

Руководство по эксплуатации Издание 10.2004

n-compact

Трехфазный двигатель
Тип 1LA8

SIEMENS

Трехфазный двигатель

N-compact
1LA8

Руководство по эксплуатации

Указания по технике
безопасности

1

Описание, технические
характеристики

2

Установка и монтаж

3

Приемка в эксплуатацию

4

Эксплуатация

5

Ремонт и обслуживание

6

Запасные части

7

Замечания клиентов

8

Настоящая документация относится к

Тип 1LA8

Издание 10.2004

Указания по технике безопасности

Данная инструкция содержит указания, которые Вы должны соблюдать для Вашей личной безопасности и для предотвращения материального ущерба. Указания по Вашей личной безопасности выделены предупреждающим треугольником, общие указания по предотвращению материального ущерба не имеют этого треугольника. В зависимости от степени опасности, предупреждающие указания представляются в убывающей последовательности следующим образом:



Опасно!

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности **приводит** к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.



Предупреждение!

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности **может** привести к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.



Осторожно!

с предупреждающим треугольником означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к получению незначительных телесных повреждений.

Осторожно!

без предупреждающего треугольника означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к материальному ущербу.

Внимание!

означает, что несоблюдение соответствующего указания может привести к нежелательному результату или состоянию.

При возникновении нескольких степеней опасности всегда используется предупреждающее указание, относящееся к наивысшей степени. Если в предупреждении с предупреждающим треугольником речь идет о предупреждении ущерба, причиняемому людям, то в этом же предупреждении дополнительно могут иметься указания о предупреждении материального ущерба.

Квалифицированный персонал

Соответствующее устройство/систему разрешается настраивать и эксплуатировать только в сочетании с данной документацией. Ввод в эксплуатацию и эксплуатацию устройства/системы разрешается выполнять только **квалифицированному персоналу**. Квалифицированным персоналом в смысле данной документации являются лица, которые имеют право вводить в эксплуатацию, заземлять и маркировать устройства, системы и токовые цепи в соответствии со стандартами техники безопасности.

Использование по назначению

Соблюдайте следующее:



Предупреждение!

Устройство разрешается использовать только для указанных в каталоге и в техническом описании целей и только в сочетании с рекомендованными или допущенными фирмой Siemens устройствами и компонентами других изготовителей. Условием надежной и бесперебойной эксплуатации изделия является правильная транспортировка, соответствующее хранение, установка, монтаж, а также тщательное управление и техническое обслуживание.

Товарные знаки

Все наименования, обозначенные символом защищенных авторских прав ©, являются зарегистрированными товарными знаками компании Siemens AG. Другие наименования в данной документации могут быть товарные знаки, использование которых третьими лицами для

Copyright Siemens AG 2004. All rights reserved.

Передача и размножение данной документации, использование и сообщение ее содержания запрещены, если не разрешено однозначно. Нарушения ведут к возмещению ущерба. Все права защищены, включая права на случай выдачи патента или регистрации образца.

Исключение ответственности

Мы проверили содержимое документации на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Тем не менее, отклонения не могут быть исключены, в связи с чем мы не гарантируем полное соответствие. Данные в этой документации регулярно проверяются и соответствующие корректуры вносятся в последующие издания.

Содержание

1	Указания по технике безопасности.....	1-1
1.1	Указания по технике безопасности и применению	1-1
1.2	Эксплуатация во взрывоопасной зоне	1-2
1.3	Электромагнитная совместимость	1-3
1.4	Декларация производителя ЕЭС	1-4
1.5	Свидетельство о соответствии ЕС (73/23/EWG).....	1-7
1.6	Свидетельство о соответствии ЕС 94/9/EWG	1-11
2	Описание, технические характеристики.....	2-1
2.1	Объем поставки.....	2-1
2.2	Сервис-центр фирмы Siemens.....	2-1
2.3	Область применения	2-2
2.4	Фирменная табличка с паспортными данными	2-2
2.5	Конструкция машины	2-3
2.6	Исполнение подшипников для более высокой степени защиты (опция).....	2-6
3	Установка и монтаж.....	3-1
3.1	Транспортировка, хранение	3-1
3.2	Установка	3-3
3.3	Выверка.....	3-5
3.4	Крепление	3-6
3.5	Подключение заземляющего провода	3-7
3.6	Подключение машины	3-8
3.7	Подключение к преобразователю	3-13
3.8	Работа с преобразователем частоты (машины EEхп)	3-14
3.9	Эксплуатация преобразователя в заземленной сети.....	3-15
4	Приемка в эксплуатацию	4-1
4.1	Подготовка	4-1
4.2	Мероприятия перед приемкой в эксплуатацию	4-3
4.3	Контроль температуры в обмотке статора	4-4
4.4	Включение.....	4-4
4.5	Выключение.....	4-5
5	Эксплуатация	5-1
5.1	Указания по технике безопасности.....	5-1

5.2	Перерывы в эксплуатации	5-2
5.3	Таблица неисправностей.....	5-3
6	Ремонт и обслуживание	6-1
6.1	Техническое обслуживание	6-1
6.1.1	Подготовка к техническому обслуживанию	6-1
6.1.2	Интервалы досмазки подшипников качения, типы консистентной смазки	6-2
6.1.3	Добавить уплотняющий жир (опция, повышенный класс защиты)	6-3
6.2	Проверки и осмотры.....	6-3
6.2.1	Указания по проверкам.....	6-3
6.2.2	Первая проверка после монтажа или ремонта	6-4
6.2.3	Главная инспекция	6-4
6.3	Ремонт	6-5
6.3.1	Подготовка к ремонту	6-5
6.3.2	Разборка.....	6-6
6.3.3	Указания по демонтажу	6-6
6.3.4	Сборка	6-8
6.3.5	Указания по сборке уплотнения подшипников	6-8
6.3.6	Сборка со смазочной форкамерой (опция).....	6-9
6.3.7	Монтаж вентилятора.....	6-10
6.3.8	Стопорные элементы болтов и моменты затяжки	6-11
7	Запасные части	7-1
7.1	Заказ запасных частей.....	7-1
7.2	Статор и ротор.....	7-2
7.3	Вентиляция	7-3
7.4	Опоры	7-4
7.4.1	Опора валов (ПС с корпусом подшипника)	7-4
7.4.2	Опора валов (ПС без корпуса подшипника)	7-5
7.4.3	Опора валов (НПС с корпусом подшипника)	7-6
7.4.4	Опора валов (НПС без корпуса подшипника).....	7-7
7.5	Клеммные ящики	7-8
7.5.1	Клеммный ящик GT 640	7-8
7.5.2	Клеммный ящик 1XB1621	7-9
7.5.3	Клеммный ящик 1XB1631	7-10
8	Замечания клиентов	8-1

Таблицы

Таблица 2-1	Фирменная табличка машины с паспортными данными –технические характеристики ...	2-2
Таблица 2-2	Применяемые нормы и правила	2-3
Таблица 2-3	Описание стандартных вариантов подшипников	2-5
Таблица 2-4	Расположение клеммного ящика и типоразмеры.....	2-5
Таблица 3-1	Крутящий момент затяжки болта вала устройства блокировки ротора	3-2
Таблица 3-2	Моменты затяжки винтов (кабельный башмак)	3-7
Таблица 3-3	Моменты затяжки винтов (клемма провода заземления).....	3-7
Таблица 3-4	Маркировка клемм (на примере 1U1-1).....	3-10
Таблица 4-1	Сопротивление изоляции	4-2
Таблица 5-1	Таблица неисправностей электрического характера.....	5-4
Таблица 5-2	Таблица неисправностей механического характера	5-5

Таблица 6-1	Смазка для подшипников качения (до $-^{\circ}\text{C}$)	6-2
Таблица 6-2	Установочные размеры в зависимости от размера V-образного кольца	6-10
Таблица 6-3	Моменты затяжки (с допуском $\pm 10\%$).....	6-11
Таблица 7-1	Запасные части для статора и ротора	7-2
Таблица 7-2	Запасные части для системы вентиляции	7-3
Таблица 7-3	Запчасти для подшипника вала ПС.....	7-4
Таблица 7-4	Запчасти для подшипника вала ПС.....	7-5
Таблица 7-5	Запчасти для подшипника вала НПС	7-6
Таблица 7-6	Запчасти для подшипника вала НПС	7-7
Таблица 7-7	Запчасти для клеммного ящика GT 640	7-8
Таблица 7-8	Перечень запчастей для клеммного ящика	7-9
Таблица 7-9	Перечень запчастей для клеммного ящика	7-10

1 Указания по технике безопасности

1

1.1 Указания по технике безопасности и применению

Безопасное обращение с электрическими машинами



Опасность

Данные электрические машины являются производственным оборудованием для применения в промышленных силовых электроустановках. Вращающиеся или токоведущие неизолированные узлы и агрегаты представляют опасность.

Эксплуатация оборудования вопреки указаниям без защитного кожуха, ненадлежащее применение машинного оборудования, ошибки в управлении или недостатки сервисного обслуживания могут стать причиной человеческих жертв, тяжких телесных повреждений или материального ущерба.

При использовании машин вне промышленной области применения место работы оборудования должно быть ограждено подходящими устройствами (например, защитными заборами) и соответствующими табличками от входа посторонних лиц.

Предполагается, что ответственные за безопасность работы установки гарантируют, что

- компетентные специалисты будут выполнять или контролировать планирование работ на оборудовании, а также все мероприятия, связанные с транспортировкой, монтажом, установкой, пуском в эксплуатацию, обслуживанием и ремонтом.
- руководство по эксплуатации и документация на машину постоянно находится под рукой во время выполнения всех работ.
- постоянно соблюдаются технические данные и указания по допустимым условиям монтажа, подключения, эксплуатации и окружающей среды.
- соблюдаются предписания по монтажу и технике безопасности, а также правила использования средств индивидуальной защиты.
- Запрещается работа неквалифицированного персонала на этих машинах или вблизи от них.

В связи с этим в данном руководстве по эксплуатации содержатся только такие указания, которые требуются квалифицированному персоналу при использовании машин по назначению.

Примечание

В ходе реализации работ по планированию, монтажу, приемке в эксплуатацию, а также сервисному обслуживанию рекомендуется обращаться в соответствующие сервисные центры Сименс, где пользователю будет оказана техническая поддержка. [ID 2]

1.2 Эксплуатация во взрывоопасной зоне

Безопасное обращение

В дополнение к инструкциям по технике безопасности из предыдущего раздела соблюдайте следующие пункты:

Электрические системы на взрывоопасных участках устанавливаются, монтируются и эксплуатируются в соответствии с действующими для них нормами и правилами. Эксплуатирующая организация должна обеспечить выполнение указанных норм и правил в ходе выполнения монтажа, наладки и эксплуатации, а также проведение соответствующих испытаний. Рекомендуется проведение указанных испытаний по согласованию с соответствующими надзорными органами, по итогам испытаний составляется протокол.



Опасность

В связи с замкнутой конструкцией корпуса машины внутреннее пространство не привязано к условиям вентиляции в месте установки машины. Это означает несоблюдение условий для классификации зоны 1 по IEC/EN 60079-10 в корпусе машины..

Выяснение локальных существующих опасностей и возможно необходимых мер возможно только пользователю установки по согласованию с соответствующими органами надзора.

Опасность возгорания с учетом специфических особенностей оборудования.

Критерии соответствующего разделения на зоны не гармонизованы, оценка производственных рисков, местные производственные условия и многообразные методы контроля также не являются едиными. В соответствии с этим также частично рознятся и вспомогательные мероприятия, рекомендованные контрольно-надзорными органами, в зависимости от области ответственности данных органов. Производитель машин не может дать единые рекомендации.

Примечание

Выяснение локальных существующих опасностей и возможно необходимых мер возможно только пользователю установки по согласованию с соответствующими органами надзора. Для оценки опасности возгорания, специфической для конкретного оборудования, можно использовать методы оценки рисков в соответствии со стандартами ENV 50269 и, соответственно, IEC/EN 60079-15 [ID 600]

1.3 Электромагнитная совместимость

Указания, важные для обеспечения безопасности

Машины закрытой конструкции (с классом защиты IP 54 и выше) при использовании по назначению и эксплуатации от электрических сетей согласно EN 50 160 соответствуют требованиям, предъявляемым нормативным актом ЕС по электромагнитной совместимости 89/336/EWG.

Заметка

В случае сильно неравномерного вращающего момента (например, привод поршневого компрессора) создается несинусоидальный ток двигателя, высшие гармоники которого могут вызывать недопустимое влияние на сеть, т. е. недопустимое паразитное излучение через соединительные провода.

Заметка

При работах на частотном преобразователе возникают –в зависимости от технического исполнения преобразователя (тип, функция подавления помех, изготовитель) –излучения мешающих сигналов («паразитное излучение») различной силы. Во избежание превышения предельных значений по EN 50081 в системах, состоящих из двигателя и преобразователя, необходимо неукоснительно выполнять требования по электромагнитной совместимости, задаваемые изготовителем преобразователя. В двигателях со встроенными датчиками (например, терморезисторами с положительным температурным коэффициентом) могут возникать напряжения помех в линии датчика, вызванные работой преобразователя.

Двигатель выполняет требования помехоустойчивости согласно EN 50082. В двигателях со встроенными датчиками пользователь должен сам обеспечить достаточный уровень помехоустойчивости путем соответствующего подбора сигнальной линии датчика и блока формирования сигнала. [ID 5]

1.4 Декларация производителя ЕЭС

SIEMENS

EG-Herstellererklärung

(nach EG-Richtlinie 98/37/EG MSR - Maschinenrichtlinie)

No. A5E 00300064A Stand 02.04

Hersteller: Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Large Drives A&D LD
Anschrift: Postfach 4743 Vogelweiherstr. 1-15
D-90025 Nürnberg D-90441 Nürnberg

Produktbezeichnung: **Drehstrom-Asynchronmaschine mit Käfigläufer**
Typ: **1LA8, 1PQ8, 1PP8, 1LP8, 1LA3**
Achshöhen: **315 450 mm**

Das bezeichnete Produkt ist ausschließlich zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 98/37/EG des Rates, festgestellt ist.

Wir bestätigen die Konformität des oben genannten Produktes mit den Normen:

EN 60204-1, -11

EN 292-1

EN 292-2

EN 294

EN 563

Nürnberg, den 23.02.2004

Siemens Aktiengesellschaft

i.v. Amedick
.....
Jürgen Amedick
Leiter Geschäftszweig Industrie

i.v. G. Dorr
.....
Gerhard Dorr
Leiter Geschäftssegment
Industrie Maschinenentwicklung

Diese Erklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

A&D LD

Copyright (©) SIEMENS AG 2003 All rights reserved

VQ 1013-5 Seite 1 von 3

SIEMENS

EC declaration of manufacture (in accordance with Art. 4 paragraph 2 of EC directive 98/37/EEC)

Manufacturer : **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

The product indicated is intended solely for fitting in another machine. Commissioning is prohibited until the conformity of the end product with EC directive **98/37/EEC** has been established.

We confirm conformity of the product indicated above with the standards: see page 1

This declaration is not a warranty of attributes within the meaning of the Product Liability.
The safety notes given in the product documentation must be observed!

Déclaration constructeur CE (selon Art. 4 paragr. 2 de la Directive Européene 98/37/CEE)

Constructeur : **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Le produit décrit ci-dessus est exclusivement destiné à être intégré dans une autre machine.
La mise en service est défendue aussi longtemps que la conformité du produit final avec la directive **98/37/CEE** n'a pas été établie.

Nous certifions la conformité du produit mentionné ci-dessus avec les normes: page 1

Cette déclaration n'est pas une garantie des propriétés au sens de responsabilité civile du fait des produits.
Respecter les règles de sécurité de la documentation du produit!

Declaración de conformidad CE del fabricante (según el Art. 4, apartado 2 de la Directiva CE 98/37/CEE)

Fabricante : **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

El producto especificado está destinado exclusivamente a su montaje en otra máquina. Se prohíbe la puesta en servicio mientras no se haya comprobado que el producto final concuerda con la Directiva **98/37/CEE**.

Confirmamos que el producto especificado cumple las siguientes normas: véase pagina 1

Esta declaración no garantiza ninguna propiedad en el sentido de responsabilidad civil sobre productos.
Observar las indicaciones de seguridad en la documentación del producto!

Dichiarazione CE del costruttore (in conformità all'art. 4 paragr. 2 della direttiva CE 98/37/CEE)

Costruttore : **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Il prodotto indicato è destinato esclusivamente a far parte di un'altra macchina. La messa in servizio è vietata fino a quando non sia verificata la conformità del prodotto finale alla direttiva **98/37/CEE**.

