



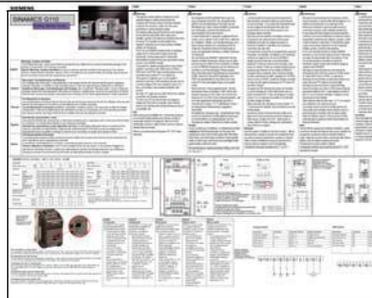
# sinamics

**SINAMICS G110****SIEMENS**

## SINAMICS G110 Документация

### Краткая инструкция "Руководство по запуску"

В краткой инструкции Вы найдете всю основную информацию, необходимую для быстрой установки и ввода в эксплуатацию SINAMICS G110.



### Руководство по эксплуатации

Предлагает информацию об установке, вводе в эксплуатацию, способах регулирования и структуре системных параметров SINAMICS G110, а также о возможностях диагностики и технические данные. Кроме того, руководство по эксплуатации содержит сведения об опциях SINAMICS G110



### Список параметров

Список параметров содержит подробное описание всех параметров SINAMICS G110 в порядке описания функций.



### Каталог

Каталог содержит данные для выбора статического преобразователя и опции для ряда статических преобразователей.

**SINAMICS G110**  
**120 W - 3 kW**

Руководство по эксплуатации

Документация для потребителя

Действительно для :                      Выпуск 04/2003

*Тип статического преобразователя*    *Фирменный товар*    *Версия 1.0*  
*SINAMICS G110*

Выпуск 04/2003

Обзор	1
Установка	2
Ввод в эксплуатацию	3
Применение SINAMICS G110	4
Системные параметры	5
Поиск ошибок и их устранение	6
SINAMICS G110 Технические данные	7
Аксессуары	8
Elektromagnetische Vertraglichkeit (EMV)	9
Приложение	A B C D E F
Index	

Программное обеспечение и инструкция от Сименс проверены и соответствуют DIN ISO 9001, рег.- № 2160-01.

Копирование, распространение и использование этой документации или ее содержания допустимо только с письменного разрешения. Противоправные действия подлежат возмещению убытка. Все права сохранены, включая те, которые возникают с выдачей патента или с регистрацией промышленного образца или конструкции.

© Siemens AG 2003. Все права защищены.

SINAMICS® является зарегистрированное маркой АО Сименс

Кроме того имеются другие функции, которые не описаны в этом документе. Этот факт не является, однако, обязательством предоставлять такие функции с помощью нового управления или при обслуживании..

Соответствие содержания данного документа с описанными техническим и программным обеспечением было проверено. Однако могут быть отклонения; полное соответствие не гарантируется. Информация, содержащаяся в данной документации, регулярно подвергается проверке, и при необходимости в следующее издание вносятся соответствующие изменения. Предложения по усовершенствованию приветствуются. Руководства по эксплуатации фирмы Сименс печатаются на безхлорной бумаге, произведенной из древесины, добываемой в контролируемых лесных фондах. Для печати и переплета не применялись растворители. Документация может быть изменена без предварительного объявления.

---

Номер заказа: 6SL3298-0AA11-0AP0

Акционерное общество Сименс.

## Важная информация



### **Предостережение**

Перед установкой и вводом прибора в эксплуатацию, пожалуйста, внимательно прочитайте все рекомендации по безопасности и предостережения, а также все предостерегающие надписи на приборе. Пожалуйста, следите за тем, чтобы они не загрязнялись, и их всегда можно было прочитать.

### **Рекомендация по использованию**

Прибор можно использовать только для целей, указанных в руководстве, и только в сочетании с приборами и компонентами, которые рекомендованы фирмой Сименс.

### **Дополнительную информацию можно получить:**

#### **Technical Support Nurnberg**

Tel: +49 (0) 180 5050 222

Fax: +49 (0) 180 5050 223

Email: [adsupport@siemens.com](mailto:adsupport@siemens.com)

### **Интернет-адрес**

Клиенты могут по следующему адресу получить техническую и общую информацию:

<http://www.siemens.de/sinamics-g110>

### **Контактный адрес**

Если при чтении данного руководства возникнут вопросы или проблемы, обращайтесь в соответствующий филиал фирмы Сименс. Используйте для этого прилагаемый в конце руководства формуляр..

## Определения



### **Gefahr** Опасность

означает, что наступит смерть, тяжелые телесные повреждения, значительный имущественный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.



### **WARNUNG** ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

означает, что могут наступить смерть, тяжелые телесные повреждения, значительный имущественный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.



### **VORSICHT** ОСТОРОЖНО

В сочетании с треугольником предостережение означает, что могут быть легкие телесные повреждения и материальный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.

### **VORSICHT** ОСТОРОЖНО

Предостережение без треугольника означает, что может быть материальный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.

### **ACHTUNG** ВНИМАНИЕ

означает, может быть нежелательный результат или нежелательное состояние, если не будет соблюдаться соответствующее указание.

### **HINWEIS** УКАЗАНИЕ

Указывает на важную информацию о приборе или выделение той части документации, на которую надо обратить особое внимание.

### **Qualifiziertes Personal** Квалифицированный персонал

В соответствии с этим руководством и рекомендациями по самому прибору квалифицированный персонал подразумевает лиц, которые знакомы с установкой, монтажом, вводом в эксплуатацию и обслуживанием прибора, а также со связанными с этим опасностями, и которые имеют также соответствующую квалификацию, которая подразумевает, напр.:

1. Подготовку или обучение, чтобы иметь право включать и выключать электричество и приборы согласно стандартам техники безопасности, заземлять и маркировать.
2. Обучение уходу и использованию соответствующего оборудования по безопасности согласно стандартам техники безопасности.
3. Обучение оказанию первой помощи.



PE – защитный проводник применяется в электрической цепи на случай коротких замыканий, причем напряжение не поднимается выше 50 Volt. Он применяется, чтобы заземлить статический преобразователь.



- заземление, причем базовый потенциал может совпадать с потенциалом земли. Это соединение обычно используется, чтобы заземлить двигатель.

## Рекомендации по безопасности

Следующие предостережения, меры предосторожности и рекомендации служат Вашей безопасности и должны способствовать тому, чтобы избежать повреждение прибора или его компонентов. Предупреждения и рекомендации, собранные в этом разделе, касаются в целом работы со статическим преобразователем серии SINAMICS G110. Они подразделяются на общую информацию, **транспортировку и хранение, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию, ремонт и демонтаж.**

**Специфические предостережения и рекомендации**, которые действительны для определенных видов деятельности, находятся в начале каждой главы. Они повторяются и дополняются в каждой из этих глав в критических местах.

**Пожалуйста, прочитайте внимательно эту информацию, так как она служит Вашей личной безопасности и будет способствовать тому, чтобы продлить срок службы Вашего SINAMICS G110, а также подключенных к нему приборов.**



### Общая информация

Данный прибор имеет опасное напряжение и управляет вращающимися механическими деталями, которые также могут быть опасны. Игнорирование предостережений или несоблюдение рекомендаций, содержащихся в этом руководстве, может повлечь за собой смерть, тяжелые телесные повреждения или значительный материальный ущерб.

Только соответствующим образом подготовленный персонал имеет право работать с этим прибором. Этот персонал должен быть основательно ознакомлен со всеми мерами безопасности, а также техническими рекомендациями по установке, эксплуатации и ремонту. Безупречная и безопасная эксплуатация прибора предполагает квалифицированное обращение, установку, обслуживание и ремонт согласно инструкции..

**Опасность, вызываемая электротокком.** Гнезда подключения к сети двигателя и промежуточного контура после отключения сетевого напряжения содержат опасное напряжение из-за конденсаторов промежуточного контура. Поэтому после отключения подождите не менее **5 минут**, чтобы они могли разрядиться, прежде чем Вы будете выполнять на приборе какие-либо работы по установке. Особенно осторожно нужно отсоединять статический преобразователь от сети, у которого промежуточные контуры постоянного тока соединены, так как промежуточные контуры других статических преобразователей могут вызвать удар электрическим током .

Данные о мощности основываются на двигателях 1LA фирмы Сименс и называются только для ориентации; они не соответствуют данным о мощности UL или NEMA.

При установке статических преобразователей **нельзя отклоняться от указаний по мерам безопасности!**



### ОСТОРОЖНО

Дети и посторонние лица не должны допускаться к прибору!!

Прибор может использоваться только для целей, указанных изготовителем. Недопустимые изменения и использование запчастей и аксессуаров, которые не предлагаются и не рекомендуются производителем, могут вызвать пожар, удар электротокком и телесные повреждения.

## УКАЗАНИЯ

Это руководство по эксплуатации нужно хранить в доступном для всех пользователей месте.

Если нужно провести замеры или проверку прибора, находящегося под напряжением, то следует соблюдать положения VBG 4.0, особенно § 8 "Допустимые отклонения при работе на деталях, находящихся под напряжением". Для этого следует применять специальные электронные инструменты.

Перед инсталляцией и эксплуатацией прочитайте, пожалуйста, внимательно данные инструкции, а также все надписи, находящиеся на приборе. Обратите внимание на то, чтобы надписи всегда можно было прочитать.

