморезисторов.

Когда для контроля температуры применяются две системы терморезисторов, то одна служит для сигнализации, а другая для отключения. Температуры срабатывания этих систем отличаются на двадцать градусов. Еще одна система может управлять вентилятором.

Если система контроля запитывается с вторичной стороны трансформатора, то в некоторых случаях необходимо использовать реле времени. Задержка нужна для того, чтобы в момент включения трансформатора контакт данного реле шунтировал прохождение отключающего сигнала.

Допустимая температура окружающей среды для устройств отключения равна 55°C. Поэтому рекомендуется установка устройств отключения в распределительные шкафы среднего и низкого напряжения.

Принудительное воздушное охлаждение для увеличения выходной мощности

Трансформаторы GEAFOL могут быть оборудованы радиальными вентиляторами для увеличения выходной мощности вплоть до 50%.

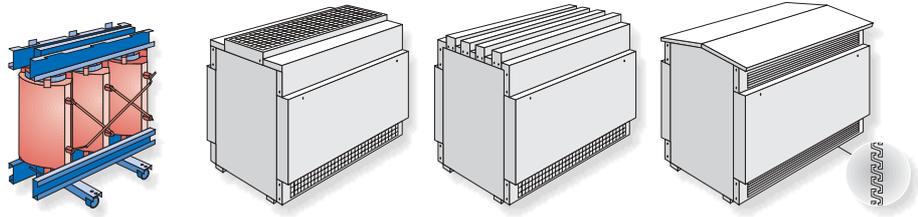
При увеличении, например, на 40% в 2 раза увеличиваются потери и также на 40% увеличивается напряжение холостого хода.

Вентиляторы управляются автоматически с использованием терморезисторов в обмотках ВН.



Трансформатор GEAFOL с установленными радиальными вентиляторами

Стандартные корпуса



Установка	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя	Наружная
Степень защиты	IP00	IP20	IP23	IP23DW
14-ая буква в заказе номере	A	B	C	D

Условия эксплуатации

Закрытые электропомещения ¹⁾	●	●	●	●	●
Электропомещения ¹⁾	–	●	●	●	●
Вода до 60°C	–	–	●	●	●
Снег	–	–	–	–	●
Прямые солнечные лучи	–	–	–	–	●
Соли в атмосфере	●	●	●	●	● Специальная краска
Химическая коррозия	●	●	●	●	● Специальная краска
Открытый контакт	–	●	●	●	●
Инородные тела d > 12 мм	–	●	●	●	●
Проникновение проволоки ²⁾	–	–	–	●	●

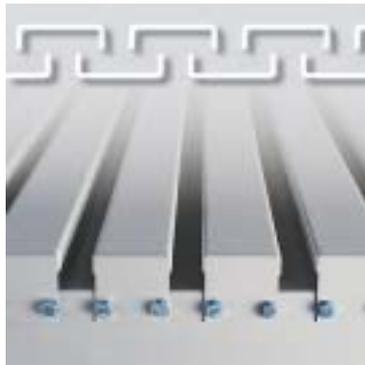
¹⁾ В соответствии с VDE 0100 часть 200 и 731

²⁾ Тестовая проволока диаметром 1 мм в соответствии с EN 60529

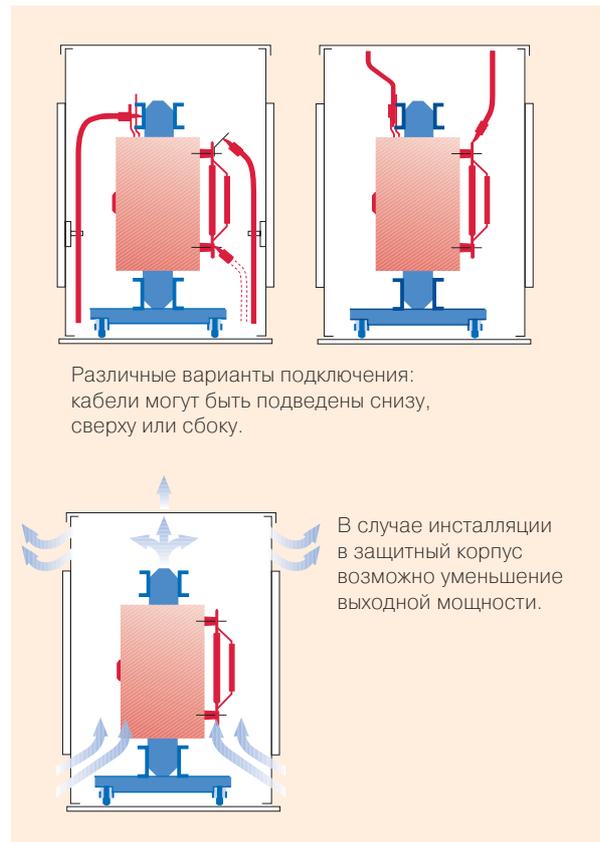
Конструкция верхней части корпуса, степень защиты IP23 (внутренняя установка).