Si certifica la conformità del prodotto denominato alle norme seguenti: vedi pagina 1

La presente dichiarazione non rappresenta una garanzia delle caratteristiche di funzionamento del prodotto.
Vanno osservate le istruzioni di sicurezza riportate nella documentazione del prodotto!

EG tillverkarförklaring (enl. Art. 4 paragraf 2 i EC direktiv 98/37/EEC)

Tillverkare : **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Den angivna produkten är uteslutande avsedd att monteras i en annan maskin. Idrifttagning tillåts ej förrän slutprodukten överensstämmer med direktiv **98/37/EEC** har fastställts.

Vi bekräftar ovan angivna produkts överensstämmelse med standarderna:

Denna deklaration får inte uppfattas som försäkran om egenskaper enligt krav i produktansvar.
Ge akt på säkerhetsanvisningarna i produktdokumentationen!

SIEMENS

EY- valmistustodistus (EY-direktiivin 98/37/ETY, art. 4, mom. 2 mukaan)

Valmistaja: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Mainittu tuote on yksinomaan tarkoitettu rakennettavaksi toisen koneen sisään. Tuotteen käyttöönotto on kiellettyä niin kauan, kunnes on todettu, että lopputuote on Neuvoston direktiivin 98/37/ETY vaatimusten mukainen.

Todistamme, että edellä mainittu tuote on seuraavien standardien mukainen: ks. sivu 1.

Tämä todistus ei ole ominaisuustakuu tuotevastuulain tarkoittamassa mielessä.
Mukana toimitetun tuotedokumentaatoin sisältämiä turvallisuusohjeita on noudatettava!

EF-producenterklæring (i henhold til art. 4 stk. 2 i EF-direktiv 98/37/EØF)

Producent: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Det angivne produkt er udelukkende beregnet til indbygning i en anden maskine. Igangsætningen er forbudt, indtil det er fastslået, at slutproduktet opfylder direktiv 98/37/EØF fra Rådet.

Vi bekræfter det ovennævnte produkts overensstemmelse med standarderne:

Denne erklæring er ingen tilsikring af egenskaber.
Sikkerhedshenvisningerne i den medleverede produktokumentation skal overholdes.

EG Fabrieksverklaring (volgens art. 4, paragraaf 2 van de EG-richtlijn 98/37/E.E.G.)

Fabrikant: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Het omschreven produkt is uitsluitend voor de inbouw in een andere machine. Inbedrijfstelling is verboden, totdat is vastgesteld dat het eindprodukt overeenstemt met richtlijn 98/37/EEG van de Raad.

Wij bevestigen de conformiteit van bovengenoemd produkt met de normen: zie pagina 1

Deze verklaring is geen garantie van eigenschappen.
De veiligheidsaanwijzingen in de bijgesloten produktdocumentatie moeten in acht worden genomen!

Declaração CE do fabricante (segundo o Art. 4º, parágrafo 2 da Directiva CE 98/37/CEE Directiva sobre Maquinaria)

Fabricante: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

O produto especificado destina-se exclusivamente a ser montado numa outra máquina. Está proibida a sua colocação em funcionamento até que se comprove a conformidade do produto final com a Directiva 98/37/CEE do Conselho.

Certificamos a conformidade do produto supracitado com as seguintes normas: ver pág. 1

A presente declaração não constitui qualquer garantia de qualidade.
Devem observar-se as instruções de segurança constantes na documentação fornecida com o produto.

ΕΚ – Δήλωση κατασκευαστή (συμφωνα με το αρθρο 4, παραγ. 2 του κανονισμού της ΕΚ 98/37/ΕΟΚ)

Κατασκευαστής: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Το χαρακτηρισμένο προϊόν προορίζεται αποκλειστικά για την ενσωμάτωση του σε μια άλλη μηχανή. Η εση σε λειτουργία του προϊόντος απαγορεύεται, μέχρι να διαπιστωθεί η πιστοτητα του τελικού προϊόντος με τον κανονισμό του Συμβουλίου 98/37/ΕΟΚ.

Με το παρον πιστοποιουμε την πιστοτητα του ανωτερω ονομαζομενου προϊόντος με τα προτυπα:

Αυτη η δηλωση δεν αποτελει επιβεβαιωση ιδιοτητων.
Οι υποδειξεις ασφαλειας στη συνημμενη τεκμηριωσης του προϊόντος πρεπει να τυχουν προσοχης.

1.5 Свидетельство о соответствии ЕС (73/23/EWG)

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung

(nach Art. 10 der EG-Richtlinie 73/23/EWG mit allen Änderungen Niederspannungsrichtlinie)

No. A5E 00300103A Stand 02.04

Hersteller: Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Large Drives A&D LD
Anschrift: Postfach 4743 Vogelweiherstr. 1-15
D-90025 Nürnberg D-90441 Nürnberg
Produktbezeichnung: **Drehstrom-Asynchronmaschine mit Käfigläufer**
Typ: **1LA8, 1PQ8, 1PP8, 1LP8**
Achshöhen: **315 450 mm**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

73/23/EWG Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen, geändert durch RL 93/68/EWG des Rates.

Wir bestätigen die Konformität des oben genannten Produktes mit den Normen:

EN 60034 - 1, - 5, - 6, - 9

EN 60204 - 1

Erstmalige Anbringung der CE-Kennzeichnung: 1996

Nürnberg, den 23.02.2004

Siemens Aktiengesellschaft

i.v. Amedid
.....

Jürgen Amedick

Leiter Geschäftszeit Industrie

i.v. G. Dorr
.....

Gerhard Dorr

Leiter Geschäftszeit Industrie

Industrie Maschinenentwicklung

Diese Erklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Hinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

A&D LD

Copyright (©) SIEMENS AG 2003 All rights reserved

VQ 1013-1 Seite 1 von 4

SIEMENS

EC declaration of Conformity (in accordance with Art. 10 of EC Directive 73/23/EEC with all amendments)

Manufacturer : **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

The product is in accordance with the specifications of the following European directives.

73/23/EEC Directive of the Council on the harmonization of the statutory requirements of the Member States concerning electrical equipment for use within definite voltage limits, as amended by Directive 93/68/EEC of the Council.

We confirm conformity of the product indicated above with the standards: see page 1

Displaying the CE-mark :

This declaration is not a warranty of attributes within the meaning of the Product Liability.
The notes given in the product documentation must be observed!

Déclaration de conformité CE (selon Art. 10 de la directive « BT » 73/23/CEE et leurs modifications)

Constructeur : **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Le produit sus-mentionné est conforme aux prescriptions des directives européennes suivantes:

73/23/CEE Directive du Conseil visant l'harmonisation des législations des Etats membres relatives aux matériels électriques destinés à l'utilisation dans certaines limites de tension, modifiée par la directive 93/68/CEE du Conseil.

Nous certifions la conformité du produit mentionné ci-dessus avec les normes: page 1

Apposition du marquage « CE »:

Cette déclaration n'est pas une garantie des propriétés au sens de responsabilité civile du fait des produits.
Respecter les règles de la documentation du produit!

Declaración de conformidad CE (según el art. 10 de la Directiva DBT 73/23/CEE con todas sus modificaciones)

Fabricante : **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

El producto arriba mencionado cumple con lo especificado en las Directivas Europeas siguientes:

73/23/CEE Directiva del Consejo para la armonización de las leyes de los estados miembros relativa a material eléctrico para su utilización dentro de determinados límites de tensión, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo.

Confirmamos que el producto especificado cumple las siguientes normas: véase pagina 1

Colocación de la marca "CE":

Esta declaración no garantiza ninguna propiedad en el sentido de responsabilidad civil sobre productos.
Observar las indicaciones en la documentación del producto!

Dichiarazione di conformità CE (sec. Art. 10 della Direttiva DBT 73/23/CEE e successive modifiche)

Costruttore : **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Il prodotto indicato soddisfa le norme delle seguenti Direttive CEE.

73/23/CEE Direttiva del Consiglio per l'armonizzazione delle norme giuridiche degli Stati membri relativamente alle caratteristiche del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro definiti limiti di tensione, modificata da 93/68/CEE del Consiglio.

Si certifica la conformità del prodotto denominato alle norme seguenti: vedi pagina 1

Apposizione del marchio CE :

La presente dichiarazione non rappresenta una garanzia delle caratteristiche di funzionamento del prodotto.
Vanno osservate le istruzioni riportate nella documentazione del prodotto!

SIEMENS

EG-konformitetsförklaring (enl. art. 10 i EG direktiv 73/23/EEC med alla ändringar NSR)

Tillverkare : **Siemens AG A&D LD, Vogelweierstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Den märkta produkten överensstämmer med föreskrifterna i följande europeiska direktiv:

73/23/EEC Direktiv från rådet för anpassning av medlemsstaternas rättsliga föreskrifter angående elektriska drivmedel för användning inom bestämda spänningsgränser, ändrade genom RL 93/68/EEC av rådet.

Vi bekräftar ovan angivna produkts överensstämmelse med standarderna: 1

Placering av CE-märkning:

Denna deklaration får inte uppfattas som försäkran om egenskaper enligt krav i produktansvar.
Ge akt på anvisningarna i produktdokumentationen!

EY-vaatimuksenmukaisuustodistus (EY-direktiivin 73/23/ETY art. 10 mukaan kaikkine muutoksineen)

Valmistaja : **Siemens AG A&D LD, Vogelweierstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Mainittu tuote on seuraavien Euro-direktiivien määräysten mukainen:

73/23/ETY Neuvoston direktiivi jäsenmaiden oikeussäännösten harmonisoinnista koskien sähköisten käyttövälineiden käyttöä tietyissä jänniterajoissa, muutettu Neuvoston direktiivillä RL 93/68/ETY.

Todistamme, että edellä mainittu tuote on seuraavien standardien mukainen: ks. sivu 1

CE-merkin kiinnittäminen:

Tämä todistus ei ole ominaisuustakuu tuotevastuulain tarkoittamassa mielessä.
Mukana toimitetun tuotedokumentaatiossa sisältyviä turvallisuusohjeita on noudatettava.

EF-overensstemmelsesattest (i henhold til art. 10 i EF-direktiv 73/23/EØF med alle ændringer)

Producent : **Siemens AG A&D LD, Vogelweierstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Det angivne produkt opfylder forskrifterne fra følgende europæiske direktiver:

73/23/EØF: Direktiv fra rådet til tilpasning af medlemslandenes retsfor skrifter vedrørende elektriske driftsmidler til anvendelse indenfor bestemte spændingsgrænser, ændret med direktiv 93/68/EØF fra Rådet.

Vi bekræfter det ovennævnte produkts overensstemmelse med standarderne: 1

Anbringelse af CE-tegnet:

Denne erklæring er ingen tilsikring af egenskaber.
Henvisningerne i den medleverede produktdokumentation skal overholdes.

EG-conformiteitsverklaring (vgl. art. 10 van de EG-richtlijn met alle wijzigingen)

Fabrikant : **Siemens AG A&D LD, Vogelweierstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Het omschreven produkt stemt overeen met de voorschriften van de volgende Europese richtlijnen:

73/23/EEG Richtlijn van de Raad voor de aanpassing van de wettelijke voorschriften van de lidstaten betreffende elektrische bedrijfsmiddelen voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen, gewijzigd door RL 93/68/EEG van de Raad.

Wij bevestigen de conformiteit van bovengenoemd produkt met de normen: zie pagina 1

Aanbrengen van CE-keurmerk:

Deze verklaring is geen garantie van eigenschappen
De aanwijzingen in de bijgesloten produktdocumentatie moeten in acht worden genomen.

SIEMENS

Declaração de conformidade CE (segundo o Art. 10º da Diretiva CE sobre Baixa Tensão 73/23/CEE incluindo todas as suas alterações)

Fabricante : **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

O produto especificado está em conformidade com o disposto nas seguintes Directivas Europeias:
73/23/CEE Directiva do Conselho com vista à harmonização das disposições legais dos Estados-membros relativamente a meios de exploração eléctricos para aplicação dentro de determinados limites de tensão, alterada pela directiva 93/68/CEE do Conselho.

Certificamos a conformidade do produto supracitado com as seguintes normas:
ver pág. 1

Aposição da classificação CE:

A presente declaração não constitui qualquer garantia de qualidade.
Devem observar-se as instruções constantes na documentação fornecida com o produto.

EK - Δήλωση πιστοτητας (το άρθρο 10 του κανονισμού της ΕΚ 73/23/ΕΟΚ με όλες τις τροποποιήσεις)

Κατασκευαστής: **Siemens AG A&D LD, Vogelweiherstr. 1-15, D-90441 Nürnberg**

Το χαρακτηρισμένο προϊόν συμφωνεί με τις διατάξεις των ακόλουθων Ευρωπαϊκών Κανονισμών:
73/23/ΕΟΚ Κανονισμός του Συμβουλίου για τον εναρμονισμό δικαίου των νομικών διατάξεων των χωρών μελών που αφορά ηλεκτρικά εργοστασιακά υλικά για χρήση μέσα σε καθορισμένα όρια τάσης, όπως τροποποιήθηκε με τον 93/68/ΕΟΚ κανονισμό του Συμβουλίου.
Με το παρόν πιστοποιούμε την πιστότητα του ανωτέρω ονομαζόμενου προϊόντος με τα πρότυπα: 1

Τοποθέτηση του CE-χαρακτηρισμού:

Αυτή η δήλωση δεν αποτελεί επιβεβαίωση ιδιοτήτων.
Οι υποδείξεις ασφαλείας στη συνημμένη τεκμηρίωσή του προϊόντος πρέπει να τυχουν προσοχής.

1.6 Свидетельство о соответствии EC 94/9/EWG

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung

(nach Anhang VIII der Richtlinie 94/9/EG)

No. A5E00300070A Stand 02.04

Hersteller: Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Large Drives A&D LD

Anschrift: Postfach 4743 Vogelweiherstr. 1-15
D-90025 Nürnberg D-90441 Nürnberg

Produktbezeichnung: **Drehstrom-Asynchronmaschine mit Käfigläufer
Zündschutzart "nA II" nach EN 50021**
Typ: 1LA8 ...
Achshöhen: 315 355 400 450 mm
wahlweise mit den Zusatzeinrichtungen
– Stillstandsheizung im Motorgehäuse
– Temperaturfühlern zur Überwachung der Ständerwicklung
und der Lager

Das bezeichnete Produkt entspricht der Gerätegruppe II, Gerätekategorie 3, und stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischen Richtlinien überein:

94/9/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Rechtsangleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zum bestimmungsgemäßen Gebrauch in explosionsgefährdeten Bereichen.

98/37/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Rechtsangleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen.

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

EN 50014	EN 60034-1, -5	EN 292-2
EN 50021	EN 60204-1	EN 294
	EN 60529	EN 563

Erstmalige Anbringung der CE-Kennzeichnung: 2003

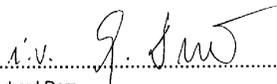
Das bezeichnete Produkt ist bestimmt zum Einbau in eine andere Maschine für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 nach EN 60079-10 und Richtlinie 1999/92/EG.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit den Richtlinien 94/9/EG und 98/37/EG festgestellt ist.

Nürnberg, den 23.02.2004

Siemens Aktiengesellschaft


.....
Jürgen Amedick
Leiter Geschäftszone Industrie


.....
Gerhard Dorr
Leiter Geschäftssegment Industrie
Maschinenentwicklung

Diese Erklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

A&D LD

Copyright (©) SIEMENS AG 2003 All rights reserved

VQ 1013-5 Seite 1 von 3

2 Описание, технические характеристики

2

2.1 Объем поставки

Проверка поставки на предмет ее комплектности.

Системы приводов составлены индивидуально. После получения проверьте соответствие объема поставки с сопроводительными документами. SIEMENS не принимает на себя никаких гарантий по недостаткам, о которых не было заявлено немедленно.

Вы должны подать рекламацию на:

- Видимые повреждения при транспортировке - немедленно поставщику,
- видимые недостатки/ некомплектную поставку - немедленно в соответствующее представительство фирмы SIEMENS.

Руководство по эксплуатации является составной частью объема поставки и должно храниться в доступном месте. Поставка фирменной таблички, опционально приложенной к поставке в незакрепленном состоянии предусмотрена для того, чтобы хранить данные двигателя дополнительно на машине или около машины или оборудования. [ID 211]

2.2 Сервис-центр фирмы Siemens

Контакт для получения более подробной информации

Подробности исполнения данного электрооборудования, а также данные по разрешенным условиям эксплуатации: см. настоящее Руководство по эксплуатации. Если у Вас имеются вопросы или пожелания, или Вам необходима дополнительная информация, обращайтесь в сервис-центр фирмы Siemens:

Helpline Industrie (24-часовой сервис): 0180 –5050111

A&D Техподдержка: 0180 - 5050222

e-mail: adsupport@siemens.com [ID 302]

2.3 Область применения

Обзор

Серия машин на трехфазном токе 1LA8 разработана для широкой области применения в приводной технике и преобразовании энергии. Он отличается большой прочностью, длительным сроком службы и высокой надежностью, а также большой степенью гибкости для оптимальной адаптации к выполняемой функции.