## Транспортировка и хранение

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Безупречная и безопасная эксплуатация этого прибора предполагает соответствующую транспортировку, специальное хранение, квалифицированный монтаж, а также квалифицированное обслуживание и ремонт.

### ОСТОРОЖНО

Статический преобразователь при транспортировке и хранении нужно предохранять от механических ударов и колебаний. Нужно также обеспечить защиту от воды (дождя) и недопустимых температур см. раздел 2.3, с. 18).

## Ввод в эксплуатацию

### Предостережение

Работы с прибором/системой, проводимые **неквалифицированным** персоналом, или несоблюдение предостережений могут привести к тяжелым телесным повреждениям или значительному ущербу. Работы с прибором/системой могут проводиться только соответствующе подготовленным персоналом, который обучен сборке, инсталляции, вводу в эксплуатацию и обслуживанию прибора.

Допустимы только сетевые подключения, прочно соединенные проводом. Прибор должен быть заземлен (IEC 536, класс 1, NEC и прочие нормы).

Можно использовать только предохранительный автомат типа В.

Следующие клеммы могут иметь опасное напряжение, даже если прибор не включен:

*f* клеммы подключения к сети L1 и L2/N.

*f* Клеммы подключения двигателя U, V, W и клеммы промежуточного контура DC+ и DC-.

Прибор нельзя использовать как аварийное устройство (см. EN 60204, 9.2.5.4).

### ОСТОРОЖНО

Провода сети, двигателя и управления нужно подключать, как показано на рисунке 2-8, с. 29. Только так можно предотвратить нарушение нормативной функции статического преобразователя из-за индуктивных или емкостных повреждений.

## Эксплуатация



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Статические преобразователи SINAMICS G110 работают под высоким напряжением.

При эксплуатации электрических приборов некоторые их детали неизбежно находятся под высоким напряжением.

Устройство аварийного отключения по EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) должно при всех видах эксплуатации управляющего устройства оставаться работоспособным. Включение аварийного устройства не должно приводить к неконтролируемому запуску устройства.

Если неисправности, напр., короткое замыкание в управляющем устройстве, приводят к значительному материальному ущербу и даже тяжелым телесным повреждениям (т.е. потенциально опасные короткие замыкания), то должны быть предусмотрены дополнительные внешние меры или устройства, чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию, даже если произойдет короткое замыкание (напр. отдельный выключатель, механические задвижки и т.д.)

Определенные настройки могут вновь вызвать автоматический запуск статического преобразователя после отключения напряжения. Для надежной защиты двигателя от перегрузки при частоте больше 5 Hz должны быть точно настроены параметры двигателя.

Прибор предоставляет защиту двигателю от перегрузки по UL508C, раздел 42. см. P0610 и P0335.  $i^2t$ -контроль работает согласно настройкам.

Прибор приспособлен для работы в электрических цепях, которые поставляют симметричный ток макс. 10.000 А (эф.) при максимальном напряжении в 230 V, если он защищен предохранителем типа Н и К, силовым выключателем или защищенным ответвлением двигателя.

Прибор нельзя использовать как устройство аварийного отключения (см. EN 60204, 9.2.5.4).

## Ремонт



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

Ремонт прибора можно проводить только в ремонтных мастерских, которые допущены фирмой Сименс или осуществляется персоналом, который ознакомлен со всеми предостережениями и с обслуживанием из данного руководства.

Поврежденные детали или компоненты могут быть заменены соответствующими деталями, допущенными фирмой Сименс.

**Угроза электрического удара.** Прежде чем начать инсталляционные работы, следует подождать не менее 5 минут для того, чтобы после отключения могли разрядиться конденсаторы промежуточных контуров.

## Демонтаж

### Рекомендации

Упаковку статического преобразователя можно использовать вторично. Пожалуйста, сохраняйте упаковку для дальнейшего использования.

Винтовые и защелкивающиеся соединения позволяют легко разобрать прибор. Эти детали могут быть отправлены на переработку. Пожалуйста, удаляйте отходы **в соответствии с местными постановлениями.**



# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1</b>	<b>Обзор .....</b>	<b>15</b>
1.1	SINAMICS G110 .....	15
1.2	Признаки .....	16
<b>2</b>	<b>Инсталляция.....</b>	<b>17</b>
2.1	Общие положения.....	18
2.2	Мощность потерь.....	18
2.3	Условия эксплуатации .....	18
2.4	Гармоника тока.....	20
2.5	Редукция входного тока в зависимости от частоты импульсов.....	20
2.6	Перенапряжение и порог отключения.....	20
2.7	Отключение перенапряжения.....	20
2.8	Механическая инсталляция.....	21
2.9	Электрическая инсталляция.....	24
2.10	SINAMICS G110 с плоским радиатором.....	30
<b>3</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>33</b>
3.1	Блок-схема .....	34
3.2	Возможности ввода в эксплуатацию.....	35
3.3	Стандартный ввод в эксплуатацию.....	36
3.4	Расширенный ввод в эксплуатацию.....	42
<b>4</b>	<b>Ввод SINAMICS G110.....</b>	<b>53</b>
4.1	Номинальное значение частоты.....	53
4.2	Источники команд (P0700).....	54
4.3	Функции отключения и торможения.....	55
4.4	Виды управления(P1300) .....	56
4.5	Неисправности и аварийные ситуации.....	56
<b>5</b>	<b>Параметры системы.....</b>	<b>57</b>
5.1	Введение в параметры системы SINAMICS G110 .....	57
5.2	Обзор имеющихся параметров .....	58
<b>6</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>59</b>
6.1	Поиск и устранение неисправностей с помощью статического преобразователя	
6.2	LED.....	59
	Поиск и устранение неисправностей с помощью БОП.....	59
<b>7</b>	<b>SINAMICS G110 Технические характеристики.....</b>	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>Аксессуары.....</b>	<b>65</b>
<b>9</b>	<b>Электромагнитная совместимость.....</b>	<b>67</b>
9.1	Электромагнитная совместимость (ЭМС) .....	67

<b>Приложение.....</b>	<b>73</b>
A        Рассоединение соединительного моста 'Y'-конденсатора.....	73
B        Адаптор колпачковых шин.....	74
C        Насаживание БОП.....	76
D        Описание БОП .....	77
E        Значащие имена.....	78
F        Список сокращений.....	79
<b>Список терминов</b> .....	<b>80</b>

**Список иллюстраций**

Рис. 2-1	Сборка в зависимости от времени хранения.....	18
Рис. 2-2	Кривые редукиции для тока и напряжения в зависимости от высоты сборки.....	19
Рис. 2-3	Размеры SINAMICS G110.....	22
Рис. 2-4	Расстояния при сборке нескольких статическом преобразователей SINAMICS G110.....	23
Рис. 2-5	Соединительные клеммы для SINAMICS G110.....	26
Рис. 2-6	Подключения для SINAMICS G110-DC.....	26
Рис. 2-7	Подключения сети и двигателя.....	27
Рис. 2-8	Wiring Guidelines to Minimize the Effects of EMI .....	29
Рис. 2-9	SINAMICS G110 с плоским радиатором.....	30
Рис. 3-1	Блок-схема - SINAMICS G110.....	34
Рис. 3-2	Dir-выключатель номинальной частота двигателя и для подключения шин.....	36
Рис. 3-3	Стандартная эксплуатация и вариант USS.....	37
Рис. 3-4	БОП.....	39
Рис. 3-5	Изменение параметров на... БОП.....	40
Рис. 3-6	Пример типовой надписи на двигателе.....	48
Рис. 3-7	Подключение РТС для защиты двигателя от перегрева.....	51
Рис. 5-1	Обзор параметров.....	58

**Список таблиц**

Таблица 2-1	Размеры SINAMICS G110.....	21
Таблица 2-2	Момент вращения для Крепежный шуруп SINAMICS G110.....	23
Таблица 2-3	Мощность потерь и термические данные *) для SINAMICS G110 Flat Plate.....	31
Таблица 3-1	Настройки для работы с SINAMICS G110 – Аналоговый вариант.....	37
Таблица 3-2	Настройки для работы с SINAMICS G110 - вариант USS.....	38
Таблица 3-3	Виды работы.....	43
Таблица 3-4	Ввод в эксплуатацию. Обзор.....	46
Таблица 7-1	Данные о мощности SINAMICS G110 .....	61
Таблица 7-2	Разрезы проводки для клемм управления (безвинтовой).....	62
Таблица 7-3	Начальный пусковой момент - подключения мощности.....	62
Таблица 7-4	Технические характеристики SINAMICS G110, вид А.....	62
Таблицы 7-5	Технические характеристики SINAMICS G110, виды В и С.....	63
Таблицы 7-6	Мощности потери для статического преобразователя SINAMICS G110 (230 V).....	63
Таблица 7-7	Ток гармоника, подключение 1AC 230 V.....	64
Таблица 7-8	Уменьшение мощности в зависимости от частоты импульса.....	64
Таблица 9-1	Допустимые выбросы тока гармоника.....	68
Таблица 9-2	Случай 1 – общее промышленное применение.....	69
Таблица 9-3	Случай 2 – для промышленного использования с фильтром.....	69
Таблица 9-4	Случай 3 – с фильтром для жилой, деловой и промышленной областей.....	70
Таблица 9-5	Классификация моделей.....	71



# 1 Обзор

## 1.1 SINAMICS G110

Статические преобразователи SINAMICS G110 служат для управления числом оборотов трехфазных двигателей мощностью от 120 W до 3,0 kW на однофазовых сетях.