На рисунке показан верхний лист корпуса с вентиляционными каналами.

Концы верхнего листа загнуты для крепления к боковым стенкам.

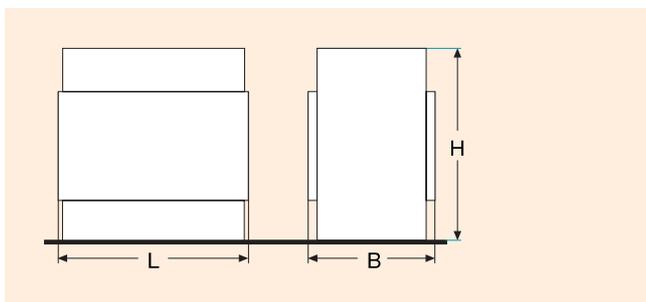


Вентиляционные каналы с лабиринтной структурой для дополнительной безопасности.



Стандартные корпуса

Размеры и вес



Внутренняя установка (степень защиты IP20)

Размер корпуса	Макс. размеры корпуса (мм)			Вес корпуса (кг)
	L	W	H	
1	1390	1010	1335	121
2	1860	1280	1535	177
3	1860	1280	1885	211
4	2120	1500	2120	252
5	2360	1500	2340	290

Внутренняя установка (степень защиты IP23 и IP23D)

Размер корпуса	Макс. размеры корпуса (мм)			Вес корпуса (кг)
	L	W	H	
1	1390	1010	1395	134
2	1860	1280	1595	207
3	1860	1280	1945	247
4	2120	1500	2225	302
5	2360	1500	2495	370

Наружная установка (степень защиты IP23DW)

Размер корпуса	Макс. размеры корпуса (мм)			Вес корпуса (кг)
	L	W	H	
1	1440	1070	1540	153
2	1880	1320	1845	233
3	1880	1420	2245	267
4	2240	1540	2480	325
5	2380	1540	2950	392

Выбор и номера для заказа *

Номинальная мощность S _r кВА	Ном. перв. напряжение U _r кВ	Номер для заказа 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16.	Размер корпуса
	20	4GB50 64-3□A05-0□A2	2
160	10	4GB52 44-3□A05-0□A2	1
	20	4GB52 64-3□A05-0□A2	2
250	10	4GB54 44-3□A05-0□A2	2
	20	4GB54 64-3□A05-0□A2	2
(315) ¹⁾	10	4GB55 44-3□A05-0□A2	2
	20	4GB55 64-3□A05-0□A2	2
400	10	4GB56 44-3□A05-0□A2	2
	20	4GB56 64-3□A05-0□A2	2
(500) ¹⁾	10	4GB57 44-3□A05-0□A0	2
	20	4GB57 64-3□A05-0□A0	2
630	10	4GB58 44-3CA05-0□A0	2
	20	4GB58 64-3CA05-0□A0	2
	10	4GB58 44-3DA05-0□A0	2
	20	4GB58 64-3DA05-0□A0	2
	10	4GB58 44-3GA05-0□A0	3
	20	4GB58 64-3GA05-0□A0	2
	10	4GB58 44-3HA05-0□A0	2
	20	4GB58 64-3HA05-0□A0	2
(800) ¹⁾	10	4GB59 44-3□A05-0□A0	3
	20	4GB59 64-3□A05-0□A0	3
1000	10	4GB60 44-3CA05-0□A0	3
	20	4GB60 64-3CA05-0□A0	3
	10	4GB60 44-3DA05-0□A0	3
	20	4GB60 64-3DA05-0□A0	3
	10	4GB60 44-3GA05-0□A0	3
	20	4GB60 64-3GA05-0□A0	4
	10	4GB60 44-3HA05-0□A0	3
	20	4GB60 64-3HA05-0□A0	4
(1250) ¹⁾	10	4GB61 44-3□A05-0□A0	4
	20	4GB61 64-3□A05-0□A0	4
1600	10	4GB62 44-3□A05-0□A0	4
	20	4GB62 64-3□A05-0□A0	4
(2000) ¹⁾	10	4GB63 44-3□A05-0□A0	5
	20	4GB63 64-3□A05-0□A0	5
2500	10	4GB64 44-3DA05-0□A0	5
	20	4GB64 64-3DA05-0□A0	5
	10	4GB64 44-3HA05-0□A0	5 ²⁾
	20	4GB64 64-3HA05-0□A0	5 ³⁾
> 2500	Стандартные корпуса по запросу		