В специальном исполнении (опция) эти машины предназначены для эксплуатации во взрывоопасных областях, в зоне 2 в соответствии с IEC/EN 60079-10 или в областях с горючей, ненаправленной пылью в зоне 22 в соотв. с EN 50281-1-2.

Настоящая документация содержит детали конструкции поставляемого машинного оборудования, а также разрешенные условия эксплуатации. [ID 601]

2.4 Фирменная табличка с паспортными данными

Технические характеристики

Фирменная табличка содержит актуальные технические характеристики поставляемой машины.

V	Hz		A	kW	cos φ	1/min	I _A / I _N	T _E s	Certif. No	IP
400 Δ 690 Y	50	EEx nA II T3 EN 50021 Ex nA II T3 IEC 60079-15	540 315	315	0,88	1488				55
Rotor SQU.CAGE KL13 EN/IEC 60034-1								Gew. / Wt.		1,5 t
380.420VΔ, 560..530A 660..725VY, 325..305A 50Hz										
N _{MAX} = 3000 1/MIN										
○ MADE IN GERMANY D-90441 Nürnberg CE ○										

Изображение 2-1 Пример фирменной таблички с паспортными данными

Фирменная табличка содержит следующую информацию:

Таблица 2-1 Фирменная табличка машины с паспортными данными –технические характеристики

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Вид двигателя: Низковольтный двигатель трехфазного тока	10	Тепловой класс

Поз.	Описание	Поз.	Описание
2	Конструктивное исполнение	11	Измеряемое число оборотов (1/мин.)
3	Степень защиты	12	Измеряемая частота (Гц)
4	Измеряемое напряжение (В) и включение	13	Коэффициент мощности [cosφ]
5	Измеряемый ток [А]	14	Макс. число оборотов (1/мин.)
6	Измеряемая мощность [кВт]	15	Тип двигателя
7	Нормы и предписания	16	Класс ротора
8	Идент. №, производств. номер	17	Дополнительные данные (опция)
9	Вес двигателя [кг]		

[ID 603]

2.5 Конструкция машины

Обзор

Машины соответствуют требованиям следующих стандартов:

Таблица 2-2 Применяемые нормы и правила

Характеристика	Стандарт
Расчет параметров и эксплуатационные характеристики	IEC / EN 60034-1
Степень защиты	IEC / EN 60034-5
Охлаждение	IEC / EN 60034-6
Конструктивное исполнение	IEC / EN 60034-7
Обозначения подключений и направление вращения	IEC / EN 60034-8
Уровень шума	IEC / EN 60034-9
Поведение при запуске, вращающиеся эл. машины	IEC / EN 60034-12
Уровни интенсивности колебаний	IEC / EN 60034-14
Стандартное напряжение IEC	IEC 60038
Опция (в зависимости от заказа)	
Тип взрывозащиты EEx nA II	EN 50021
Тип взрывозащиты EEx nA II	IEC 60079-15
Тип взрывозащиты EEx nA II T3/T4	EN 50281-1/-1

Охлаждение и вентиляция

В отношении машин серии 1LA8 речь идет о поверхностно охлаждаемых короткозамкнутых роторных машинах на трехфазном токе в закрытом исполнении и внутренним контуром холодного воздуха, тип охлаждения IC 411 или IC 416 в соответствии с EN 60034-6.

На стороне NDE корпуса статора расположена крышка воздухозаборника для направления окружающего воздуха. Окружающий воздух всасывается в отверстие в крышке воздухозаборника и по оси перемещается по наружным ребрам охлаждения корпуса. Вентиляторы для внутреннего и наружного воздушных потоков закреплены на валу машины.

Внимание

Обычные внешние вентиляторы двухполюсных машин, за исключением 1LA831_-2 зависят от направления вращения. Машины с четырьмя и более полюсами и 1LA831_-2 от направления вращения не зависят. Машины с вентиляторами, зависящими от направления вращения, обозначены дополнительной табличкой "стрелка направления движения" на щите подшипника и на фирменной табличке с паспортными данными. Внутренние вентиляторы принципиально не зависят от направления вращения. Если внутреннего охлаждения недостаточно, то имеется возможность установки внешнего вентилятора, обеспечивающего охлаждение независимо от числа оборотов основной машины.

Для контроля в статорную обмотку встроены термочувствительные элементы. В зависимости от заказа, могут быть установлены различные дополнительные устройства, например, устройство подогрева зоны размещения машины для исключения образования конденсата на ее частях, термочувствительные элементы для контроля подшипников и т. п.

Ротор и обмотка ротора

Пакет ротора с обмоткой в виде беличьей клетки напрессован на валу. Вал обычно имеет цилиндрический конец на стороне ПС.

Примечание

Роторы машин обычно динамически уравновешены при помощи половинной призматической шпонки, устанавливаемой на конце вала. Заводской номер, выбитый на торце конца вала, для маркировки данного вида балансировки дополнен буквой H. Буква F обозначает ротор, уравновешенный полной призматической шпонкой.

Подшипники

В зависимости от модели и от условий эксплуатации, известных из заказа, машина оснащается различными вариантами валовых подшипников. Соответствующие типы указаны на смазочной табличке машины. Имеются три различных варианта подшипников:

Таблица 2-3 Описание стандартных вариантов подшипников

Тип при	Описание
Конструктивное исполнение горизонтальное, муфтовый привод	Радиальный шарикоподшипник на ПС и НПС, DE фиксированный подшипник, плавающий подшипник на НПС с аксиальными пружинами сжатия
Конструктивное исполнение горизонтальное, повышенные поперечные силы (например, ременной привод)	Плавающий подшипник на ПС в качестве роликоподшипника с цилиндрическими роликами фиксированный подшипник на НПС в качестве роликоподшипника с цилиндрическими роликами
Конструктивное исполнение вертикальное высота оси 315	как при горизонтальном конструктивном исполнении, муфтовый привод
Конструктивное исполнение вертикальное высота оси 355... 400	Фиксированный подшипник на ПС, сопряжение радиально-упорного подшипника/ плавающего подшипника в качестве роликоподшипника с цилиндрическими роликами плавающий подшипник на НПС с аксиальными пружинами сжатия, радиальный шарикоподшипник

При эксплуатации статических преобразователей частоты на NDE как правило устанавливается изолированный подшипник.

Внимание

Дополнительные нагрузки для сил на концах вала должны соответствовать данным каталога. В противном случае возможно повреждение подшипников.

Клеммные ящики

Клеммный ящик может располагаться на машине слева или справа. Более поздний перенос на противоположную сторону машины невозможен. Для более позднего переоборудования машины ящиком большего размера необходимо согласование с изготовителем. Для подключения кабелей в зависимости от типоразмеров обычно используются следующие клеммные ящики:

Таблица 2-4 Расположение клеммного ящика и типоразмеры

Типоразмеры	Коробки выводов
315	GT 640
355	1XB1 621
400, 450	1XB1 631

[ID 604]

2.6 Исполнение подшипников для более высокой степени защиты (опция)

Улучшенная герметизация благодаря мазевой предкамере

При исполнении с "подшипником без корпуса подшипника" в качестве опции можно получить улучшенное уплотнение. Улучшенное уплотнение сальников подшипников как защита от проникновения пыли и влаги обеспечивается за счет расположения перед сальником мазевой камеры. Хотя в обоих случаях применяется одинаковая консистентная смазка, для лучшего понимания различных функций следует говорить о смазочной консистентной смазке и уплотняющей консистентной смазке.

Конструкция

Наружная крышка подшипника образует с корпусом коллектор, где скапливается отработанная смазка, а с лабиринтным кольцом - форкамеру для уплотняющей смазки. Во внешней крышке подшипника также расположен вторая пресс-масленка со смазочным каналом для запрессовки уплотняющей консистентной смазки. Предкамера уплотнена относительно сборной камеры смазочной консистентной смазки комбинацией уплотнительное кольцо/фетровое кольцо, чтобы предотвратить попадание в сборную камеру нагнетаемой в предкамеру уплотняющей консистентной смазки. Уплотняющая смазка в форкамере в процессе эксплуатации медленно выступает у лабиринтного кольца и герметизирует лабиринт или исключает возможность проникновения пыли с наружной стороны. [ID 12]

3 Установка и монтаж

3

3.1 Транспортировка, хранение

Повреждения при транспортировке

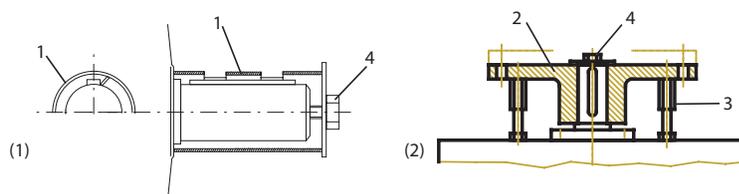
Обо всех повреждениях, установленных при поставке машины, должно быть немедленно заявлено транспортному предприятию. Пуск в эксплуатацию при наличии повреждений запрещен.

Транспортировка

Внимание

Для исключения повреждений при транспортировке следует установить и зафиксировать устройство блокировки рабочего колеса, входящего в комплект поставки. Данное устройство удалить только перед установкой приводного элемента. Если после установки (насаживания) приводного элемента возникнет необходимость в транспортировке машины, то должны быть приняты иные меры для осевой фиксации рабочего колеса (см. рис. внизу).

Машины вертикальной конструкции при незафиксированном роторе могут транспортироваться только в вертикальном положении. Если в исключительных случаях транспортировка должна проводиться в горизонтальном положении, то перед переворачиванием машины ротор должен быть зафиксирован. Вертикальные машины с соответствующей опорой могут транспортироваться с завода-изготовителя в горизонтальном положении.



Изображение 3-1 Устройство блокировки ротора без муфты (1) и с муфтой (2)

Экспликация: 1 гильза, 2 муфты, 3 зажимное устройство, 4 болта вала

Таблица 3-1 Крутящий момент затяжки болта вала устройства блокировки ротора

Резьба на конце вала	Момент затяжки	Усилие предварительного натяжения
M20	50 Нм	12 кН
M24	100 Нм	20 кН
M30	180 Нм	32 кН

**Предупреждение**

Машины разрешается транспортировать и поднимать только в положении, соответствующем их конструктивному исполнению. Подъем производить только с помощью петель, расположенных на корпусе статора. Используйте соответствующие устройства направления каната или распорки (вес см. табличку с паспортными данными или технические характеристики)!

При транспортировке машине следует обращать внимание на указания на маркировках. Центр тяжести машинного оборудования указывается и на габаритном чертеже. Если центр тяжести не в середине между точками прицепки, то крюк подъемного крана надо располагать над центром тяжести. Внимательно следите за различной нагрузкой чалочных тросов или подъемных лент, а также грузоподъемностью подъемных устройств.

**Предупреждение**

Для транспортировки агрегатов разрешается использовать только предусмотренные для этой цели отверстия, подъемные петли и/или цапфы на монтажных плитах. Обращайте внимание на грузоподъемность подъемных приспособлений! Агрегаты разрешается поднимать только путем строповки к отдельным машинам.

Заметка

Если какая-либо машина вводится в эксплуатацию не сразу, то она должна находиться в сухом, пыле- и морозозащищенном и сейсмостойком помещении, где в воздухе отсутствовали бы агрессивные газы.

Хранение под открытым небом.

Следует, по возможности, выбирать сухую и сейсмостойкую площадку для складирования, которая была бы защищена от наводнений. Перед началом периода хранения следует устранить повреждения упаковки, если это необходимо для надлежащего хранения. Машинное оборудование, приборы и ящики располагают на поддонах балках и фундаментных плитах, с учетом влагоизоляции поверхности. Необходимо исключить возможность проседания почвы и в то же время обеспечить циркуляцию воздуха под складировемым оборудованием.

Защитные покрытия для защиты от атмосферных явлений не должны касаться поверхности оборудования. Части оборудования должны быть отделены друг от друга прокладками для достаточной циркуляции воздуха.

Хранение в закрытом помещении.

Складские помещения должны быть сухими, свободными от пыли и вибрации и теплыми, а также хорошо проветриваемыми. Помещения должны обеспечивать защиту от экстремальных погодных условий. Необходимо обеспечить защиту оборудования от ударов и проникновения влаги. При складировании должно быть установлено устройство блокировки ротора.

Внимание

При неправильном хранении существует опасность повреждений во время простоев при хранении на складе.

Консервация

Если складирование машин продолжается более 6 месяцев, то каждые 6 месяцев должны проверяться соответствие состояния и проводиться необходимые работы по техобслуживанию. После консервации составляется протокол, чтобы при последующем запуске в эксплуатацию можно было произвести расконсервацию оборудования. Обмотки двигателей машинного оборудования следует подвергать легкому нагреву и обеспечивать достаточную вентиляцию.

Внимание

В машинах, поставляемых с защитными устройствами при транспортировке, зафиксировать ротор согласно указаний по пользованию защитными устройствами во избежание повреждений при хранении вследствие сотрясений.

При наличии отверстий для конденсата следует регулярно вынимать заглушки, сливать конденсат и снова устанавливать заглушки. [ID 607]

3.2 Установка

Указания, важные для обеспечения безопасности

Внимание

При расположении проводов или других частей на станине необходимо учитывать повышенную температуру этих частей во время эксплуатации.

Соблюдать технические данные, приведенные в документации на машину и на табличках, расположенных на станине! Необходимо также обеспечить выполнение следующих условий:

Страховочные приспособления во время транспортировки

Перед установкой снимите (демонтируйте) имеющиеся страховочные приспособления.

Охлаждение

Охлаждающий воздух должен беспрепятственно подводиться и отводиться, отведенный нагретый воздух ни в коем случае не должен снова всасываться. При вертикальном конструктивном исполнении с доступом воздуха через соответствующие отверстия вверху последние должны быть защищены от попадания инородных предметов и проникновения воды.

Качество балансировки

Роторы подвергнуты динамической балансировке. На концах валов с призматическими шпонками метод балансировки указан на следующей маркировке на торце вала с приводной стороны:

- Маркировка "H" означает балансировку с половинкой призматической шпонки (стандартное исполнение); это значит, что для поддержания качества балансировки в более коротком приводном элементе, при необходимости, нужно выработать часть призматической шпонки, выступающую из приводного элемента и контура вала.
- Маркировка "F" означает балансировку с целой призматической шпонкой (специальное исполнение по особому заказу).

Следить за правильным методом балансировки приводного элемента. Приводные элементы устанавливать и снимать только с помощью подходящего устройства.



Внимание

Призматические шпонки предохранены от выпадения только во время транспортировки. Если в машинах с двумя концами вала на одном из концов не устанавливается приводной элемент, необходимо предохранить эту шпонку от выбрасывания из вала, при методе балансировки ротора "H" (стандартное исполнение) укоротить приблизительно вдвое.

Уровень шума

Для определения уровня шума на рабочих местах обслуживающего персонала необходимо учитывать, что уровень шума категории A в 70 дБ(A) будет превышен при эксплуатации машин трехфазного тока при замерах согласно ISO 1680.

Отверстия для стока воды

На щитах подшипников с приводной и не приводной сторон снизу (в ногах) или напротив смазочного устройства соответственно расположены отверстия для стока воды, закрытые желтыми пластмассовыми заглушками. При опасности образования в машине конденсата (например, при сильных колебаниях температуры окружающего воздуха или прямом воздействии солнечных лучей) было бы целесообразно вынуть расположенные, в зависимости от варианта установки, внизу заглушки.

Примечание

Тип защиты машины после снятия заглушки снижается номинально до IP44.

Подшипники качения

Допустимые параметры продольных и поперечных сил даны в каталоге, или их следует, при необходимости, отдельно запрашивать.

Поверхности (площадки) для установки

Обратите внимание на то, чтобы поверхности фундаментов были ровными, а опорные поверхности двигателей были бы параллельны поверхности фундамента. Нижняя сторона ножек машины перед установкой должна быть очищена. [ID 606]

3.3 Выверка

Указания, важные для обеспечения безопасности

Для правильной выверки и надежного крепления требуются глубокие профессиональные значения о необходимых мерах, в том числе о

- Подготовке фундамента,
- Выборе и монтаже муфты,
- Измерении радиального и торцевого биения,
- Аксиальном и горизонтальном позиционировании.