Статические преобразователи оснащены микропроцессорным управлением и работают с помощью современной технологии IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor, Bipolar-transistor с изолированным управляющим электродом). Благодаря этому они надежны и многофункциональны. Специальный метод модуляции ширины импульса с изменяемой частотой импульса позволяет бесшумную эксплуатацию двигателя. Помимо этого для статическом преобразователей и двигателей в распоряжении имеются обширные защитные функции. С помощью предустановок SINAMICS G110 можно отлично использовать для большого числа простых U/f-управлений двигателем. С помощью дополнительных параметров SINAMICS G110 можно приспособить также к широкому спектру применений двигателя. Величины параметров могут по выбору меняться для SINAMICS G110 с помощью пульта обслуживания „БОП/БОП“ (Basic Operator Panel) или через интерфейс USS. SINAMICS G110 существует в двух вариантах:

Вариант USS

Аналоговый вариант

С фильтром ЭМС, без фильтра с плоским радиатором.

SINAMICS G110 можно использовать как отдельно, так и в автоматизированных системах.

## 1.2 Признаки

### Основные признаки

- Простая инсталляция
- Простой ввод в эксплуатацию *f*
- Быстрый ввод в эксплуатацию
- f* Функция „Возврат на рабочую настройку“ (вновь восстанавливает настройку рабочих параметров)
- Простое оформление ЭМС
- Работа на сетях IT (для нефильтрованного выполнения) возможна
- 1 цифровой выход – свободный от потенциала
- 3 цифровых входа – связанных с потенциалом
- 1 аналоговый вход, ADC: 0 - 10 V (только при аналоговом варианте) может использоваться как четвертый цифровой вход.
- Высокие импульсные частоты для бесшумной эксплуатации двигателя
- Информация о статусе и аварийная ситуация показываются на БОП (Basic Operator Panel).
- БОП с функцией копирования для наборов параметров
- Интерфейсы RS485 (только при варианте USS)
- По выбору соединительный кит ПК/Статический преобразователь (RS232)

### Признаки мощности

- Быстрая реакция на сигналы управления
- Быстрое ограничение тока (Fast Current Limit, FCL); обеспечивает надежную работу без отключения тока
- Встроенное торможение постоянного тока
- Постоянные частоты
- Функция Motorpot
- Регулируемое время пуска и остановки с параметрируемым округлением
- Характеристика  $U/f$  с многими точками
- 150 % перенагрузки за 60 секунд
- Автоматический запуск после отключения от сети
- Схема захвата

### Защитные признаки

- Защита от повышенного и недостаточного напряжения
- Защита от повышенных температур для статического преобразователя
- Защита от замыкания на землю
- Защита от короткого замыкания
- Термическая защита двигателя  $I^2t$
- Защита двигателя от опрокидывания

## 2 Инсталляция



### Предостережение

Работы с прибором, совершаемые неквалифицированным персоналом или несоблюдение правил безопасности могут привести с тяжелым телесным повреждением или значительному материальному ущербу. Работы с прибором/системой может проводит только персонал, специально обученный сборке, инсталляции и вводу в эксплуатацию и обслуживанию.

Допустимы только подсоединения в жесткой оболочке. Прибор должен быть заземлен. (IEC 536, класс 1, NEC и прочие принятые нормы).

Можно использовать только предохранитель Fтипа В.

Соединения с сетью, двигателем и промежуточными контурами после отключения от сетевого напряжения имеют высокое напряжение из-за конденсаторов промежуточных контуров. Поэтому после отключения, прежде чем выполнять какие-либо инсталляционные работы с прибором, подождите не менее **5 минут**, чтобы конденсаторы промежуточного контура могли разрядиться,

Прибор нельзя использовать как устройство аварийного отключения (см. EN 60204, 9.2.5.4).

Поперечное сечение защитного провода должно соответствовать как минимум внешнему проводнику сетевой проводки.

При инсталляции статического преобразователя нельзя отклоняться от правил безопасности!

### ОСТОРОЖНО

Провода сети, двигателя и управления необходимо подключать, как показано на рис. 2-8, с. 29. Только так можно предотвратить индуктивные и нарушения мощности в работе статического преобразователя.

## 2.1 Общее положение

### Инсталляция после длительного хранения

После длительного хранения конденсаторы статического преобразователя нужно отформатировать. Проследите, пожалуйста, чтобы срок хранения отсчитывался с момента производства, а не с момента поставки Вашим поставщиком. Требования приведены ниже.

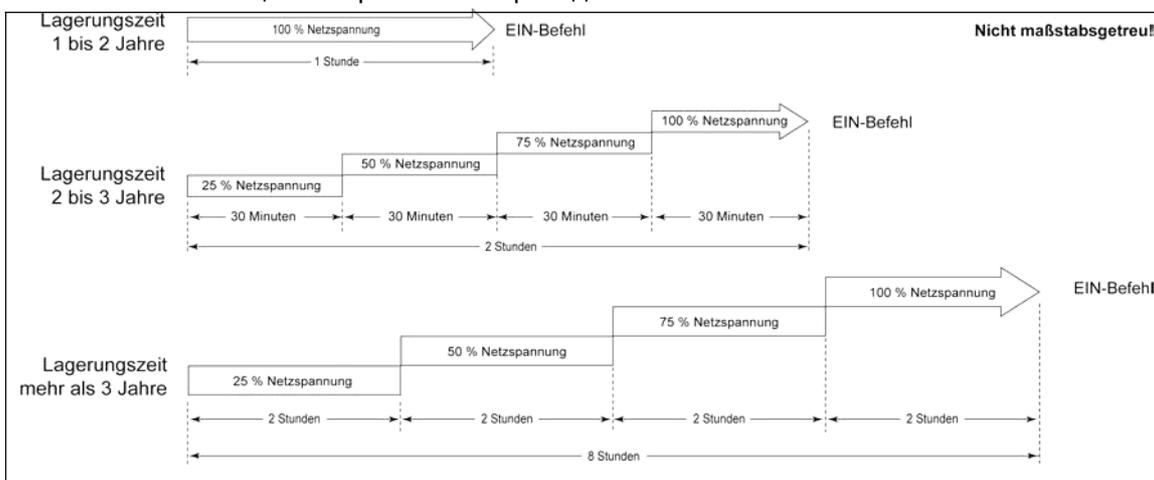


Рис. 2-1 Формирование в зависимости от продолжительности хранения

Серийные номера состоят из 17 знаков относятся к дате изготовления, напр.: XAP214-123456

XAP214-123456	Знаки 1 и 2:	Место производства
XAP214-123456	Знак 3:	Год изготовления, напр.: R = 2003
XAP214-123456	Знак 4:	Месяц изготовления: (1 - 9 = янв. – сен., O = окт., N = нояб., D = дек.)
XAP214-123456	Знаки 5 и 6:	День изготовления
XAP214-123456	Знак 7:	Разделительный знак
XAP214-123456	Знаки 8 до 13:	Серийный номер: 1 - 999999

## 2.2 Мощность потерь

Данные по мощности потерь Вы найдете в таблице 7-6, с.63.

## 2.3 Внешние условия для эксплуатации

### Температура

-10 °C - +50 °C (14 °F - 122 °F) другие данные по уменьшению факторов  
Вы найдете в таблице 7-8, с. 64.

### Влажность воздуха

Относительная влажность воздуха ? 95 %, не допускается появление на приборе росы.

## Высота сборки

Для высоты установки > 1000 м или с 2000 м более NN действительные кривые редукции как на рис. 2-2:

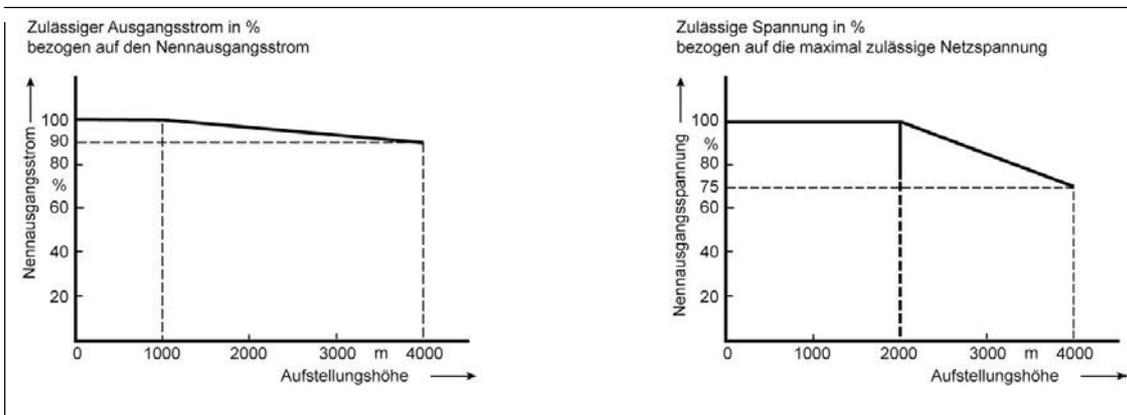


Рис. 2-2 Редукционные кривые для тока и напряжения в зависимости от высоты установки

## Удары и вибрация

Статический преобразователь нельзя ронять или подвергать внезапным ударам. Не инсталлируйте прибор там, где он может быть подвержен постоянной вибрации.