*) Другие версии и специальное исполнение доступны по запросу

1) Параметры в скобках не стандартизированы

2) IP20: высота + 100 мм

3) IP20/IP23/IP23D/IP23DW: ширина и высота + 100 мм

Специальные корпуса, указания, размеры



Дополнительно к стандартным корпусам мы также производим рамные конструкции с дверями, которые могут быть укомплектованы вентиляторами в верхней части шкафа. Эти типы корпусов могут быть установлены в комбинации со шкафами на низкое и среднее напряжение.

Для получения детальной информации, пожалуйста, свяжитесь с нами.

Указания

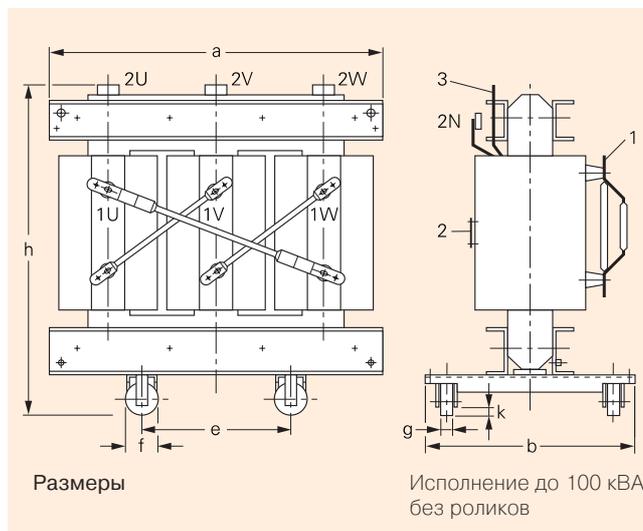
Не указанные на страницах данного каталога технические характеристики, размеры и вес могут быть изменены.

Иллюстрации только для просмотра.

Все названия продуктов являются торговой маркой или именем продукта Siemens AG или других производителей.

Все размеры в данном каталоге представлены в мм.

Информация в этом документе содержит общее описание технических продуктов, которые могут быть различны в деталях для каждого конкретного случая. Требуемые в каждом индивидуальном случае характеристики должны быть определены в договоре.



Размеры

Исполнение до 100 кВА без роликов

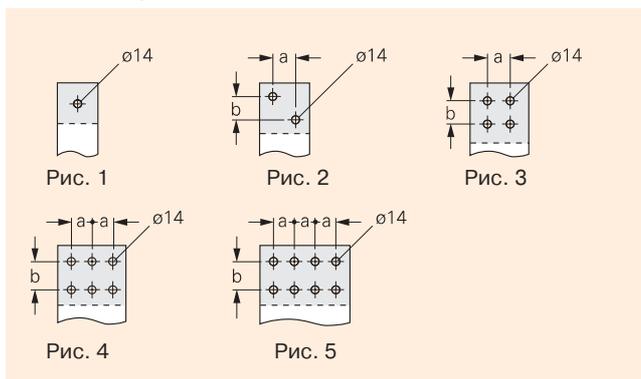
- 1 Подключение ВН
- 2 Отводы обмоток ВН со стороны НН
- 3 Подключение НН

Размеры a, b, и h см. на стр. с 5 по 9

Размеры тележки

Номинальная мощность S _r в кВА	Размеры			
	e	f	g	k
от 50 до 250	520	125	40	45
от 315 до 800	670	125	40	45
от 1000 до 1600	820	160	50	55
от 2000 до 5000	1070	200	70	65
> 5000	1505	250	130	50

Схема отверстий для подключения НН



Номинальная мощность S _r в кВА	Рисунок	Размеры	
		a	b
< 100	1	—	—
от 125 до 60	1	—	—
от 200 до 630	2	26	26
от 800 до 1250	3	60	40
1600	4	40	40
2000	4	50	40
2500	4	60	40
3150	5	60	40