Если необходимые для этого меры и рабочие операции не известны, рекомендуется воспользоваться услугами сервисного центра компании SIEMENS.

Вертикальное и горизонтальное положение

Для компенсации радиального смещения муфты и для юстировки горизонтального положения электрической машины относительно рабочей машины необходимы следующие меры:

Для вертикального позиционирования уложить под лапы тонкие листы, чтобы предотвратить деформацию машины. Количество этих листов должно быть как можно меньшим, т. е. использовать как можно меньше уложенных друг на друга листов.

Для горизонтального позиционирования сдвинуть машину на фундаменте вбок, следя при этом за сохранением аксиального положения.

При позиционировании следить также за равномерным аксиальным зазором в муфте.

Точность выверки (центрирования)

Необходимая соосность валов двигателя и рабочей машины составляет диаметр в размере 0,05 мм. [ID 208]

3.4 Крепление

Обзор

Прочные фундаменты согласно нормы ДИН 4024, точная выверка машины и правильная балансировка частей, расположенных на конце вала, являются условием плавной работы без биений. Кроме того, необходимо соблюдать нормативы скорости колебаний в соответствии с DIN ISO 10816-3.

Заметка

Согласно норме ДИН 4024, часть 1 собственная частота фундамента с двигателем и рамой плиты (после монтажа агрегата) должна отличаться от частоты числа оборотов, двойной частоты числа оборотов и двойной частоты сети следующим образом:

согласно п. 1, собственная частота первого порядка после монтажа агрегата: $\geq +25\%$ или $\leq -20\%$ от в.у. частот.

Согласно п. 1, собственная частота первого порядка после монтажа агрегата: $\geq +25\%$ или $\leq -20\%$ от в.у. частот.

Примечание

При использовании ременного привода целесообразно монтировать машину с помощью натяжных шин для обеспечения правильного натяжения ремней.

Внимание

Излишне сильное натяжение ремней может привести к повреждению подшипников и вала. В связи с этим необходимо неукоснительно соблюдать допустимые параметры натяжения.

С учетом момента вращения, для надежного крепления и передачи усилий используйте крепежные болты для машин с необходимым классом прочности согласно

норм ISO 898-1 (например, 10.9). При выборе болтов/винтов и типа фундамента следует исходить из максимально возможных сил, могущих возникнуть в случае сбоя или повреждения (например, короткое замыкание или переключение сетевых выключателей в противофазе). [ID 15]

3.5 Подключение заземляющего провода

Подключение к машине

Сечение заземляющего провода выбирается в соответствии с характеристиками оборудования, например, в соответствии с IEC/EN 60204-1, если сечение провода > 35 мм², по которому проходит ток, то минимум 50% должно быть сечение указанного сетевого провода. Для машин с защитой от взрыва необходим минимальный диаметр в 70 мм².

На корпусе статора имеется замаркированное место подключения заземляющего проводника, где расположен винт с шестигранной головкой, пружинным кольцом и шайбой, сюда могут подключаться многожильные провода с кабельными башмаками или плоские ленты со специальными наконечниками.

При подключении убедитесь в том, что

- на контактной поверхности отсутствуют загрязнения, и на нее нанесена антикоррозийная смазка, например, вазелин, не содержащий кислот.
- пружинное кольцо и подкладная пружина расположены под головкой винта.
- максимально допустимая толщина клеммы 10мм для кабельного башмака или плоской ленты,
- минимальная требуемая глубина отверстия и момент затяжки клеммного винта указаны в приведенной ниже таблице.

Данные параметры различаются в зависимости от применяемых кабельных башмаков и клемм заземления:

Таблица 3-2 Моменты затяжки винтов (кабельный башмак)

Винт	Глубина ввинчивания	Момент затяжки
M12 x 25	> 16 мм	38 Нм
M16 x 35	> 20 мм	92 Нм

Таблица 3-3 Моменты затяжки винтов (клемма провода заземления)

Винт	Глубина ввинчивания	Момент затяжки
M6	> 9 мм	8 Нм
M8	> 12 мм	20 Нм
M10	> 15 мм	40 Нм
M16	> 20 мм	170 Нм

Подключение в клеммном ящике

В клеммном ящике должны использоваться отмеченные клеммы подключения для заземляющего провода. [ID 602]

3.6 Подключение машины

Обзор



Опасность

Все работы на машине могут проводиться только квалифицированным персоналом на остановленной машине. Машина должна быть защищена от повторного включения!
Перед началом работ убедитесь в отсутствии напряжения!

Обозначение типа установленной коробки выводов для подключения сетевых кабелей приведено в документации на машину, графическое представление см. ведомость запасных частей "Главная клеммная коробка". На каждом вводе в клеммный ящик соединительные провода могут быть уплотнены и зафиксированы. Соответствующие пластины ввода могут быть повернуты на 180°

Выбрать соединительные провода в соотв. с DIN VDE 0100 (или DIN VDE 0165 во взрывоопасном исполнении) с учетом измеряемой силы тока и конкретных условий оборудования (например, температура окружающей среды, вид прокладки кабеля и т.д. в соотв. с DIN VDE 0298 и, соответственно, IEC/EN 60204-1).

Необходимая для подключения информация о

- Направлении вращения,
- Количестве и расположении клеммных коробок,
- Схеме соединений и подключении обмотки машины:

см. технические характеристики. Разрешенное направление вращения: см. маркировка на идентификационной табличке машины.

Подключение

Примечание

Перед началом работы установите надежное соединение защитного провода.

Соединение должно выполняться таким образом, чтобы было обеспечено длительное, надежное электрическое соединение (отсутствие отсоединения концов проволоки). Используйте соответствующее кабельное оборудование. Соединяемые детали в зависимости от комплектации соединяются при помощи кабельных наконечников и без таковых. Возможные техники соединения, допустимые сечения проводов, размер клемм и соответствующие моменты затяжки основных клемм: см. приведенные ниже изображения.

Тип клеммной коробки	U _{ис} U _{макс.}		Сечение присоединяемого сетевого провода / возможно, уменьшенного за счет размера входного отверстия)			Размер резьбы (моменты затяжки) элемента / детали №:	
	Номинальное напряжение	Дополнительное пиковое напряжение статического				винты на главных клеммах	гайки на планке элемент 22.07
1XB1 6..	1 кВ	2,0 кВ	25...240 мм ²	50...400 мм ²	70...240 мм ²	M16 (40 Нм)	M8 (8 Нм)

*) пиковое напряжение фаза против корпуса и фаза против фазы

Изображение 3-2 Соединение сетевых проводов с главным клеммным ящиком.

Для соединения вспомогательных контуров при необходимости в главном клеммном ящике устанавливается клеммная планка. Соединительные клеммы вспомогательного контура предназначены для сечения кабеля до 1,5 мм² (тонкая проволока) или 2,5 мм² (однопроволочный). Необходимая длина изоляции на проводах для вспомогательных клемм в зависимости от типа клемм составляет от 6 до 9 мм. При правильной длине провод достает до упора в клемме, а изоляция провода одновременно достает до контакта клеммы.

Направление вращения

Если сетевые провода соединены в последовательности фаз L1, L2, L3 к U, V, W, то возникает правое направление вращения. Если два соединения поменять местами, то возникает левое вращение (например, L1, L2, L3 к V, U, W). Машины, которые имеют строго определенное направление вращения, маркируются на фирменной табличке с паспортными данными стрелкой направления движения. Также они имеют маркировку клемм в требуемой последовательности фаз.



Изображение 3-3 Направление вращения двигателя при взгляде на ПС.

Примечание

Данные ограничения направления вращения связаны с типом двигателя, например, вентилятор с установленным направлением вращения. Ограничения направления вращения, связанные с особенностями машины, на фирменной табличке не обозначены. Они должны быть дополнительно учтены при подключении.

Маркировка клемм.

При маркировке клемм в соответствии с DIN VDE 0530 Teil 8 и, соответственно, IEC 60034-8 для машин на трехфазном токе действуют следующие принципиальные определения:

Таблица 3-4 Маркировка клемм (на примере 1U1-1)

1	U	1	-	1	Наименование раздела
x					Коды для присвоения полюсов для двигателей с переключением полюсов (если это правильно, то малые цифры соответствуют малому числу оборотов) или в особых случаях для разделенной обмотки.
	x				Маркировка фаз (U, V, W)
		x			Маркировка начала обмотки (1)/-конец (2) или - отвод (при нескольких подключениях к каждой обмотке)
				x	Дополнительная маркировка, если для нескольких клемм с одинаковым обозначением необходимо подключение параллельных сетевых проводов.

Подключение с кабельными наконечниками

При подключении с кабельными наконечниками их размер должен выбираться в соответствии с необходимым сечением провода и размером болтов. Во взрывоопасных областях запрещены подключения кабеля без боковых уводов при сечении провода менее 70 мм². Косое расположение разрешается только в том случае, если выдержаны необходимые расстояния воздушной изоляции. Изоляцию концов провода выполнить таким образом, чтобы оставшаяся изоляция доставала почти до кабельного наконечника.

Примечание

Соединение, несущее заряд, обеспечивается контактными гайками из CuZn. Эти гайки запрещается заменять деталями, выполненными из других материалов.

Подключение без кабельных наконечников

Конструкция клемм позволяет осуществить подключение тонкопроволочных проводов без применения концевых гильз жил. Гильзы для оконцевания жил разрешается применять только в том случае, если они перед подключением закрепляются на проводе путем профессионально выполненной опрессовки.

Заметка

Соединение, несущее заряд, для имеющихся при необходимости перемычек обеспечивается контактными гайками из CuZn. Эти гайки запрещается заменять деталями, выполненными из других материалов.

Алюминиевые провода

При подключении алюминиевых проводов рекомендуется непосредственно перед укладкой провода в зажим удалить с провода оксидный слой щеткой или напильником. После этого сразу же смазать провод нейтральным вазелином, чтобы предотвратить образование нового оксидного слоя.

Заметка

После монтажа следует иметь ввиду текучесть алюминия, вызванную контактным давлением. Эта текучесть может быть скомпенсирована затяжкой клеммных гаек через примерно 24 часа после монтажа и еще одной затяжкой через примерно 4 недели.

Соединение одножильного кабеля

На кабелях трехфазного тока при использовании нескольких одножильных кабелей вместо многожильного кабеля и одновременного возникновения большой силы тока в области материала ввода кабелей в клеммный ящик могут возникнуть высокие температуры, вызванные вихревыми потоками. После пуска оборудования в эксплуатацию необходимо проверить, чтобы температура подсоединенных сетевых проводов не выходила за рамки рабочей.

Данный температурный эффект может быть уменьшен при помощи изменения условий ввода или изменения пластин для ввода кабеля. Данные работы должны проводиться по согласованию с заводом-изготовителем.

Ввод и прокладка проводов

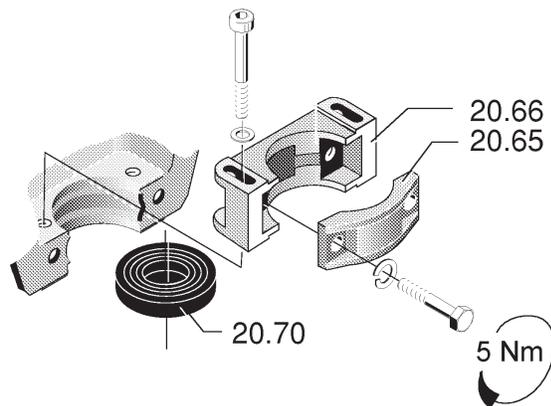
Соединительные провода и особенно защитные провода в клеммных ящиках прокладываются свободно и по возможности и избытком длины, чтобы избежать перетирания изоляции проводов.

Подводимые извне вспомогательные провода должны прокладываться и закрепляться отдельно от главного провода. Для этого на днище ящика рядом со стенками ящика устанавливаются элементы с держателями кабеля.

Обычно применяются винтовые соединения кабеля (не входят в объем поставки). В особых случаях соединительный провод герметизируется в месте ввода с использованием вырезного комплекта уплотнения и фиксируется при помощи устройства для снятия нагрузки растяжения. Это устройство может быть расположено в коробке выводов или снаружи.

Рекомендуется следующий порядок действий:

- Комплект уплотнения вырезать таким образом, чтобы его отверстие было на 1-3 мм меньше, чем диаметр провода. При неблагоприятном диаметре увеличить его диаметр при помощи соответствующей уплотнительной ленты.
- После установки уплотнительной вставки выполнить концевую заделку в зависимости от используемого кабеля и снабдить заземляющим тросом. При использовании кабелей с внешним бронепокровом не вводить их в коробку выводов, а прокладывать лишь до расположенного снаружи устройства разгрузки от натяжения, чтобы предотвратить попадание влаги в коробку выводов.
- Привернуть верхнюю часть устройства для устранения усилия растяжения и ослабить винты крепления в нижней части устройства для устранения усилия растяжения. Провод с установленной уплотнительной вставкой уложить в опорные отверстия. При концентрическом положении провода в опорном отверстии свинтить и закрепить скобу крепления для разгрузки от натяжения.



Изображение 3-4 Снятие напряжения и комплект уплотнений

Примечание

Зажимные винты скобы крепления для разгрузки от натяжений затянуть таким образом, чтобы имелось необходимое натяжное действие и не повреждалась изоляция провода; для этого рекомендуется момент затяжки 5 Нм (см. рис.).

На машинах с защитой от взрыва вводы кабеля и проводов должны выполняться как сертифицированная деталь. Для проводов, проложенных без жесткого крепления, для предотвращения перекручивания используются защитные вводы проводов с функцией снятия усилия растяжения (например, как DIN 22419).

Внутреннее соединение защитного провода

Соединение защитного провода между клеммой заземления в корпусе ящика и корпусом двигателя выполняется через крепежные винты клеммного ящика. В качестве системы выравнивания потенциалов между крышкой коробки выводов и корпусом достаточно обычных крепежных винтов крышки.

В качестве системы выравнивания потенциалов между крышкой коробки выводов и корпусом достаточно обычных крепежных винтов крышки. Специальный внешний заземляющий провод устанавливается дополнительно только в том случае, если, например, уплотнение фланцев монтируется без дополнительных опор. При проведении монтажных работ следует обратить внимание на то, чтобы не были нарушены функции всех мероприятий по выравниванию потенциалов!

Заключительные работы

Необходимо убедиться в том, что

- электрические подключения в клеммном ящике были выполнены в соответствии с данными, приведенными выше, и затянуты с правильным моментом затяжки.
- выдерживался воздушный зазор между неизолированными деталями:
≥ 8 мм до 500 В, ≥ 10 мм до 660 В und ≥ 14 мм до 1000 В.
при этом обратить внимание на отстающие концы проволоки!

- Соединительные провода располагаются свободно, что позволяет избежать повреждения изоляции проводов во время эксплуатации.
- машина подключена соответственно предписанному направлению вращения.
- внутреннее пространство коробки выводов очищено от пыли и остатков проводов.
- все уплотнения не имеют повреждений.
- неиспользуемые отверстия в клеммных ящиках были закрыты в соответствии с предписаниями.
- при ящике в форме буквы U соответствующая вставная пластина была со всех сторон бесступенчато уплотнена и привинчена.
- не повреждено устройство разгрузки от давления (в зависимости от типа коробки выводов: заливка шлицов или предохранительная мембрана). Повреждения разрешается устранять только после согласования с ответственным за безопасную эксплуатацию установки и только с использованием оригинальных частей.

Затем закрыть клеммную коробку, момент затяжки винтов крепления крышки
22 Нм.[ID 610]

См. также

- Стопорные элементы болтов и моменты затяжки (Страница 6-11)

3.7 Подключение к преобразователю

Предотвращение возникновения тока в подшипниках

При эксплуатации двигателя с преобразователем в двигателе устанавливаются изолированные подшипники. Соединение изоляции подшипников мостиками запрещается. Магнитные потоки могут стать причиной повреждения подшипников. Дополнительно обратите внимание на заземление машин при помощи массивного РЕ-провода, заземление ограничить плетеными плоскими медными лентами и обеспечить большую площадь контакта. Массивные медные провода не подходят для заземления по причине скин-эффекта.

Выбор и подключение кабеля

Для подключения двигателя используйте симметрично установленные на преобразователе экранированные соединительные провода. Экранирующая оплетка, состоящая из водмжно большего числа отдельных проводов, должна иметь хорошую электропроводимость. Хорошо подходят плетеные экраны из меди и алюминия. Подключение экрана производится с обеих сторон к двигателю и преобразователю. Неэкранированные концы кабеля должны быть по возможности более короткими. Для лучшего отвода высокочастотных токов создайте большую поверхность контакта.