Механическая прочность согласно EN 60721-3-3.

Отклонение: 0,075 mm (10 Hz bis 58 Hz)

Ускорение: 10 m/s<sup>2</sup> (58 Hz bis 200 Hz)

## Электромагнитное излучение

Не инсталлируйте прибор вблизи от источников электромагнитных излучений.

## Загрязнение воздуха

Не инсталлируйте прибор там, где воздух содержит такие загрязнения, как пыль, коррозионные газы и т.д..

## Вода и влажность

Следите, чтобы статический преобразователь не устанавливали там, где может быть чрезмерная влажность и конденсация, напр. под трубами с водой.

## Инсталляция и охлаждение



### Предостережение

Чтобы гарантировать требуемое охлаждение, прибор **должен** быть установлен вертикально и фронтально.

Следите за тем, чтобы ребра охлаждения прибора не были ни закрыты, ни забиты. Необходимые расстояния сборки Вы найдете на рис. 2-4, с. 23.

## 2.4 Гармоника тока

Данные по гармонике тока Вы найдете в таблице 9-1, с. 68.

## 2.5 Редукция входного тока в зависимости от частоты импульса

Данные по редукции входного тока Вы найдете в таблице 7-8, с. 64.

## 2.6 Перенапряжение и порог отключения

С помощью отключения прибор предохраняется от сетевого перенапряжения и недостаточного напряжения.



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Хотя прибор при корректной установке защищен от перенапряжения, он может сломаться из-за подключения к слишком высокому напряжению. Кроме того, в этом случае могут иметь место тяжелые телесные повреждения.

## 2.7 Отключения сверхтока

Статический преобразователь защищен от короткого замыкания фаз двигателя между собой и фаз двигателя с землей. Он также защищен от высоких токов, которые могут появиться при перегрузке двигателя.

## 2.8 Механическая инсталляция



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Условием для надежной работы прибора является то, что он устанавливается и вводится в эксплуатацию квалифицированным персоналом при полном соблюдении правил безопасности, указанных в данном руководстве.

Следует соблюдать как правила безопасности для работ с устройствами под высоким напряжением (напр. EN 50178), так и рекомендации, которые касаются работы со специальными инструментами и использования приспособлений для личной безопасности.

На проводах, которые подсоединены к прибору, нельзя проверять высокое напряжение и изоляцию.

Подключения сети, двигателя и промежуточных контуров и после отключения от сети из-за конденсаторов промежуточного тока еще имеют высокое напряжение. Поэтому после отключения подождите как минимум 5 минут, чтобы промежуточные контуры могли разрядиться, прежде чем Вы будете выполнять на приборе какие-либо инсталляционные работы.



### ОСТОРОЖНО!

Провода от сети и от двигателя должны быть проложены отдельно. Их нельзя прокладывать по одному и тому же каналу.

Таблица 2-1 Размеры SINAMICS G110

Форма	Исходная мощность	Общие размеры Н x В x Т	Глубина с надстроенным БОП	Воронка?е Н1 x В1
<b>mm</b>				
A	120 W - 370 W	150 x 90 x 116	124	140 x 79
A	550 W - 750 W	150 x 90 x 131	139	140 x 79
A (Flat Plate)	120 W - 750 W	150 x 90 x 101	109	140 x 79
B	1.1 kW - 1,5 kW	160 x 140 x 142	150	135 x 127
C	2.2 kW - 3 kW	181 x 184 x 152	160	140 x 170
<b>inches</b>				
A	120 W - 370 W	5.91 x 3.54 x 4.57	4.88	5.51 x 3.11
A	550 W - 750 W	5.91 x 3.54 x 5.16	5.47	5.51 x 3.11
A (Flat Plate)	120 W - 750 W	5.91 x 3.54 x 4.01	4.29	5.51x 3.11
B	1.1 kW - 1,5 kW	6.30 x 5.51 x 5.59	5.90	5.31x 5.0
C	2.2 kW - 3 kW	7.13 x 7.24 x 5.98	6.29	5.51x 6.70

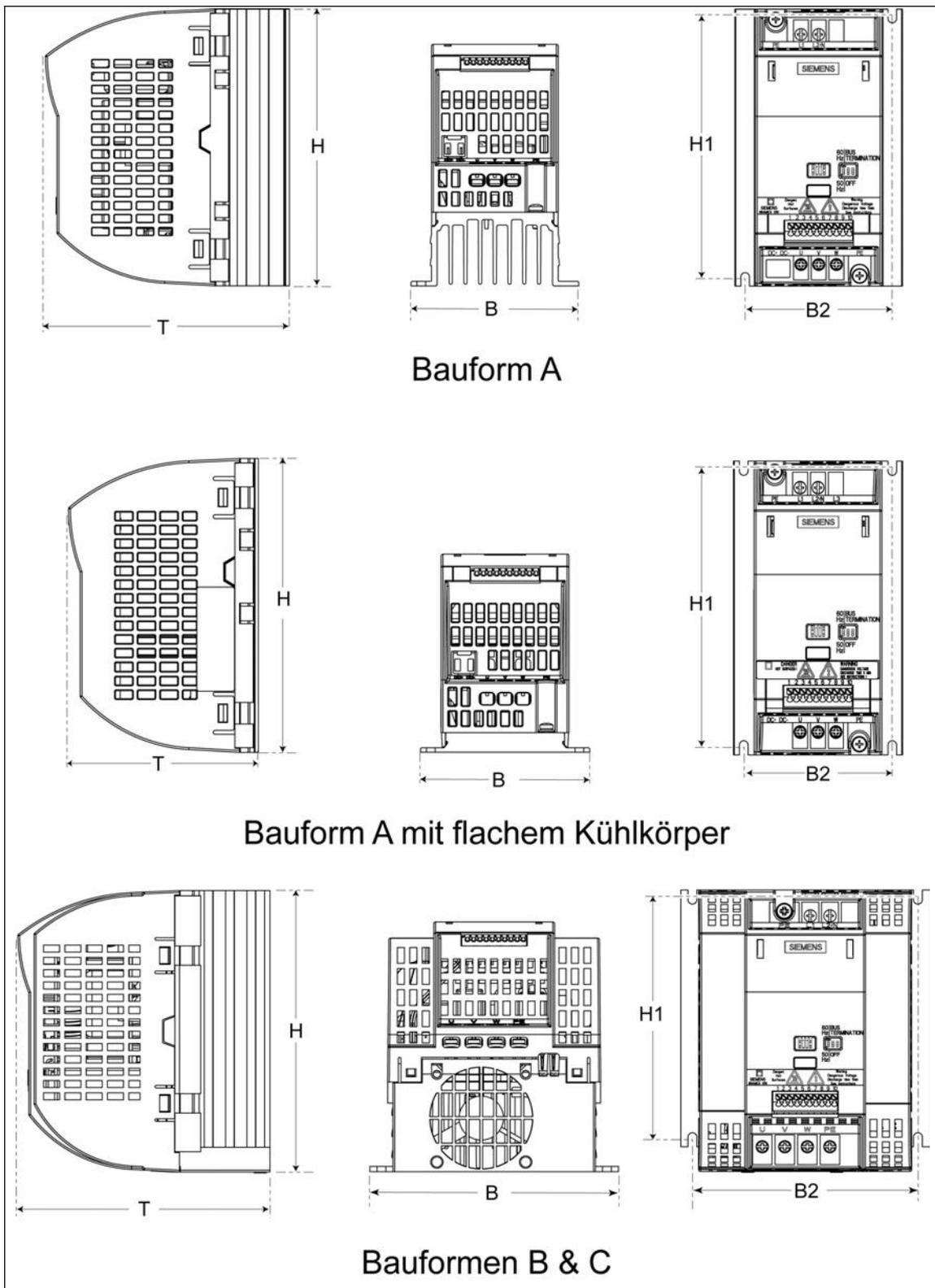


Рис 2-3 Размеры SINAMICS G110

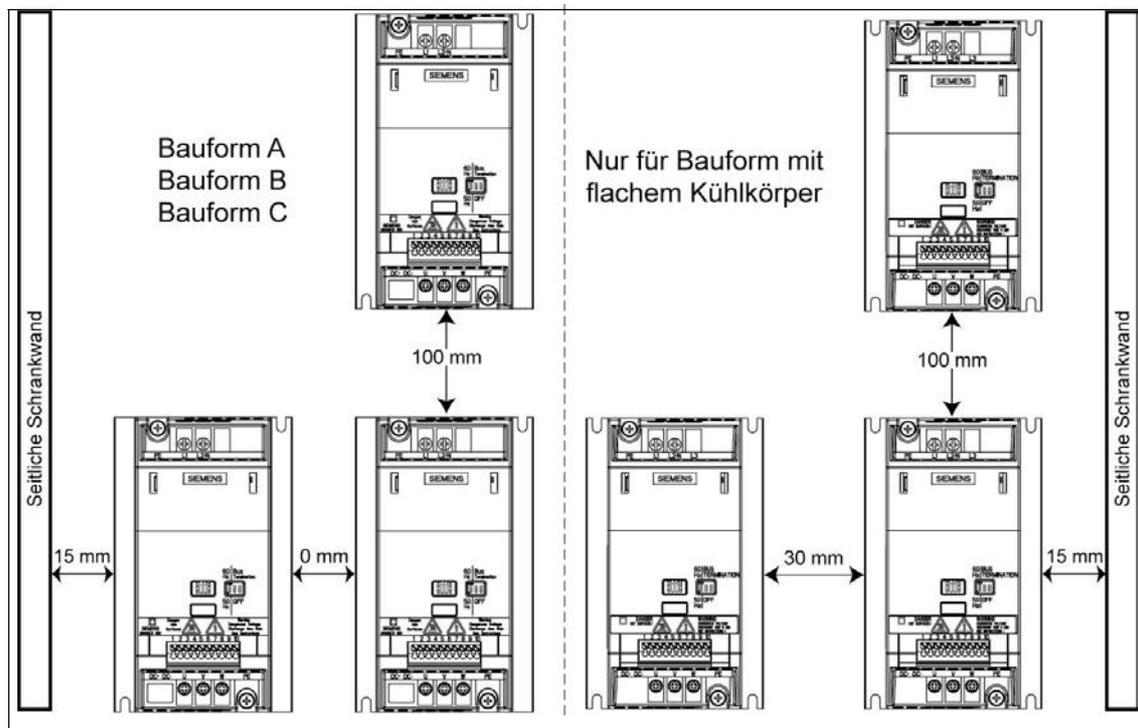


Рис 2-4 Расстояния между приборами для сборки нескольких статических преобразователей SINAMICS G110.

Таблица 2-2 Моменты вращения для крепежных шурупов SINAMICS G110

Форма	Крепежные шурупы (в поставке отсутствует)		
	Размер	Кол-во	Моменты вращения
A	M4	2	2.5 Nm (22.12 lbf.in) с подкладными шайбами
B	M4	4	
C	M5	4	4.0 Nm (35.40 lbf.in) с подкладными шайбами

## 2.9 Электрическая инсталляция



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Условием для надежной работы прибора является то, что он устанавливается и вводится в эксплуатацию квалифицированным персоналом при полном соблюдении правил безопасности, указанных в данном руководстве.

На проводах, которые подсоединены к прибору, нельзя проверять высокое напряжение и изоляцию.

Особенно следует соблюдать как правила безопасности для работ с устройствами под высоким напряжением (напр. EN 50178), так и рекомендации, которые касаются работы со специальными инструментами и использования приспособлений для личной безопасности .

Подключения сети, двигателя и промежуточных контуров и после отключения от сети из-за конденсаторов промежуточного тока имеют еще высокое напряжение. Поэтому после отключения подождите как минимум 5 минут, чтобы промежуточные контуры могли разрядиться, прежде чем Вы будете выполнять на приборе какие-либо инсталляционные работы.

При монтаже нескольких рядом расположенных приборов необходимо соблюдать требуемые расстояния (см. рис. 2-4 с. 23).



### ОСТОРОЖНО!

Провода от сети и от двигателя должны быть проложены отдельно . Их нельзя прокладывать по одному и тому же каналу.

### 2.9.1 Общее

#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

**Статический преобразователь должен быть всегда заземлен.**

Неправильное заземление может привести к поломке прибора и к слишком высокому напряжению, опасному для персонала. То же относится к работе на незаземленных сетях.

#### Работа на незаземленных сетях(сетях IT)

**Ст.преобразователи SINAMICS G110 с фильтром EMV** нельзя эксплуатировать на незаземленных сетях.

**Ст.преобразователи SINAMICS G110, форма А нефильтрованный,** можно эксплуатировать на незаземленных сетях.

Заземление выходной фазы может повлечь за собой отключение из-за максимального тока (F001).

**Ст.преобразователи SINAMICS G110, модель В нефильтрованный,** можно эксплуатировать на сетях IT.

Для этого нужно удалить Y-конденсатор (см. приложение А, с. 73).

Заземление выходной фазы может повлечь за собой отключение из-за максимального тока (F001).

## Работа с предохранителем тока утечки

Если встроены предохранитель тока утечки (автоматический выключатель защиты FI, называемый также ELCB или RCCB), тогда ст.преобразователи работают при следующих условиях без нежелательного отключения:

Применяется выключатель защиты FI типа В.

Порог отключения для выключателя защиты FI составляет 30 мА.

Нулевой провод сети заземлен.

Каждый ст.преобразователь защищен собственным выключателем защиты FI.

Выходные кабели короче 25 м [82.02 ft] (экранирован) или 50 м [164.04 ft] (неэкранирован).

## Работа с длинными кабелями

Неограниченная эксплуатация возможно при следующих условиях:

Экранированные кабели: 25 м (82.02 ft) (модель А с фильтром: 10 м (32.81 ft))

Неэкранированные кабели: 50 м (164.04 ft)

## 2.9.2 Подключения к сети и двигателю



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Прибор всегда сначала нужно отсоединить от земли, прежде чем предпринимать какие-то работы с подключением.

Проверьте, подходит ли ст.преобразователь к имеющемуся напряжению сети: ст.преобразователи SINAMICS G110 разработаны для напряжения 1 AC 230 V, и их нельзя подключать к более высокому напряжению.

### УКАЗАНИЕ

Убедитесь, что между сетью и статического преобразователями подключены соответствующие выключатели защиты/предохранители, которые соответствуют указанным параметрам тока (см. главу 7, с. 61).

Используйте только медные провода класса 1, 75 °C с сечением, как указано в таблице 7-4 или таблице 7-5, страницы 62 и 63 (минимум AWG 16 при соблюдении требований UL). Допустимые моменты вращения см. таблицу 7-2 с. 62.

Для скрепления (затягивания) рабочих соединений следует применять болторез Pozidrive (4 - 5 мм).

Чтобы выполнить требования UL, клеммы управляющего устройства ст.преобразователя SINAMICS G110 следует присоединять согласно UL только с помощью одножильных проводов.

Чтобы выполнить требования UL, для следующих соединений ПБ SINAMICS G110 следует применять гофрировано-кольцевой кабельный наконечник, имеющийся в списке UL:

Форма А:	Подключение сети и двигателя к ПБ
Формы В и С:	сетевое подключение ПБ

## Доступ к клеммам сети и двигателя

Рис. 2-5 с. 26 порядок подключения управления, сети и двигателя ст.преобразователя SINAMICS G110.