Мероприятия против возникновения тока в подшипниках

Для целенаправленного сокращения и предотвращения ущерба от токов в подшипниках Вы должны рассматривать систему в целом: двигатель, преобразователь и рабочая машина. Важные пункты, помогающие избежать возникновения токов в подшипниках:

- Устройство многоконтурной системы заземления на оборудовании в целом, с низким полным сопротивлением высокочастотным токам
- Отсутствие разницы потенциалов двигателя, преобразователя и рабочей машины
 - использование симметричных экранированных соединительных кабелей
 - экран кабеля с двух сторон соединен на большой поверхности (контакт 360°)
 - применение проводов выравнивания потенциалов
- Изоляция подшипника двигателя
- Ограничить увеличение напряжения путем использования выходных фильтров для гашения доли гармонической составляющей в выходном напряжении
- Равнофазовые фильтры за счет применения сердечников демпфирования для снижения доли синфазного сигнала
- Использование преобразователя с низкой частотой переключения [ID 22]

3.8 Работа с преобразователем частоты (машины EEхп)

Датчик температуры

Если на двигателе EEхп имеется маркировка об использовании с преобразователем частоты, то обычно из-за уменьшенного действия вентилятора в нижнем диапазоне числа оборотов и более низких температурных границ предусматривается расширенная комплектация датчика температуры, которые наряду с обмоткой контролируют также область клемм. При наличии позисторов они последовательно соединяются с их обмоткой.

Работа у преобразователя

- Эксплуатация двигателя EEхп с преобразователем допускается только в том случае, если система это предусматривает (двигатель и преобразователь).
- Сила пикового напряжения не должна выходить за рамки допустимых значений (U_{\max} на рис. "Подключении сетевого провода в шланговом клеммном ящике"). [ID 611]

3.9 Эксплуатация преобразователя в заземленной сети

Параллельный защитный провод

На преобразователях с ограничением тока без контроля заземления в случае заземления на стороне выхода может возникнуть ток в защитном проводе силой в 1,7 раза сильнее, чем ток внешнего провода. Как защитные провода имеющих нормальные размеры многожильных соединительных проводов, так и места подключения защитных проводов обычных клеммных ящиков для этого не предназначены! В этом случае необходима прокладка имеющего достаточные размеры параллельного защитного провода, подключаемого к клемме заземления, расположенной на корпусе двигателя. [ID 612]

4 Приемка в эксплуатацию

4

4.1 Подготовка

Указания по технике безопасности



Предупреждение

Работы на силовых установках могут проводиться только специально обученным персоналом.

Крышки и кожухи, которые предотвращают касание активных и вращающихся частей, или которые необходимы для правильного направления воздуха, т. е. отвечают за эффективность охлаждения, должны быть установлены до пуска в эксплуатацию.

Проверка сопротивления изоляции

Внимание

После длительного хранения на складе или простоя перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить сопротивление изоляции! Перед началом измерения сопротивления изоляции внимательно изучите Инструкцию по эксплуатации измерительного устройства изоляции. Для замера изоляции следует отсоединить от зажимов уже подключенные кабели главной цепи тока.



Предупреждение

Во время измерения и сразу же после него зажимы имеют опасное напряжение, в связи с чем запрещается прикасаться к ним. В случае возможных подключенных сетевых линий убедиться в том, что не может быть подано сетевое напряжение.

Сопротивление изоляции обмотки по отношению к корпусу машины желательно проводить при температуре обмотки 20...30 °С. Для других температур действуют иные значения сопротивления изоляции. При измерении необходимо дождаться достижения конечного значения сопротивления (около 1 минуты).

Граничные значения

Ниже приводимая таблица указывает напряжение измерения и предельные значения минимального и критического сопротивления изоляции.

Таблица 4-1 Сопротивление изоляции

	Измер. напряжение $U_N < 2$ кВ
Напряжение измерения	500 В
мин. сопротивление изоляции в новых, очищенных или отремонтированных обмотках	10 МΩ
удельное критическое сопротивление изоляции после продолжительной эксплуатации	0,5 МΩ/кВ

(параметры действительны для температуры обмотки 25°C)

Соблюдайте также требования следующих пунктов:

- В случае замеров при других температурах (не 25 °C) измеренное значение следует пересчитать на референтную температуру 25 °C, чтобы можно было сравнивать значения с в.у. таблицей. Каждые 10 К увеличения температуры уменьшают сопротивление изоляции наполовину, при снижении температуры на 10 К сопротивление увеличивается вдвое.
- Сухие новые обмотки имеют сопротивление изоляции 100...2000 МОм, при необходимости, и более высокие показатели. Если величина сопротивления изоляции приближается к минимально допустимому значению, причиной может быть влага и/или загрязнение.
- В процессе эксплуатации возможно снижение сопротивления изоляции обмоток за счет влияния производственных факторов и окружающей среды. Критическое значение сопротивления изоляции при температуре обмотки в 25 °C рассчитывается в зависимости от измеряемого напряжения путем умножения измеряемого напряжения (кВ) на удельное критическое значение сопротивление (0,5 МОм/кВ);
например, критическое сопротивление измеряемого напряжения (U_N) 690 В:
 $690 \text{ В} \times 0,5 \text{ МОм/кВ} = 0,345 \text{ МОм}$

Заметка

Если значения сопротивления изоляции приближаются к критическим или ниже, обмотка должна быть просушена и/или, при разобранном роторе, тщательно прочищена и просушена.

После сушки очищенных обмоток учитывать, что сопротивление изоляции теплых обмоток несколько уменьшено. Правильное значение сопротивления изоляции может быть установлено только после пересчета на референтную температуру 25 °C .

Заметка

Если измеренное значение находится вблизи критической величины, рекомендуется в последующее время контролировать сопротивление изоляции в более короткие интервалы. [ID 612]

4.2 Мероприятия перед приемкой в эксплуатацию

Обзор

После квалифицированно проведенного монтажа, перед приемкой в эксплуатацию установки следует проверить, что

- машина смонтирована надлежащим образом и выровнена,
- машина подключена соответственно указанному направлению вращения,
- условия эксплуатации соответствуют параметрам, предписанным на шильдике,
- подшипники - в зависимости от типа и исполнения –смазаны, на машинах с подшипниками качения, находившимися на складе более 2-х лет, должна быть проведена дополнительная смазка
- возможные дополнительные устройства для контроля за двигателями подключены надлежащим образом и находятся в работоспособном состоянии,
- в случае исполнения с термометром для измерения температуры подшипников, при первом запуске машины будет замерена температура подшипников и на контрольном устройстве будут установлены параметры предупреждения и отключения,
- за счет рассчитанных параметров управления и контроля числа оборотов гарантируется, что число оборотов не превысит допустимых размеров, установленных на фирменном щитке с паспортными данными
- приводные элементы в зависимости от вида имеют правильные условия проведения установок
(например, выставление и балансирование соединений, натяжение ремней при ременных приводах, зазоры боковых поверхностей зубьев и по вершинам зубьев при шестеренчатом приводе, радиальный зазор).
- соблюдаются минимальные сопротивления изоляции, а также дистанции зазоров
- должным образом выполнены линии заземления и выравнивания потенциалов.
- возможная изоляция подшипников не шунтирована.
- все крепежные винты, соединительные элементы и электрические подключения затянуты на величины установленных моментов затяжки,
- ротор может быть провернут, ни за что не касаясь,
- выполнены все мероприятия защиты от касания движущихся и токопроводящих частей,
- при неиспользуемом втором конце вала призматические шпонки зафиксированы от выброса, а конец вала закрыт,
- имеющиеся принудительные вентиляторы готовы к работе и подключены согласно указанному направлению вращения,

- подвод воздуха охлаждения осуществляется беспрепятственно,
- тормоза работают как положено,
- при работе с преобразователем указанное пограничное значение $n_{\text{макс}}$ не \dot{u} может быть превышено.

Если конструктивные особенности двигателя предписывают какие-либо особые требования для его размещения, на фирменном щитке с паспортными данными об этом должно быть сделано дополнительное указание.

Примечание

Это переченъ не может быть полным. При известных обстоятельствах, могут быть необходимыми и другие проверки в соответствии с особыми условиями эксплуатации установки. [ID 615]

4.3 Контроль температуры в обмотке статора

Порядок выполнения операций

Рекомендуется дополнительно к установленному в подводящих кабелях устройству защиты от перегрузки нагрев корпуса, а также одновременно и класс термостойкости контролировать с помощью установленных температурных датчиков. [ID 31]

4.4 Включение

Порядок действий при пуске в эксплуатацию

После монтажа и проверки рекомендуется следующий порядок пуска двигателя в эксплуатацию:

- Запустить машины без нагрузки; для этого включить силовой выключатель и по возможности не отключать его раньше времени. Отключение во время запуска при еще низком числе оборотов для проведения контроля направления вращения или для проверки следует ограничить необходимым количеством. Перед повторным включением машины следует дать ей полностью остановиться.
- Механический ход проверить на наличие шумов или вибрации в подшипниках и их корпусах.
- При беспокойном ходе или при ненормальных шумах отключить машину и установить причину во время останова.
- Если механический ход непосредственно после отключения становится лучше, то речь идет о механических или электрических причинах. Если механический ход после отключения не улучшается, то речь идет о механических причинах: например, дисбаланс электрических машин или рабочих машин, недостаточное

выставление машинного комплекта, работа машины в условиях резонанса системы (система = двигатель, опорная рама, фундамент и т.д.).

- При безукоризненном механическом ходе машины включить возможно имеющиеся устройства охлаждения (внешние вентиляторы, водяной охладитель и т.д.) и некоторое время понаблюдать за машиной на холостом ходу.
- При безукоризненном ходе нагрузить машину. Проконтролировать спокойствие хода, считать и запротолировать данные по напряжению, току, мощности. Если возможно, также считать и запротолировать соответствующие значения рабочей машины.



Предупреждение

Во время работы должны выдерживаться значения вибрации в соответствии с DIN ISO 10816-3, в противном случае может возникнуть повреждение машины или нарушение ее функций.

- Проконтролировать и запротолировать температуру подшипников, обмотки и т.д. до достижения точки устойчивости, если это возможно при помощи имеющихся измерительных устройств. [ID 617]

4.5 Выключение

Порядок действий при выключении

Если автоматическое управление не происходит автоматически, то включите возможно имеющийся обогрев при останове. [ID 618]

5 Эксплуатация

5

5.1 Указания по технике безопасности

Включение машины при работе обогрева при останове (опция)



Внимание

Перед каждым включением следует обеспечить отключение (опционального) обогрева при останове.

Эксплуатация машин с защитой от взрыва в зоне 2



Предупреждение

Перед каждым включением следует обеспечить отсутствие взрывоопасной атмосферы в корпусе двигателя, т.к. по причине закрытой конструкции внутренняя зона корпуса машины не зависит от условий вентиляции для зон 2 в соответствии с IEC/EN 60079-10. Т.к. это возможно не всегда и требуется проверка риска взрыва в соответствии с ENV 50269 и, соответственно, IEC/EN 60079-15, необходимо предпринять соответствующие мероприятия по предупреждению (например, продувку корпуса машины).

Эксплуатация машин с защитой от взрыва в зоне 22



Предупреждение

Если толщина слоя пыли на машине превышает 5 мм, пыль следует удалить.

Проверка температуры подшипников является обязательной. Рекомендуется дополнительно к установленному в подводящих кабелях устройству защиты от перегрузки нагрев корпуса, а также одновременно и класс термостойкости контролировать с помощью установленных температурных датчиков. Номинальная температура отключения контроллера обмотки установлена на 155 °С, номинальная температура отключения контроллера подшипников - на 110 °С.

Работа машины



Предупреждение

Крышки и кожухи, которые предотвращают касание активных и вращающихся частей, или которые необходимы для правильного направления воздуха, т. е. отвечают за эффективность охлаждения, запрещается открывать во время эксплуатации.

Изменения относительно нормального режима работы (повышение потребляемой мощности, температуры и вибраций, необычные шумы или запахи, срабатывание предохранительных устройств и т. д.) позволяют сделать вывод о том, что функция нарушена. Во избежание неисправностей, которые, в свою очередь, могут вызвать непосредственные или косвенные тяжелые травмы или значительный материальный ущерб, в подобных случаях следует незамедлительно проинформировать ответственный обслуживающий персонал. В случаях сомнений – с учетом специфических требований к безопасности – сразу же выключить машину!



Внимание

Поверхности машины нагреваются до высоких температур. Прикосновение к ним может вызвать ожег. Поэтому следует предпринять соответствующие мероприятия по предотвращению контакта с поверхностями.

Чистка

В целях обеспечения должной работоспособности системы охлаждения машины воздухопроводы должны быть прочищены от загрязнений (решетки, каналы, ребра, трубки).

Внимание

При эксплуатации машины на ее внутренней поверхности может образовываться конденсат. Поэтому, в зависимости от окружающих и производственных условий, следует отсоединять заглушку конденсатной воды для ее стока. После стока – устанавливать на прежнее место. [ID 619]

5.2 Перерывы в эксплуатации

Обзор

При длительных перерывах в эксплуатации (свыше 1 месяца) машину регулярно, приблизительно один раз в месяц, вводить в эксплуатацию или, как минимум, проворачивать ротор; перед включением с целью повторного ввода в эксплуатацию соблюдать указания, приведенные в разделе "Включение". Для машин с устройством тормоза рабочего колеса его рекомендуется снимать перед поворотом колеса

Внимание

При выключении машины на период более 6 месяцев необходимо провести мероприятия по защите от коррозии, консервации, упаковке и сушке агрегатов.

Включить обогрев на период простоя/отключения установки

Если имеется система обогрева установки на время останова, ее необходимо включать во время перерывов в работе.

Отключение установки

Подробнее о соответствующих мероприятиях см. в главе «Транспорт, хранение».

Смазка перед повторным вводом в эксплуатацию.

Внимание

При перерыве в работе более года необходимо перед новым включением провести дополнительную смазку. При этом проворачивают вал, чтобы распределить смазку по подшипникам.

Обратите внимание на интервалы смазки на табличке. [ID 47]

5.3 Таблица неисправностей

Обзор

Примечание

При возникновении электрических неисправностей при работе двигателя с преобразователем частоты обратите также внимание на руководство по эксплуатации преобразователя.

В следующих таблицах приведены общие нарушения механической и электрической природы.

Электрические неисправности

Таблица 5-1 Таблица неисправностей электрического характера

Обзор - Электрические неисправности								
							Признаки электрических неисправностей	
↓							Двигатель не включается	
↓							Двигатель запускается с трудом	
↓							Гудение при запуске	
↓							Гудение при работе	
↓							Гудение в такте двойной частоты проскальзывания	
↓							Сильный нагрев при холостом ходе	
↓							Сильный нагрев при нагрузке	
↓							Сильный нагрев некоторых частей обмотки	
							Возможные причины нарушений	Мероприятия по устранению¹
X	X		X			X	Перегрузка	Понизить нагрузку
X							Обрыв фазы питания	Проверить переключатели и линию питания
	X	X	X			X	Обрыв фазы питания после подключения	Проверить переключатели и линию питания
	X						Пониженное сетевое напряжение, слишком высокая частота	Проверить питание
					X		Повышенное сетевое напряжение, слишком низкая частота	Проверить питание
X	X	X	X			X	Неправильно подключена обмотка статора	Проверить подключение обмотки
	X	X	X			X	Замыкание витков или замыкание фаз в обмотке статора	Замерить сопротивление обмотки и изоляции, ремонт по результатам консультации с производителем
				X			Дефектное место спайки в короткозамкнутой клетке	Ремонт по результатам консультации с производителем
						X	Неправильное направление вращения	Проверить подключение

(1) Одновременно с устранением причин нарушений (в соотв. с мероприятиями по устранению) должны быть также устранены возможные нарушения на машине.

Механические неисправности

Таблица 5-2 Таблица неисправностей механического характера

Обзор - механические нарушения					
		Признаки механических нарушений			
	↓	контактные шумы			
	↓	сильное нагревание			
	↓	радиальная вибрация			
	↓	осевая вибрация			
			Возможные причины нарушений	Мероприятия по устранению¹	
X			отшлифовать вращающиеся детали	Определить причину, рихтовка деталей	
	X		Недостаточная подача воздуха, возможно вентилятор вращается в обратном направлении	Проконтролировать подачу воздуха, очистить машину	
		X	Дисбаланс ротора	Отсоединить и сбалансировать ротор	
		X	Некруглый ротор, вал изогнут	Свяжитесь с заводом-изготовителем	
		X	X	недостаточное выравнивание	Выставить комплект машины, перепроверить сцепление ²⁾
		X		Дисбаланс соединенной машины	сбалансировать соединенную машину
			X	Удары подсоединенной машины	обследовать подсоединенную машину
		X	X	Нестабильный механизм передачи	Отрегулировать механизм передачи
		X	X	Резонанс системы в целом от двигателя или фундамента	по согласованию усилить фундамент
		X	X	Изменения в фундаменте	Установить причину изменений, при необходимости устранить; выровнять машину.