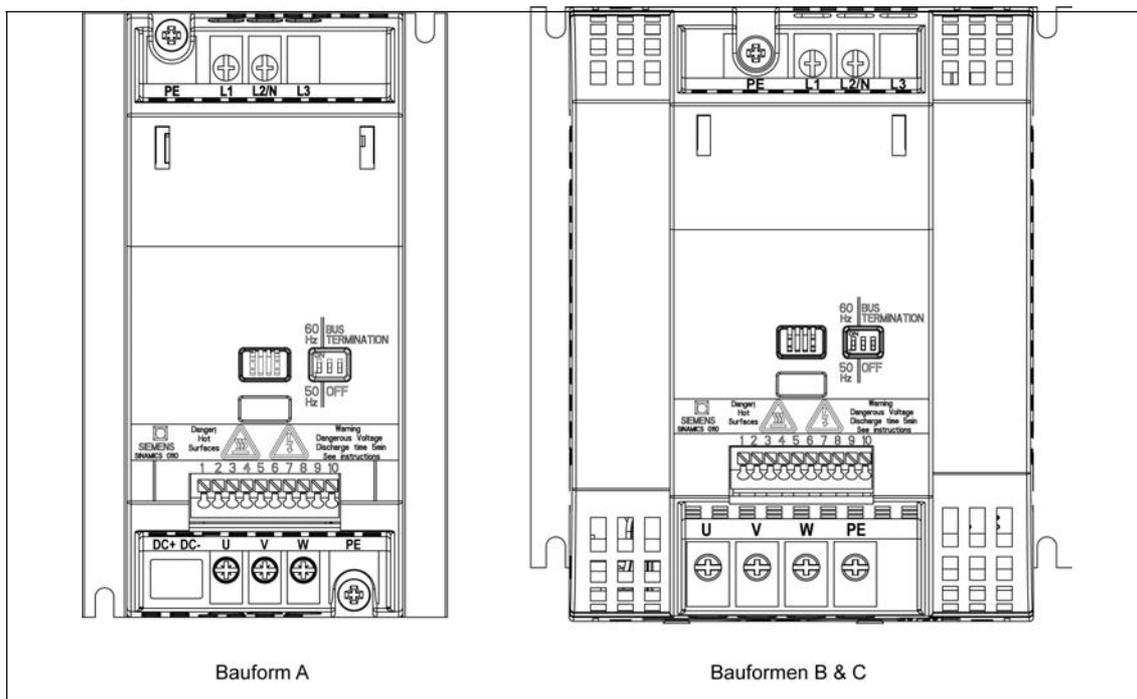


Рис. 2-5 Клеммы подключения SINAMICS G110

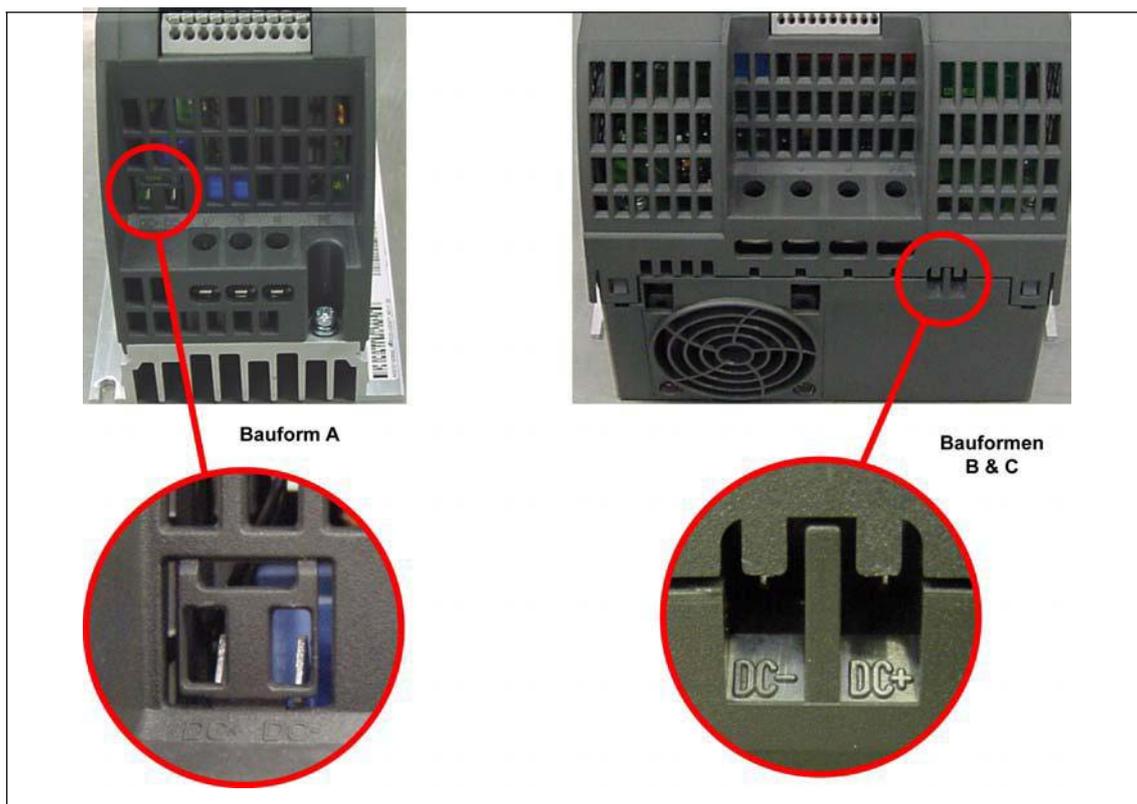


Рис. 2-6 Подключения SINAMICS G110-DC

## Подключение промежуточного контура

Для доступа к клеммам промежуточного контура (DC+/DC-) на **форме А**, следует узким ножом удалить выломанные отверстия, причем необходимо убедиться, что ни одна из деталей не попадает в статический преобразователь (см. рис. 2-6). Подключение клемм состоит из двух плоских штекеров, 6,3 мм x 8 мм. Если выломанные отверстия удалены и промежуточный контур не подключен, то статический преобразователь имеет только форму защиты IP00. Клеммы промежуточных контуров (DC+/DC-) находятся на формах **В и С** на нижней стороне статического преобразователя (см. рис. 2-6). Чтобы получить доступ к этим клеммам, нужно узким ножом удалить оба пластиковых зубца, причем нужно убедиться, что ни одна из деталей не попадает в статический преобразователь. Соединение промежуточных контуров двух статическом преобразователей предусмотрено только для очень простых случаев применения, напр., простое устройство для наматывания и разматывания, оба статического преобразователя которого питаются от одной сети.

### ОСТОРОЖНО

1. Клемма DC+-одного статического преобразователя должна быть соединена с клеммой DC+-другого статического преобразователя, так же как и оба подключения DC-. Из-за неправильного соединения подключений промежуточных контуров оба статического преобразователя могут сломаться.
2. При коротком замыкании в одном из статическом преобразователях могут сломаться оба статического преобразователя.
3. Ст.преобразователи следует смонтировать как можно ближе друг к другу, чтобы соединительные кабели промежуточных контуров были как можно короче.

Кабельные наконечники, допущенные UL, поставляются вместе со статическим преобразователем, и их нужно прикалывать соответствующими щипцами:

Модель А - щипцы Molex 19285-0036

Модель В – щипцы Molex 64001-0200 или 19285-0037

Модель С – щипцы Molex 64001-0200 или 19285-0020

Для подключений промежуточных контуров следует применять проводку со следующими минимальными сечениями:

Модель - 0,5 мм<sup>2</sup> (20 AWG)

Модель - 1,5 мм<sup>2</sup> (16 AWG)

Модель - 2,5 мм<sup>2</sup> (12 AWG)

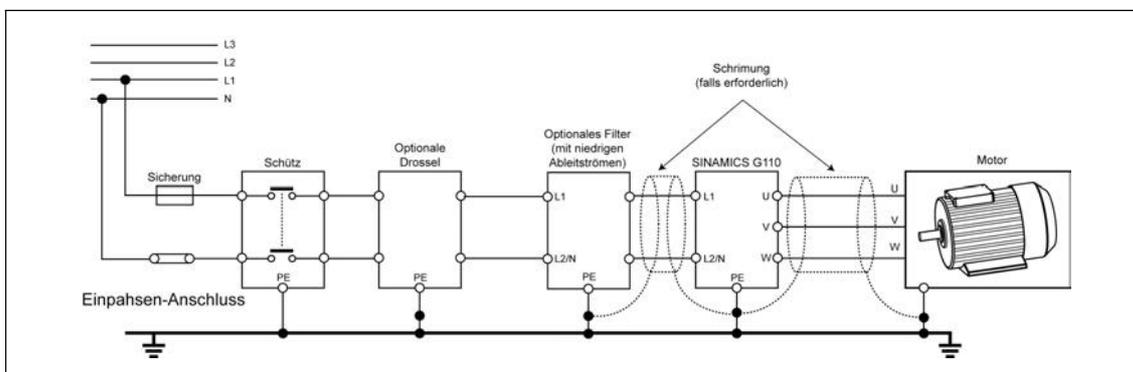


Рис. 2-7 Подключения к сети и двигателю

### 2.9.3 Как избежать электромагнитных помех (EMI)

Ст.преобразователи выпускаются для работы в промышленной зоне, где возможны сильные электромагнитные помехи. В целом квалифицированная инсталляция обеспечивает надежную и бесперебойную эксплуатацию. Если возникают трудности, то придерживайтесь следующих правил.

#### Требуемые меры

Убедитесь, что имеется хорошая связь между статическим преобразователем и (заземленной) металлической основой для монтажа.

Убедитесь, что все приборы в шкафу заземлены через провода заземления, которые имеют большое сечение и подключены к общей точке заземления или к одной шине заземления.

Убедитесь, что устройство, подключенное к статическому преобразователю (напр. SPS), коротким проводом с большим сечением подключено к тому же заземлению или к той же точке заземления, что и статический преобразователь.

Подключите защитный провод к точке заземления (ПБ) соответствующего статического преобразователя.

Следует предпочесть плоские заземляющие провода, так как они при более высокой частоте имеют более низкое полное сопротивление.

Концы проводки следует зачистить, причем нужно следить, чтобы неэкранированные были как можно короче.

Кабели управления – насколько это возможно – следует прокладывать отдельно от рабочих кабелей в отдельных инсталляционных каналах. Их пересечения должны быть под углом 90°.

По возможности используйте экранированные провода.

Убедитесь, что защита в шкафу освобождена от помех, или через противопомеховые звенья RC при защите переменного тока или через диоды свободного хода при защите постоянного тока, причем противопомеховое средство должно быть на шпильках. Должен также действовать и разрядник сверхнапряжения Varistor.

Используйте экранированные или армированные провода для подключения двигателя, заземляйте экран как со стороны статического преобразователя, так и со стороны двигателя с помощью скоб для крепления кабеля.

Для инсталляции, соответствующей ЭМС, с помощью „адаптора Kit для колпачковой шины“, см. приложение В, 74.

Рис. 2-8 показывает, как можно экранировать статический преобразователь.

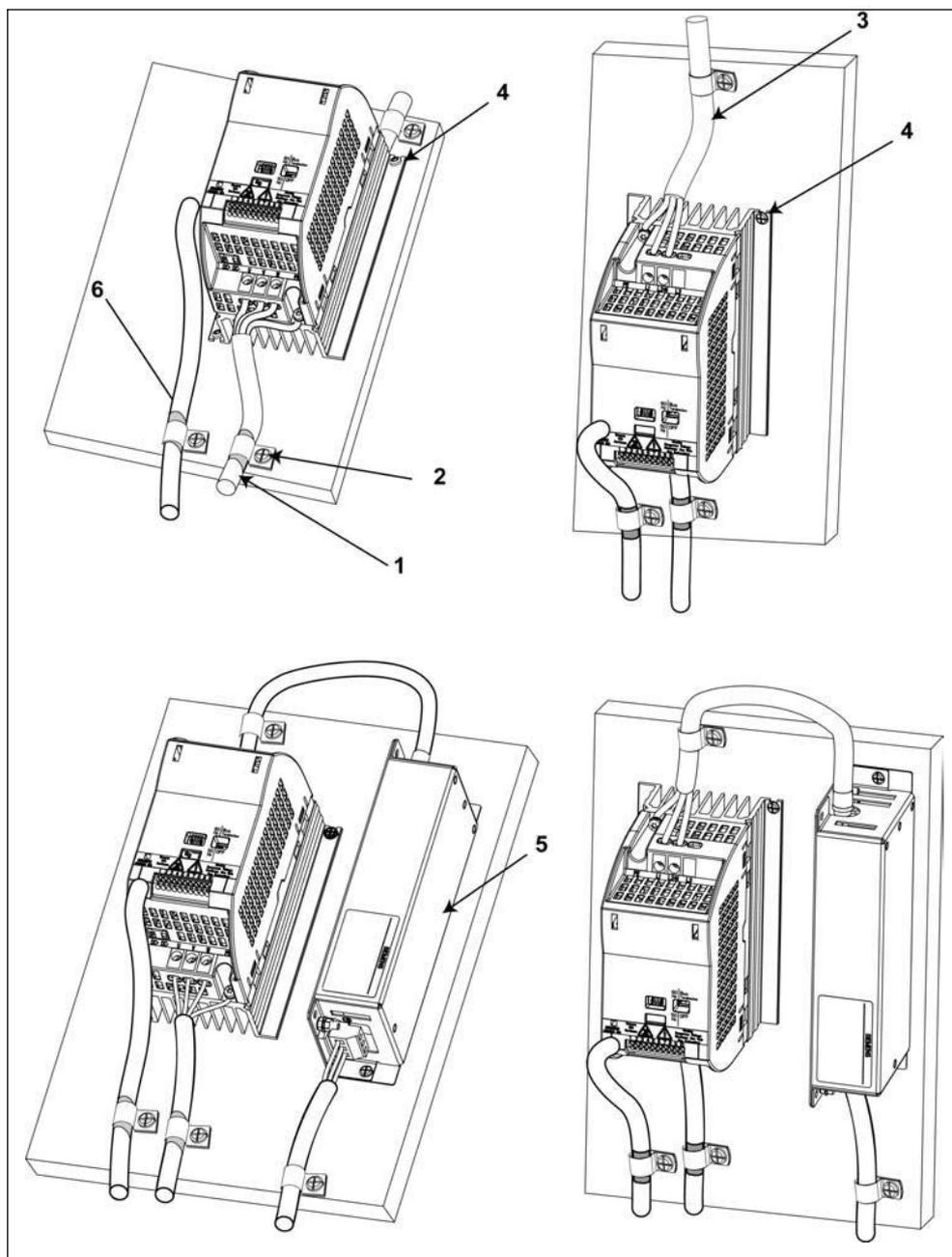


Рис. 2-8 Рекомендации по использованию проводов для минимизации электромагнитных влияний

#### Условные обозначения 1

- |   |  |
|---|--|
| <p>Кабель двигателя</p> <p>2 Скобы для крепления экрана</p> <p><b>Рекомендация</b><br/>Используйте специальные скобы, чтобы надежно соединить скобы кабеля сети, двигателя и управления с металлической монтажной стеной.</p> | <p>3 Сетевой кабель</p> <p>4 Крепежные болты для СТАТИЧЕСКИЙ преобразователь</p> <p>5 Сетевой дроссель</p> <p>6 Кабель к управляющему устройству</p> |
|---|--|

## 2.10 SINAMICS G110 с плоским радиатором

Вариант SINAMICS G110 с плоским радиатором предлагает для компетентного пользователя большие возможности для инсталляции как отдельный прибор, так и как часть автоматизированной системы.

Для этого статического преобразователя непременно нужно принять соответствующие меры безопасности для отвода тепла, как напр. внешний радиатор, находящийся не в шкафу комплектного распределительного устройства. Информацию по параметрам см. в таблице 2-3, с. 31.

Механическую и электрическую инсталляцию нужно проводить – включая рекомендации, описанные в следующей главе этого раздела – в соответствии с данным для инсталляции SINAMICS G110, начиная со с. 17. Кроме того проследите, чтобы соблюдались рекомендации по безопасности.

### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Работа с входным напряжением меньшим, чем 230 V и 50 Hz или с частотой импульса больше, чем 8 kHz вызывает дополнительную тепловую нагрузку на статического преобразователя.

Эти особенности следует учитывать при планировании инсталляции и контролировать, тестируя практическую нагрузку.



Рис. 2-9 SINAMICS G110 с пластинчатым радиатором



### Требования к охлаждению

1. Узнайте правильные параметры для шкафа комплектного распределительного устройства у его изготовителя, и изучите его техническую документацию.
2. Для правильного выбора внешнего радиатора, учитывайте данные из таблицы 2-1, с. 21.
3. Монтажное плато при нормальной эксплуатации должно выдерживать температуры не менее 95 °C и тепловую нагрузку при полной нагрузке и при максимально допустимой окружающей температуре [-10 C - + 50 C (14 F - 122 F)]. Более подробную информацию см. в таблице 2-3, с. 31.
4. Минимальные расстояния 30 мм по сторонам и 100 мм сверху и снизу статического преобразователя должны непременно соблюдаться.
5. Площадь для внешнего радиатора на монтажном плато должна быть как минимум такого же размера, как площадь самого статического преобразователя.
6. Монтаж нескольких статическом преобразователей рядом друг с другом или друг над другом для SINAMICS G110 с плоским радиатором не допускается.

### Инсталляция

1. Подготовьте монтажную площадь для SINAMICS G110 Flat Plate в соответствие с размером, указанным в таблице 2-1, с. 21.
2. Убедитесь, что просверленные отверстия прямые.
3. Убедитесь, плоский радиатор статического преобразователя свободен от жира и пыли.

4. Монтажная площадь для плоского радиатора статического преобразователя и для внешнего радиатора должна отвечать следующим критериям:  
 чистая от пыли и жира.  
 $f$   $f$  полированная  
 $f$  без неровностей поверхности  
 $f$  из металла (стали или алюминия).  
 $f$  не лакированная  
 $f$  без ржавчины
5. Нанесите на радиатор статического преобразователя теплопроводной пасты
6. Убедитесь, что слой нанесен равномерно.
7. Укрепите статический преобразователь четырьмя винтами М4.
8. Убедитесь, что статический преобразователь смонтирован точно, а винты М4 затянуты с правильным моментом вращения 2.5 Nm (22.13 lbf.in).
9. При необходимости монтируйте внешний радиатор на обратной стороне монтажного плато статического преобразователя убедитесь, что слой теплопроводной пасты нанесен равномерно.
10. После завершения монтажа действие охлаждения нужно проверить с помощью теста в условиях нагрузки.
11. Проверьте, не происходит ли отключения из-за F0004 (сверхтемпература).

Рис. 2-3 SINAMICS G110 Flat Plate Мощность потерь и термические характеристики \*)

	120 W	250 W	370 W	550 W	750 W
Область рабочей температуры[°C]	-10 - +50	-10 - +50	-10 - +50	-10 - +50	-10 - +40
Общие потери [W]	22	28	36	43	54
Потери в сети и в электронике управления [W]	9	10	12	13	15
Рекомендуемое тепловое сопротивление радиатора [K/W]	3.0	2.2	1.6	1.2	1.2
Рекомендуемый тепловой ток с внешним радиатором [A]	0.9	1.7	2.3	3.2	3.9

\*) Потери, указанные на рис. 2-3, относятся к приборам с экранированными подводными проводами до 25 м.



### 3 Ввод в эксплуатацию

Эта глава описывает различные возможности для ввода в эксплуатацию и различные виды работ SINAMICS G110. Условием для ввода в эксплуатацию и работы является завершение механической и электрической инсталляции в соответствии с главой 2.



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ст.преобразователи SINAMICS G110 работают на высоком напряжении.

При работе электрических приборов определенные их части неизбежно находятся под опасном напряжением.

Устройства аварийного отключения согласно EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) должны во всех режимах работы управляющего устройства оставаться в рабочем состоянии. Включение аварийного устройства не должно приводить к неконтролируемому или незапланированному запуску.

В тех случаях, когда сбои, напр. короткое замыкание в управляющем устройстве, могут привести к значительному материальному ущербу или к телесным повреждениям (т.е. потенциально опасное короткое замыкание), должны быть предусмотрены внешние устройства, которые обеспечат безопасную работу, даже если произойдет короткое замыкание (напр. независимый конечный выключатель, механическая задвижка и т.д.).

Определенные настройки параметров могут после отключения напряжения вызвать автоматический запуск статического преобразователя.

Для безупречной защиты двигателя от перегрузки при частоте больше 5 Hz параметры двигателя должны быть точно конфигурированы..

Прибор предлагает внешнюю защиту от перегрузки согласно UL508C, раздел 42. См. P0610 и P0335. Контроль  $i^2t$  является согласно заводской настройке активным.