(1) Одновременно с устранением причин нарушений (в соотв. с мероприятиями по устранению) должны быть также устранены возможные нарушения на машине.

(2) учесть возможные изменения при нагревании

[ID 664.1]

6 Ремонт и обслуживание

6

6.1 Техническое обслуживание

6.1.1 Подготовка к техническому обслуживанию

Указания, важные для обеспечения безопасности



Предупреждение

Перед началом любых работ на машине убедиться в том, что установка полностью отключена согласно предписаниям. Наряду с цепями главного тока, следует обращать внимание на имеющиеся вторичные или дополнительные цепи, особенно на нагревательное устройство!

Отдельные части машины могут нагреваться до 50 °C! Опасность ожога при прикосновении. Перед прикосновением проверьте температуру детали.

При очистке сжатым воздухом следить за достаточной вытяжкой и мерами по индивидуальной защите (защитные очки, фильтрующий респиратор и т. п.)!

Использование химических чистящих средств производится с учетом мер предосторожности, указанных в листе безопасности. Химические средства не должны быть агрессивны по отношению к узлам и агрегатам и, в частности, к полимерным частям машины.

Примечание

Поскольку эксплуатация производится в различных условиях, то здесь указаны лишь общие сроки эксплуатации без техосмотра. [ID 564]

6.1.2 Интервалы досмазки подшипников качения, типы консистентной смазки

Типы консистентной смазки

Интервалы смазки указаны в табличке на корпусе машины. Смазка машины производится минимум раз в год, тип смазки указан в табличке на корпусе.

Для стандартных областей применения для первичной смазки подшипников обычно используется консистентная смазка для температур до $-^{\circ}\text{C}$. Если машины и оборудование предполагается эксплуатировать в расширенном диапазоне температур ниже -20°C , на табличке смазок указываются допустимые сорта смазочных материалов. Для температуры ниже -20° прошли испытания и рекомендуются к применению следующие высококачественные виды смазки:

Таблица 6-1 Смазка для подшипников качения (до $-^{\circ}\text{C}$)

Консистентная смазка K3N
ARAL / Aralub 4340
DEA / Glissando 30
ESSO / Beacon 3
ESSO / Unirex N3
FUCHS / Renolit FWA 220
SHELL / Alvania RL3
WINTERSHALL / Wiolub LFK 3

Эти консистентные смазки имеют литиевые мыла в качестве загустителя и минеральное масло в качестве базового (загущаемого) масла. По основным показателям они превосходят требования стандарта DIN 51825, что позволяет выдержать предписанные сроки смазки.

При использовании других консистентных смазок типа K3N, которые, при известных обстоятельствах, соответствуют лишь минимальным требованиям стандарта DIN 51825, интервалы смазки следует уменьшить вдвое.

Внимание

Смазки различной плотности и базовые средства не рекомендуется смешивать.

Смазка

Очистить пресс-масленки и ввести подходящую консистентную смазку в соответствии со схемой смазки. При этом для распределения смазки в подшипниках вал должен вращаться. Температура подшипника вначале значительно увеличивается, а после выдавливания излишней смазки из подшипника снова падает до нормальной величины. Отработанная смазка собирается за пределами подшипника и через несколько раз должна быть удалена в зависимости от заданных интервалов последующей смазки; для этого отпустить наружную крышку подшипника. Признаком переполнения пресс-масленок первичной смазкой является выступание смазки на подшипнике или выступание смазки во время дополнительной смазки.



Предупреждение

При выполнении работ на направляющем подшипнике при вертикальном положении машины рабочее колесо должно иметь опору или находиться без нагрузки. [ID 633]

6.1.3 Добавить уплотняющий жир (опция, повышенный класс защиты)

Консистентная смазка

Для обеспечения оптимального уплотнения и для надежного уплотнения пазов лабиринта за счет подаваемой смазки, необходимо регулярно добавлять смазку в форкамеру. Порядок действий как при обычной смазке. Интервалы смазки в основном зависят от загрязненности атмосферы вокруг машины и времени работы. Они определяются исключительно с учетом соответствующих условий эксплуатации.

Уплотнение сделано верно, если выдавливается чистая смазка в небольших количествах. Смазка требуется тогда, когда уже не выходит наружу никакая смазка. При перерывах в работе интервалы смазки могут быть соответственно увеличены, пока выходящая наружу смазка не имеет следов загрязнения. [ID 129]

6.2 Проверки и осмотры

6.2.1 Указания по проверкам

Сбои неисправности

При сбоях/неисправностях или экстраординарных условиях эксплуатации, создающих серьезные избыточные нагрузки для электрики машины или ее механической части (например, перегрузка, короткое замыкание), немедленно провести осмотр.

Указания по проверкам подшипников качения

При проверках и осмотрах, как правило, не требуется разборка машины. Разборка требуется в первый раз при замене подшипников.

Внимание

Необходимые интервалы дополнительной смазки подшипников качения отличаются от интервалов проверок, что необходимо учитывать особо.

Внимание

Камера сбора старой смазки подшипников качения могут вместить старую смазку лишь в течение нескольких периодов смазки. При заполнении камеры перед началом смазки ее необходимо удалить, поскольку иначе она будет поступать в корпус машины. Признаком наполнения смазкой является ее появление на подшипнике или выступание консистентного состава во время дополнительной смазки. [ID 53]

6.2.2 Первая проверка после монтажа или ремонта

Порядок проверки

Приблизительно через 500 часов эксплуатации, но не позднее чем через 1 год

- в движении убедиться в том, что:
 - выдерживаются электрические характеристики.
 - не превышаются допустимые температуры в подшипниках.
 - плавность хода и шумы при работе машины не ухудшились.
- в неподвижном состоянии убедиться в том, что:
 - в фундаменте не образовались углубления и трещины.

Последующие осмотры и проверки могут стать необходимыми из дополнительных Инструкций по эксплуатации или специфических условий работы. Обнаруженные при проверке недопустимые отклонения и/или изменения следует немедленно устранить. [ID 56]

6.2.3 Главная инспекция

Порядок проверки

Приблизительно через 16.000 часов эксплуатации, но не позднее чем через 2 года

- в движении убедиться в том, что:
 - выдерживаются электрические характеристики.
 - не превышаются допустимые температуры в подшипниках.
 - плавность хода и шумы при работе машины не ухудшились.
- в неподвижном состоянии убедиться в том, что:
 - в фундаменте не образовались углубления и трещины.
 - выверка машины находится в допустимых пределах.
 - все крепежные винты для механических и электрических соединений затянуты.
 - сопротивления изоляции обмоток имеют достаточно большую величину.

- возможно, имеющаяся изоляция подшипников не шунтирована.
- провода и изолирующие детали находятся в должном состоянии, и на них отсутствует изменение цвета.
[ID 58]

6.3 Ремонт

6.3.1 Подготовка к ремонту

Указания, важные для обеспечения безопасности

Примечание

Если необходима транспортировка машины, см. гл. "Транспортировка, хранение"



Предупреждение

При вертикальном расположении машины ремонт направляющего подшипника проводят после обеспечения устойчивости крыльчатки.

Если имеются несколько рабочих колес, то следует учесть следующее: Центрирующие элементы на концах вала имеют возвратную резьбу, т.е. рым-болты по ДИН 580 не подходят, поскольку имеют лишь несколько витков резьбы. В зависимости от веса рабочего колеса и направления нагрузки иногда требуется применение других подходящих элементов с длиной ввинчивания $> 0,8$ x диаметр резьбы.

Обогрев при останове на машинах с защитой от взрыва



Предупреждение

Ремонт системы обогрева и необходимые затем регламентные проверки могут осуществлять только специалисты сервисных центров фирмы Сименс, поскольку для этого необходим значительный объем специальных знаний. [ID 622]

6.3.2 Разборка

Обзор

Чертежи и спецификации деталей не содержат подробной информации о виде и размерах крепежных элементов и т. п.; в связи с этим при демонтаже четко определить их принадлежность и обозначить соответствующим образом для сборки.

Для демонтажа центрированных деталей использовать отжимные винты или подходящие приспособления. Перед отжимом навинченных деталей два верхних крепежных винта заменить длинными винтами или шпильками, которые будут нести соответствующую деталь после отжима.



Предупреждение

При выполнении работ на направляющем подшипнике при вертикальном положении машины рабочее колесо должно иметь опору или находиться без нагрузки. [ID 62]

6.3.3 Указания по демонтажу

Вентилятор

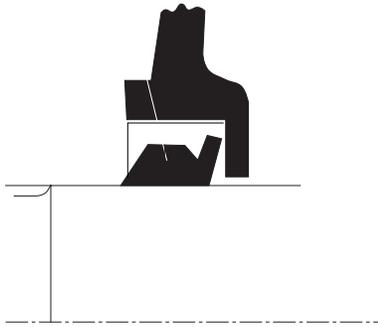
Радиальные центробежные вентиляторы имеют по два литых язычка, которые в качестве аксиального фиксирующего устройства входят в кольцевой паз вала. Перед снятием вентилятора оба язычка должны быть выведены из зацепления и удерживаться в этом положении, например, путем установки временных прокладок. Вентиляторы имеют на опорном диске два отверстия для ввода правильного устройства, который действует на ступицу. Для правки и установки следует использовать только специальное приспособление. При этом ни в коем случае не использовать молоток.

Подшипниковые узлы

Для правильной сборки рекомендуется обозначить детали подшипниковых узлов.

Наружное уплотнение подшипника

- Уплотнительное кольцо с выдвинутым защитным кольцом



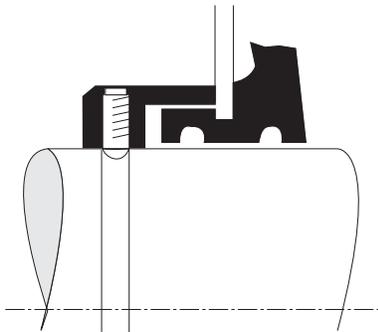
Изображение 6-1 Уплотнительное кольцо с выдвинутым защитным кольцом

При разборке не демонтировать запрессованное защитное кольцо!
Уплотнительное кольцо стянуть с вала вместе с крышкой подшипника или подшипниковым щитом.

В заключение выдавить приклеенное защитное кольцо соответствующим инструментом;

при этом избегайте деформации защитного кольца.

- **Лабиринтное кольцо (особая конструкция)**



Изображение 6-2 Демонтаж лабиринтного кольца

Рекомендуется следующий порядок действий:

- Вывинтить три радиально расположенных установочных винта для аксиальной фиксации кольца; установочные винты закреплены легко снимаемым клеем.
- Для стягивания ввинтить в радиальную резьбу подходящие винты или болты; при этом учитывать длину ввинчивания, чтобы предотвратить заклинивание вала или повреждение резьбы. Во время стягивания дополнительно нагреть лабиринтное кольцо.

[ID 640]

6.3.4 Сборка

Уплотнение

Швы между деталями (например, между кожухами, подшипниками и втулками) следует очистить и уплотнить герметиком, например, Nylomar MQ32 (Правила применения и меры предосторожности указаны на упаковке).

Проверить имеющиеся уплотнительные элементы на коробке выводов и приставке корпуса и, в случае недостаточной эффективности, заменить их.

Установка подшипников качения

Перед монтажом подшипника следить за тем, чтобы расположенные на валу внутри подшипника детали были установлены перед его монтажом!

При сборке и во время монтажа соблюдать предельно возможную осторожность и чистоту. При монтаже подшипники качения подгореть в масле или воздухе до температуры около 80°C, а затем установить их на вал. Избегать сильных ударов, т. к. в противном случае подшипники получают повреждения. Подшипники заполнить предписанной консистентной смазкой. [ID 67]

6.3.5 Указания по сборке уплотнения подшипников

Уплотнительное кольцо с выдвинутым защитным кольцом

При монтаже следить за тем, чтобы посадочное место на валу было не смазано, а аксиальная уплотняющая поверхность – смазана.



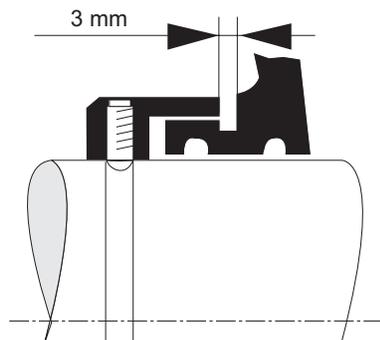
Изображение 6-3 Уплотнительное кольцо с выдвинутым защитным кольцом

Требуемое аксиальное положение уплотнительного кольца достигнуто, когда торцевая поверхность крышки подшипника находится заподлицо с внешней кромкой уплотнительного кольца. Для этого рекомендуется применение соответствующей монтажной шайбы.

Если для защиты кольца уплотнительного кольца в крышке подшипника используется защитное кольцо из металлического листа, то при установке следует обратить

внимание на то, чтобы у защитного кольца сохранялась достаточная затяжка, и один из двух продольных шлицов совпадал внизу в соединении крышки подшипника или щитке подшипника с соответствующим водоотводным шлицом.

Лабиринтное кольцо (особая конструкция)



Изображение 6-4 Положение штифтов лабиринтного кольца на внешней крышке подшипника!

Требуемое аксиальное положение достигается в том случае, если радиально винченые установочные винты входят в паз вала. Три установочных винта для фиксации смазать растворимым клеем (например, LOCTITE 243). Для предотвращения коррозии смазать вал перед и под лабиринтным кольцом защитным покрытием. Рекомендуется следующий порядок действий:

- Установочные винты смазать растворимым клеем и частично ввинтить в лабиринтное кольцо.
- Нанести на вал в зоне лабиринтного кольца антикоррозионное покрытие.
- До затвердевания покрытия или клея на установочных винтах лабиринтное кольцо сместить таким образом, чтобы оно находилось на расстоянии около 3 мм от крышки подшипника, и зафиксировать его путем ввинчивания установочных винтов; при этом, используя короткие осевые движения, контролировать вход концов установочных винтов в паз вала.

Фетровое кольцо или щелевое уплотнение

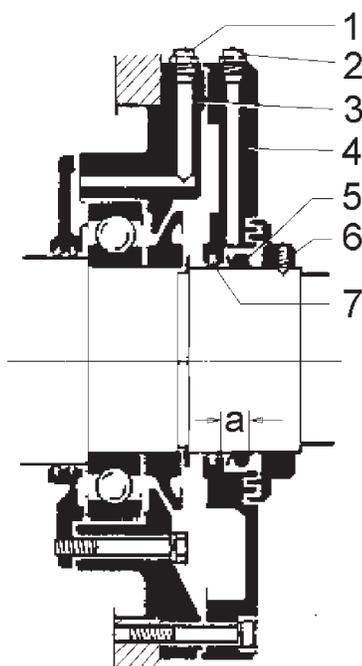
Фетровые кольца или щелевые уплотнения на внутренней крышке подшипника смазать жиром для подшипников вала в соответствии с предписаниями по смазке. [ID 623]

6.3.6 Сборка со смазочной форкамерой (опция)

Сборка

При сборке в отношении фетрового кольца во внешней крышке подшипника действуют такие же условия, что для внутренней крышки подшипника. При монтаже уплотнительного кольца особое внимание следует уделять соблюдению размера "а" (см. рис. и табл.). Обозначение типа уплотнительного кольца приведено по периметру

кольца. Внимание При этом исполнении передняя кромка уплотнительного кольца не прилегает заподлицо к торцевой поверхности внешней крышки подшипника.



Изображение 6-5 Подшипник качения, исполнение с мазевой предкамерой (пример, поставляемое исполнение может незначительно отличаться)

- 1 пресс-масленка для смазки
- 2 пресс-масленки для уплотнителя
- 3 корпуса подшипников
- 4 внешних крышки
- 5 V-образное кольцо
- 6 лабиринтное кольцо
- 7 фетровое кольцо

Таблица 6-2 Установочные размеры в зависимости от размера V-образного кольца

Тип V-образного кольца	V 70 ... V100	V 110 ... V 150	V 160 ... V 180
Монтажный размер "а" (мм)	13,5 -0,5	15,5 -0,5	18,0 -0,5

[ID 71]

6.3.7 Монтаж вентилятора

Вентилятор

Для радиальных вентиляторов из пластика перед натягиванием на вал убедиться в том, что два язычка для аксиальной фиксации в кольцевом пазу не повреждены.

Кожухи вентилятора

Кожух вентилятора – это сварная конструкция из стальных листов. При монтаже колпака вентилятора из металлического листа обратите внимание на правильность установки крепежных деталей. Если работа вентилятора зависит от направления вращения, то должно сохраняться расстояние между крыльчаткой вентилятора и направляющим соплом (≥ 2 мм). [ID 73]

6.3.8 Стопорные элементы болтов и моменты затяжки

Стопорные элементы болтов

Винты/болты или гайки, которые смонтированы вместе с предохраняющими, пружинящими и/или распределяющими усилия элементами, при сборке должны быть оснащены такими же работоспособными элементами. Предохранительные (стопорные) элементы с геометрическим замыканием должны быть заменены на новые.

Резьба, зафиксированная жидким полимером, при свинчивании должна быть фиксирована таким же образом, например, составом Loctite 243. Крепежные винты с длиной зажима более 25 мм при сборке должны монтироваться с соответствующими предохранительными элементами или растворимыми составами (например, Loctite). Длиной зажима является расстояние между головкой винта/болта и точкой свертывания.

Моменты затяжки

Для резьбовых соединений с металлическими поверхностями прилегания (подшипниковые щиты, детали подшипниковых узлов, привинченные к станине части коробок выводов) действуют следующие моменты затяжки в зависимости от размеров резьбы:

Таблица 6-3 Моменты затяжки (с допуском $\pm 10\%$)

	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
A	1,2	2,5	4	8	13	20	40	-	-	Нм
B	1,3	2,6	4,5	10	20	34	83	160	280	Нм
C	3	5	8	20	40	70	170	340	600	Нм

Указанные в разных строках моменты затяжек действуют для следующих случаев:

- **Случай А**
для электрических соединений, допустимое число оборотов которых обычно ограничено болтами и/или предельно допустимой нагрузкой изолятора (за искл. соединений сборной шины в случае В).
- **Случай В**
для болтов класса прочности 5.6 (в соответствии с ISO 898-1) или для болтов элементов конструкции с пониженной прочностью (например, алюминий).

- **Случай С**
для болтов класса прочности 8.8 или A4-70 (в соотв. с ISO 898-1), однако только соединения деталей высокой прочности (например, чугун, сталь или стальное литье).

Отличающиеся от приведенных моменты затяжки для электрических соединений и для резьбовых соединений деталей с прилегающими плоскими уплотнениями или изолирующими деталями приведены в соответствующих разделах и на чертежах.
[ID 78]

7 **Запасные части**

7

7.1 **Заказ запасных частей**

Общая информация

Просьба при заказе запасных частей всегда указывать кроме точного обозначения тип оборудования и серийный номер. Обозначение деталей должно совпадать с обозначением запасных частей и дополняться соответствующими номерами.

Пример: Щит подшипника, сторона ПС (Деталь 5.00)
например, для типа 1LA8 ..., серийный номер

тип и серийный номер указаны на табличке, а также в документации на машину и дополнительно выбиты на торцевой стороне конца вала на стороне привода (ПС).

Для подшипников скольжения кроме указания маркировки подшипника дополнительно требуется указание исполнения подшипника. Оба параметра приведены на табличке смазки и в документации на машину или могут быть прочитаны на установленном подшипнике.

Графические изображения в настоящей главе являются принципиальными изображениями базового исполнения. Они служат для определения запчастей. Поставляемая конструкция может в деталях отклоняться от изображения.

Внимание

Если подшипники качения с изолированным наружным кольцом входят в состав конструкции, то необходимо устанавливать подшипники той же марки, чтобы исключить выход из строя по причине перетекания тока.

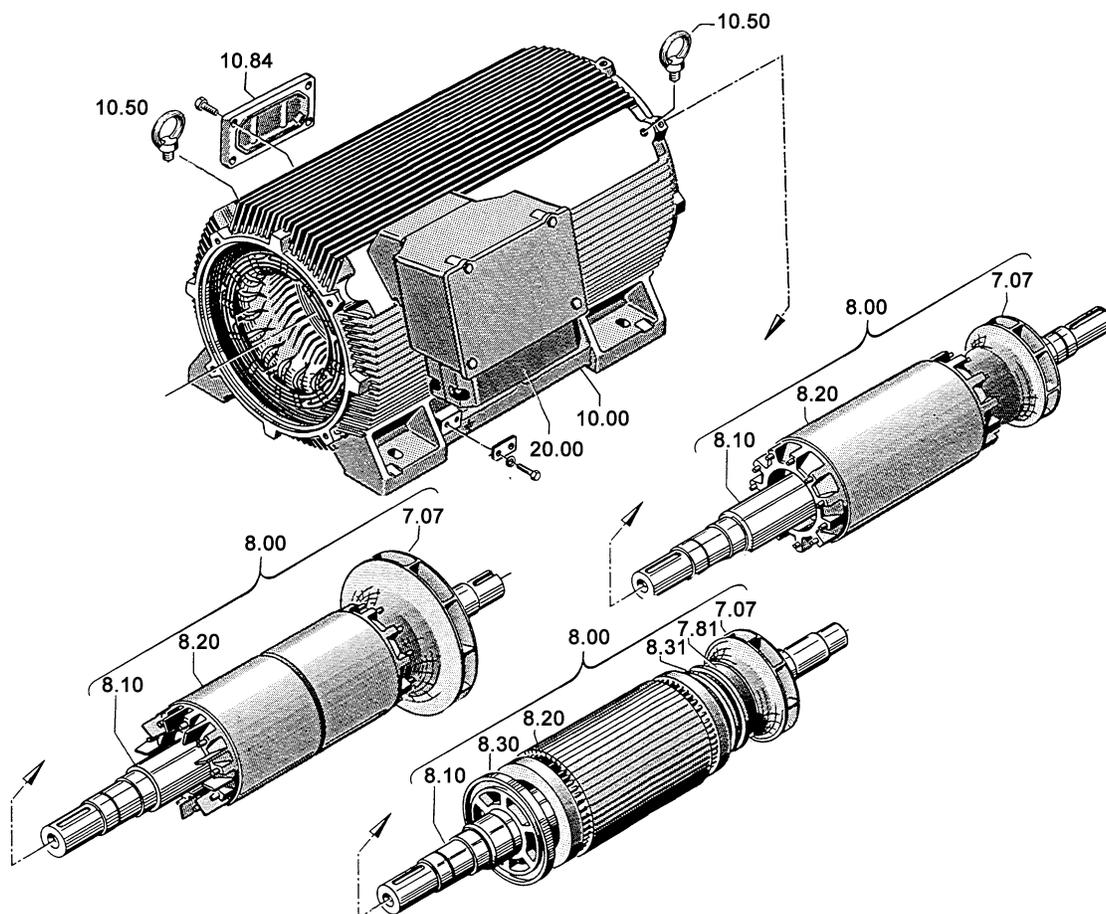
Конструкция с защитой от взрыва

Из свободной торговли допускается получать только те запасные части, маркировка которых однозначно свидетельствует об их соответствии действующим нормам и правилам. Иные части, которые обеспечивают взрывобезопасность, например, уплотнения, клеммные элементы и др. необходимо заказывать по названию в перечнях запасных частей.

Ремонт опционального подогрева в состоянии останова может проводиться только силами сотрудников сервисного центра фирмы SIEMENS. [ID 624]

7.2 Статор и ротор

Запасные части



Изображение 7-1 Статор и ротор

Таблица 7-1 Запасные части для статора и ротора

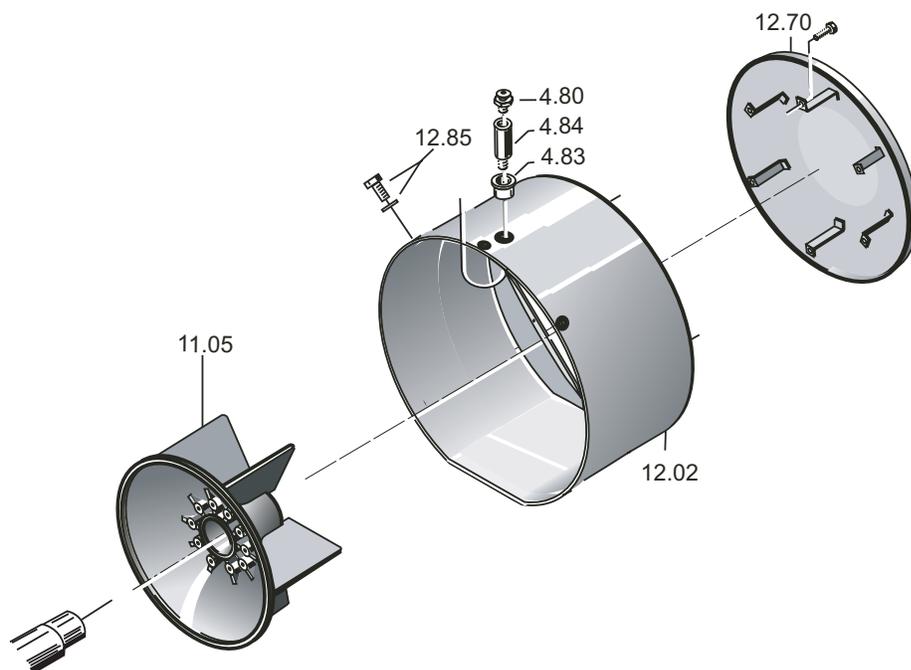
Часть	Описание	Часть	Описание
7.07	Внутренний вентилятор	10.00	Станина с пакетом листов и обмоткой
7.81	Воздухоподводящий элемент	10.15	Клемма заземления
8.00	Ротор в сборе	10.50	Петли для транспортировки
8.10	Вал	10.84	Крышка с уплотнением
8.20	Шихтованный сердечник ротора с обмоткой	20.00	Клеммный ящик для обмотки статора
8.30, 8.31	Балансировка ПС, НПС		

[ID 625]

7.3 Вентиляция

Запасные части

Конструкция вентилятора на четырехполярных машинах и машинах с большим числом полюсов



Изображение 7-2 Конструкция вентилятора на двухполярных машинах

Таблица 7-2 Запасные части для системы вентиляции

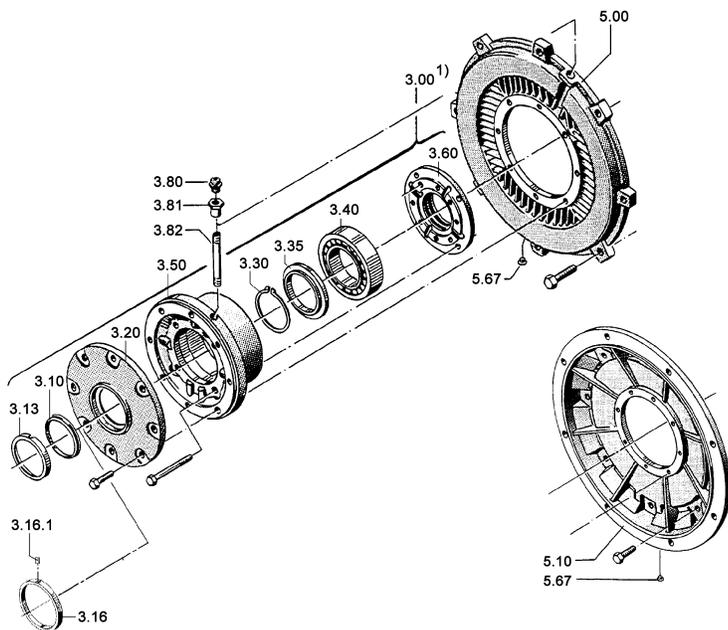
Часть	Описание	Часть	Описание
4.80	Пресс-масленка	12.02	Кожух вентилятора (сталь)
4.83	Резиновая втулка	12.21	Всасывающее сопло
4.84	Удлинитель для смазки	12.35	Защитная решетка
11.04	Наружный вентилятор, зависящий от направления вращения	12.70	Колпак вентилятора (опция, для типа IM V1)
11.05	Наружный вентилятор, не зависящий от направления вращения	12.85	Крепежные элементы
11.62	Предохранительное кольцо		

[ID 626]

7.4 Опоры

7.4.1 Опора валов (ПС с корпусом подшипника)

Запасные части



Изображение 7-3 Обзор опоры валов (ПС с корпусом подшипника)

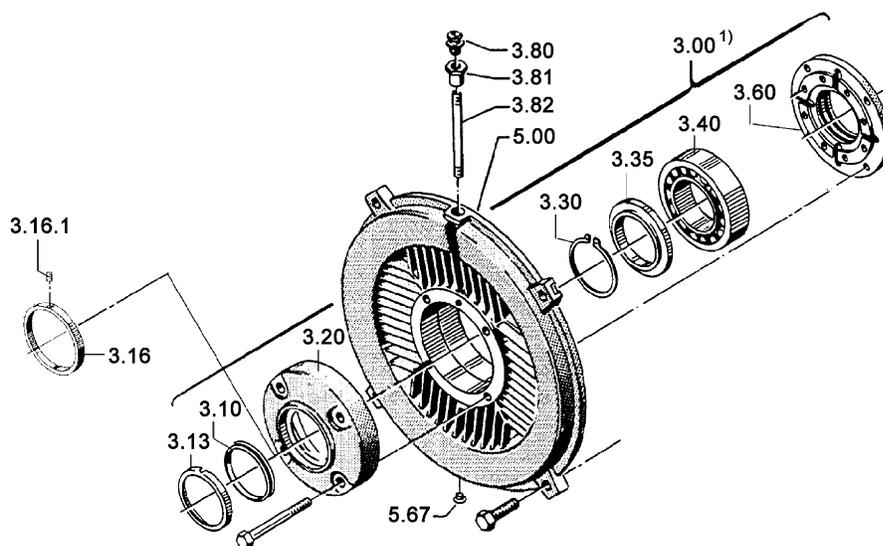
Таблица 7-3 Запчасти для подшипника вала ПС

Часть	Описание	Часть	Описание
3.00	Узел подшипника качения (центрирующий подшипник)	3.50	Корпус подшипника
3.10	Уплотнительное кольцо	3.60	Внутренняя крышка подшипника
3.13	Защитное кольцо	3.80	Пресс-масленка
3.16	Лабиринтное кольцо (дополнительное)	3.81	Шестигранная резьбовая муфта
3.16.1	Установочный винт DIN 914 / ISO 4027	3.82	Маслопровод
3.20	Внешняя крышка подшипника	5.00	Щит подшипника тип ВЗ
3.30	Предохранительное кольцо	5.10	Щит подшипника тип VI (опция)
3.35	Швыряльный диск	5.67	Заглушка
3.40	Радиальный шарикоподшипник (центрирующий подшипник)		

Базовое исполнение, поставляемое конструктивное исполнение может незначительно отличаться
[ID 627]

7.4.2 Опора валов (ПС без корпуса подшипника)

Запасные части



Изображение 7-4 Обзор опор валов (ПС без корпуса подшипника)

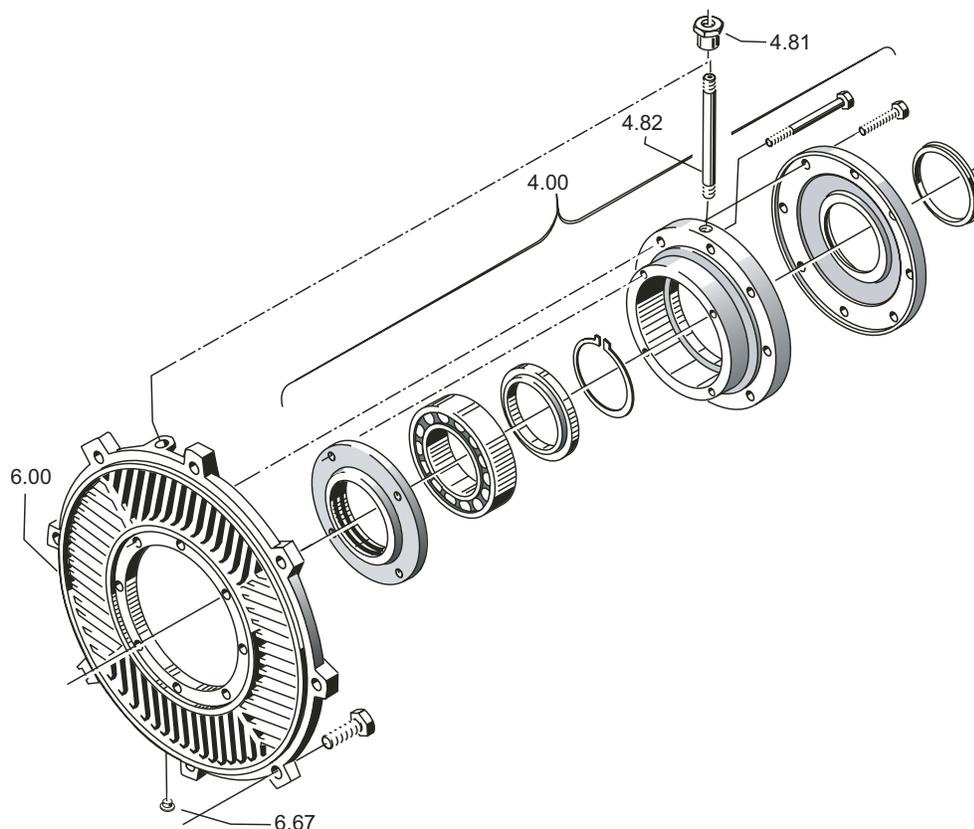
Таблица 7-4 Запчасти для подшипника вала ПС

Часть	Описание	Часть	Описание
3.00	Узел подшипника качения (центрирующий подшипник)	3.40	Радиальный шарикоподшипник (центрирующий подшипник)
3.10	Уплотнительное кольцо	3.50	Корпус подшипника
3.13	Защитное кольцо	3.60	Внутренняя крышка подшипника
3.16	Лабиринтное кольцо (дополнительное)	3.80	Пресс-масленка
3.16.1	Установочный винт DIN 914 / ISO 4027	3.81	Шестигранная резьбовая муфта
3.20	Внешняя крышка подшипника	3.82	Маслопровод
3.30	Предохранительное кольцо	5.00	Подшипниковый щит
3.35	Швыряльный диск	5.67	Заглушка

Базовое исполнение, поставляемое конструктивное исполнение может незначительно отличаться
[ID 628]

7.4.3 Опора валов (НПС с корпусом подшипника)

Запасные части



Изображение 7-5 Обзор опоры валов (НПС с корпусом подшипника)

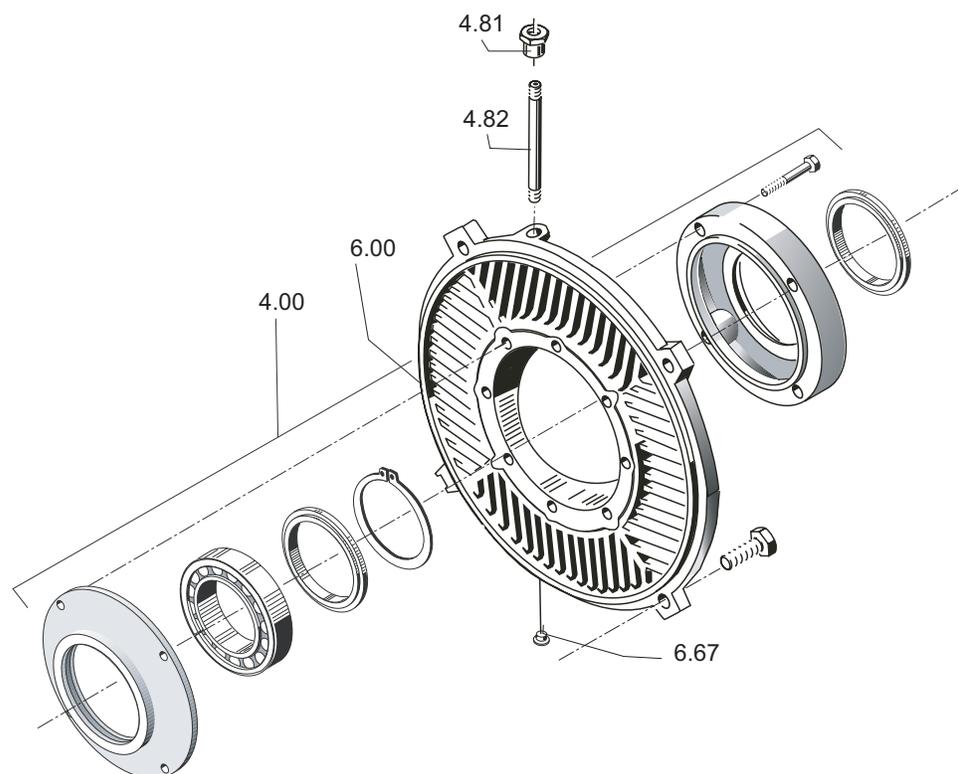
Таблица 7-5 Запчасти для подшипника вала НПС

Номер запасной части	Описание
4.00	Вкладыш подшипника качения (плавающий подшипник)
4.81	Шестигранная резьбовая муфта
4.82	Маслопровод
6.00	Подшипниковый щит
6.67	Заглушка

Базовое исполнение, поставляемое конструктивное исполнение может незначительно отличаться
[ID 629]

7.4.4 Опора валов (НПС без корпуса подшипника)

Запасные части



Изображение 7-6 Обзор опор валов (НПС без корпуса подшипника)

Таблица 7-6 Запчасти для подшипника вала НПС

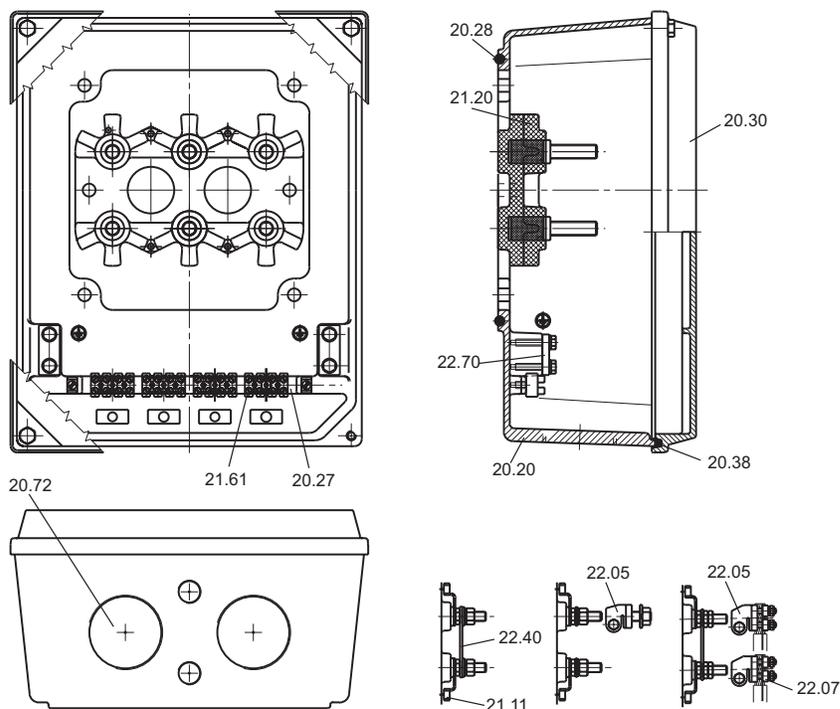
Номер запасной части	Описание
4.00	Вкладыш подшипника качения (плавающий подшипник)
4.81	Шестигранная резьбовая муфта
4.82	Маслопровод
6.00	Подшипниковый щит
6.67	Заглушка

Базовое исполнение, поставляемое конструктивное исполнение может незначительно отличаться
[ID 636]

7.5 Клеммные ящики

7.5.1 Клеммный ящик GT 640

Запасные части



Изображение 7-7 Клеммный ящик GT 640

Таблица 7-7 Запчасти для клеммного ящика GT 640

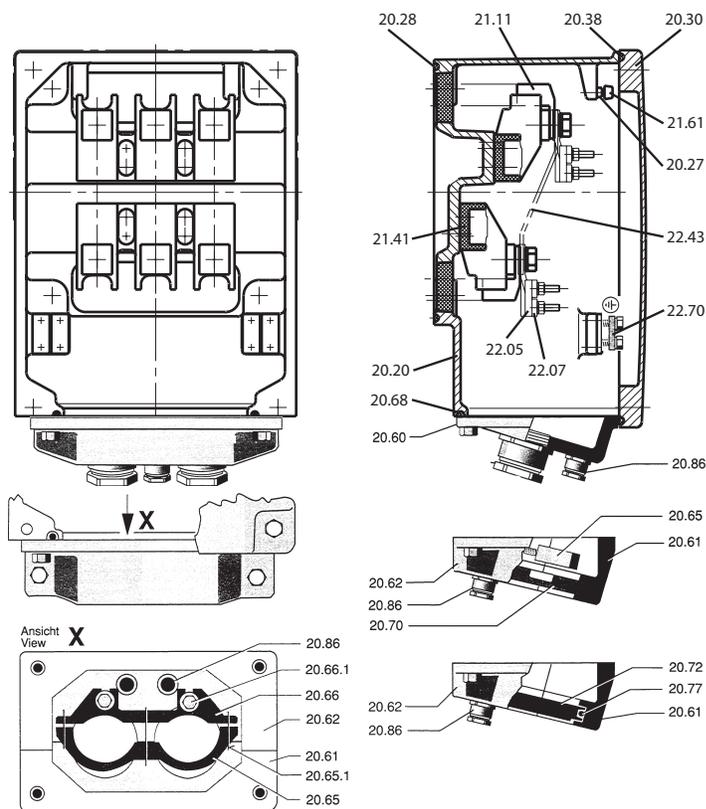
Часть	Описание	Часть	Описание
20.20	Корпус	21.11	Соединительный лист с внутренним проводом
20.27	Несущая шина	21.20	Опорный изолятор клемм
20.28, 20.38	Уплотнение	21.61	Клеммы для вспомогательного электрического контура, подключение макс ²
20.30	Крышка	22.05	Основание зажима
20.72	Заглушка (неиспользуемые вводы)	22.07	Зажимная накладка
20.85	Ввод для главного провода	22.40	Перемычка (2 отверстия)
20.86	Ввод для вспомогательного провода	22.70	Клеммы для защитного провода, подключение макс ² 40 мм ²

Сечение подключения основного контура составляет макс..240 мм².

[ID 631]

7.5.2 Клеммный ящик 1XB1621

Запасные части



Изображение 7-8 Графическое изображение клеммного ящика 1XB1621

Таблица 7-8 Перечень запчастей для клеммного ящика

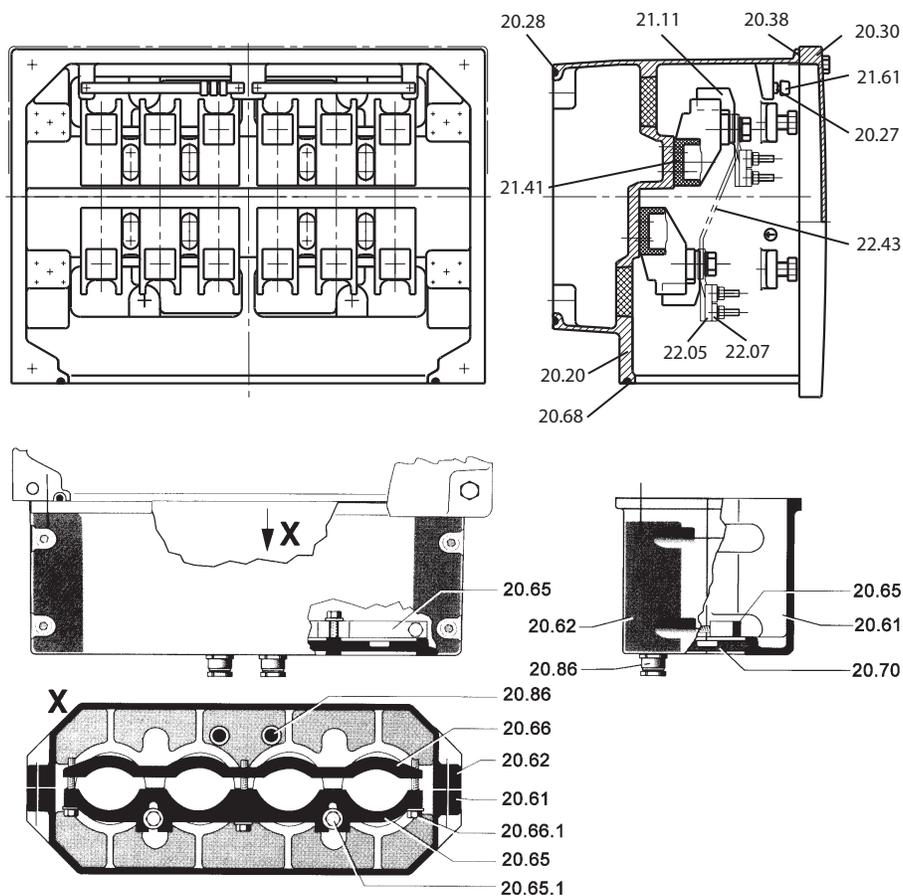
Часть	Описание	Часть	Описание
20.20	Корпус	20.70	Уплотняющий вкладыш для ввода
20.27	Несущая шина	20.72	Заглушка (неиспользуемые вводы)
20.28, 20.38, 20.68	Уплотнение	20.77	Уплотнение
20.30	Крышка	20.86	Ввод для вспомогательного провода
20.60	Патрубок ввода	21.11	Соединительный лист с внутренним проводом
20.61	Патрубок ввода - верхняя часть	21.41	Опорный изолятор клемм
20.62	Патрубок ввода - нижняя часть	21.61	Клеммная планка вспомогательного электрического контура
20.65	Подвеска - верхняя часть	22.05	Основание зажима
20.65.1	Болт цилиндрический с внутренним шестигранником DIN 912, M8	22.07	Зажимная накладка

Часть	Описание	Часть	Описание
20.66	Подвеска - нижняя часть	22.43	Перемычка, тупенчатая (2 отверстия)
20.66.1, 22.05.1, 22.07.1, 22.90.1	Болт шестигранный DIN EN 24017, M8	22.70	Клеммная накладка для защитного провода

Пример, поставляемое конструктивное исполнение может незначительно отличаться [ID 630]

7.5.3 Клеммный ящик 1XB1631

Запасные части



Изображение 7-9 Графическое изображение клеммного ящика 1XB1631

Таблица 7-9 Перечень запчастей для клеммного ящика

Часть	Описание	Часть	Описание
20.20	Корпус	20.66.1	Болт шестигранный DIN EN 24017, M8
20.27	Несущая шина	20.70	Уплотняющий вкладыш для ввода

Часть	Описание	Часть	Описание
20.28, 20.38, 20.68	Уплотнение	20.86	Ввод для вспомогательного провода
20.30	Крышка	21.41	Опорный изолятор клемм
20.61	Патрубок ввода - верхняя часть	21.57	Внутренний подвод
20.62	Патрубок ввода - нижняя часть	21.61	Клеммная планка вспомогательного электрического контура
20.65	Подвеска - верхняя часть	22.05	Основание зажима
20.65.1	Болт цилиндрический с внутренним шестигранником DIN 912, M8	22.07	Зажимная накладка
20.66	Подвеска - нижняя часть	22.43	Перемычка, тупенчатая (2 отверстия)

Пример, поставляемое конструктивное исполнение может незначительно отличаться
[ID 635]

8 **Замечания клиентов**

8

Замечания клиентов

AA U162 Konformitätserklärung 1LA8, 1PQ8, 1PP8, 1LP8
AA U161 Konformitätserklärung 1LA8
AA U151 Herstellererklärung 1LA8, 1PQ8, 1PP8, 1LP8, 1LA3

SIEMENS AG

Группа Automation and Drives (A&D)

Департамент Large Drives (LD)

Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

www.siemens.com

Rückenschild für Siemens A&D-Ordner 25 mm

Трехфазный двигатель

N-compact

1LA8

Руководство по
эксплуатации

Издание
10.2004

0000001234
000001

User's Manual - Documentation

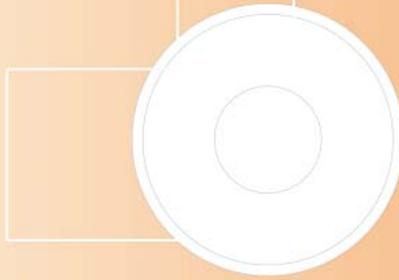
H-compact

1LA8

IWL1L!NOIS6!K8!OF!BH!LV

N-0000001234 / 000001 / 001

Copyright © Siemens AG, 2003. All rights reserved



h-compact
MANUAL

SIEMENS

SIEMENS

Automation & Drives, Large Drives

A&D LD IO DO
Holger Weth, Geb. 4.1, 1. OG links
Vogelweiherstr. 1-15

E 28760 Nürnberg

Name
Abteilung
Telefon
Fax
Email
Unser
Zeichen
Datum

Bernd Schade
LD I P Log
0911-433-7835

bernd.schade@siemens.com
0000001234 000001

13.10.2004 09:52

Dokumentation für 1LA8

Ihre Bestellnummer 0000001234

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für Ihre Bestellung, zu der wir Ihnen hiermit die Dokumentation übersenden.

Mit freundlichen Grüßen