Прибор приспособлен для работы в электрических цепях, которые дают симметричный максимальный ток в 10.000 A (eff) при максимальном напряжении 230 V, если он защищен предохранителем типа H или K, силовым выключателем или предохраненным ответвлением двигателя.

Прибор нельзя использовать как устройство аварийного отключения (см. EN 60204, 9.2.5.4).

#### ОСТОРОЖНО

Изменение настроек на панелях обслуживания может делать только квалифицированный персонал. Особенно следует следить за соблюдением всех мер безопасности.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ

SINAMICS G110 не имеет главного выключателя и находится под напряжением с момента подключения к сети. Статический преобразователь ожидает в состоянии „готов к работе“ с заблокированными импульсами до команды “Включить” (напр. с помощью клавиши “Включить” или клеммы 3).

Двигатель включается и выключается с помощью сигналов управления.

### 3.1 Блок-схема

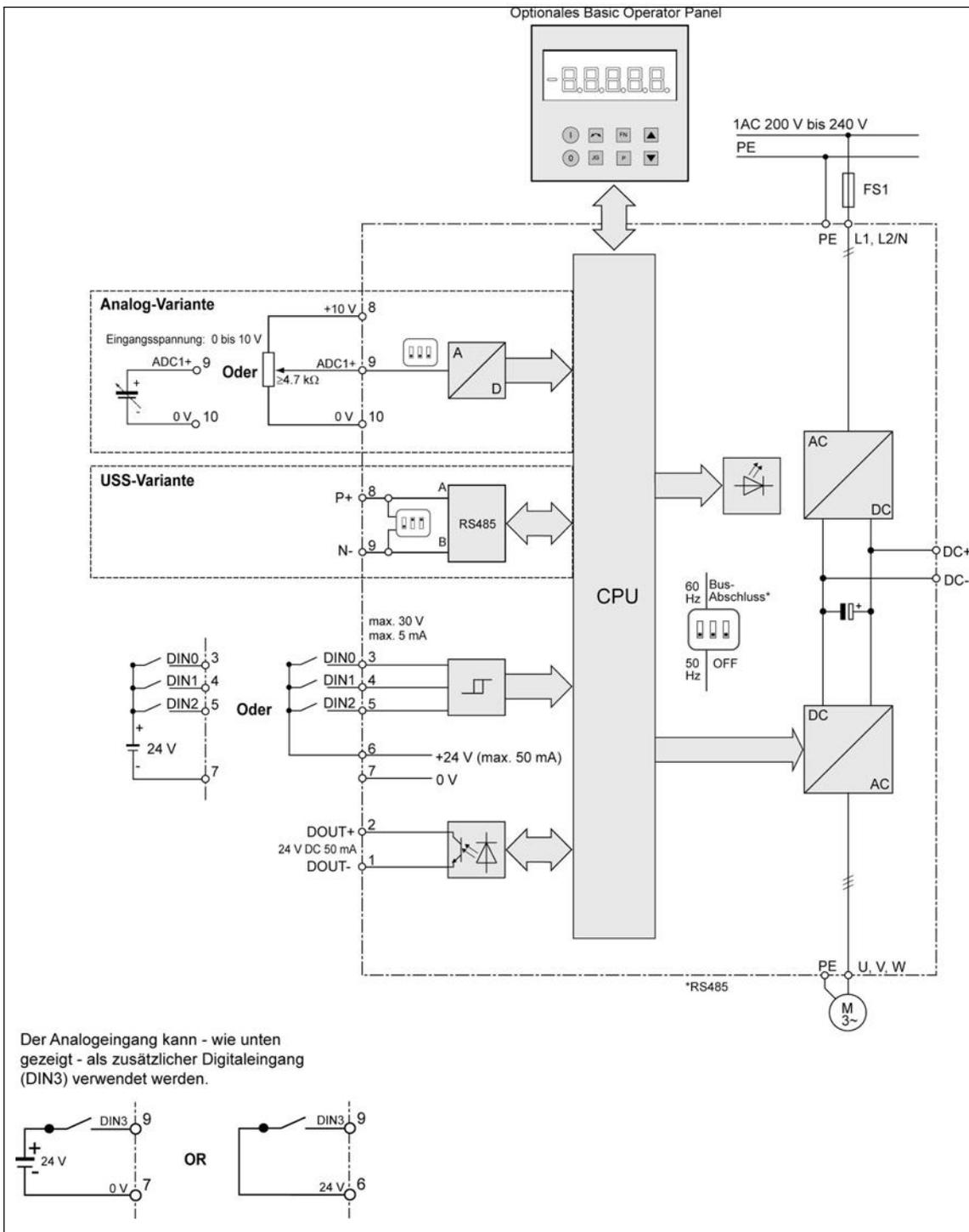


Рис. 3-1 Блок-схема - SINAMICS G110

## 3.2 Возможности для ввода в эксплуатацию

Стандартный ввод в эксплуатацию для SINAMICS G110 можно осуществить с помощью одного из приведенных далее способов. Он пригоден для большей части областей применения.

Применение статического преобразователя с заводскими настройками, заданными значениями и командами через аналоговые или цифровые входы Или через интерфейс RS485. См. раздел 3.3.1, с. 37.

С помощью панели обслуживания БОП (Basic Operator Panel), см. раздел 3.3.2, с. 39.

Расширенный ввод в эксплуатацию позволяет пользователю приспособить SINAMICS G110 к специфической задаче применения. Дальнейшую информацию по следующим пунктам Вы найдете в разделе 3.4.

О коммуникации SINAMICS G110 с SPS с помощью протокола USS . (см. раздел 3.4.1, с. 42)

Ввод в эксплуатацию с помощью STARTER. Программа для ввода в эксплуатацию через протокол USS (см. раздел 3.4.1, с. 42).

Оптимальное приспособление SINAMICS G110 через настройку параметров через функцию „Quick Commissioning“ (см. раздел 3.4.4, с. 48).

Возвращение SINAMICS G110 на заводскую настройку, (см. раздел 3.4.5, с. 51).

Подключение щупа PTC к SINAMICS G110 (см. раздел 3.4.6, с. 51).

Копировать набор параметров БОП (см. раздел 3.4.7, с. 51).

### **РЕКОМЕНДАЦИИ**

Если используется интерфейс USS, необходим общий потенциал 0-V всех компонентов на шине USS. Это можно реализовать через клемму 10 панели управляющих клемм.

SINAMICS G110 поставляется в двух вариантах:

#### **1. Аналоговый вариант**

Он пригоден для отдельных применений. Установка команд и заданных параметров осуществляется с помощью внешнего выключателя и потенциометра через цифровой и аналоговый входы SINAMICS G110. Выключатель и потенциометр не входят в комплект поставки.

#### **2. Вариант USS**

Он приспособлен для статическом преобразователей, объединенных в сеть. Установка команд и заданных параметров происходит через интерфейс RS485 с помощью протокола USS. В этом случае на одной шине могут работать несколько SINAMICS G110

Отдельные варианты могут различаться номером заказа (см. надпись типа на статическом преобразователе). См. также таблицу 7-4 с. 62 и таблицу 7-5, с. 63.

Для обоих вариантов SINAMICS G110 имеются различные возможности для ввода в эксплуатацию. Они описаны в следующих разделах.

### 3.3 Стандартный ввод в эксплуатацию

SINAMICS G110 поставляется с заводскими настройками параметров, которые пригодны для работы при следующих требованиях:

Характеристики двигателя, напряжение, ток и частота уже введены в статический преобразователь, чтобы обеспечить совместимость двигателя и статического преобразователя. (Рекомендуется стандартный двигатель фирмы Сименс)  
 Линейная скорость вращения двигателя  $U/f$ , управляемая аналоговым потенциометром при аналоговом варианте или через интерфейс RS485 при варианте USS.

Максимальная скорость вращения  $3000 \text{ мин}^{-1}$  для двухполюсного двигателя при 50 Hz ( $3600 \text{ мин}^{-1}$  при 60 Hz); управляемый через потенциометр на аналоговом входе статического преобразователя (аналоговый вариант) или через интерфейс RS485 (вариант USS).  
 Время запуска/время отключения = 10 с.

#### Приспособление к применениям 60-Hz

Ст.преобразователи SINAMICS G110 предварительно настроены на двигатели с номинальной частотой в 50 Hz. Ст.преобразователи SINAMICS G110 с двигателями, которые сконструированы для номинальной частоты в 60 Hz, могут быть настроены на эту частоту с помощью переключателя DIP, который расположен на передней стороне статического преобразователя.

Чтобы изменить настройку выключателя DIP, необходима небольшая плоская отвертка.

Переключатель DIP 1 применяется для

Настройки на 50-Hz- / 60-Hz

В заводской настройке выключатель находится в положении 50 Hz.

В этом положении показывается выходная мощность (если БОП находится на статическом преобразователе).

Расчет характеристик для двигателя осуществляется на основе 50 Hz.

При переустановке переключателя DIP в положение 60 Hz ст.преобразователь SINAMICS G110 перенастраивается на работу на 60-Hz. Переключатель DIP нужно перенастроить, прежде чем устанавливается сетевое напряжение. При включении напряжения положение выключателя DIP считывается и рассчитываются следующие параметры:



Рис. 3-2 Выключатель DIP номинальной частоты двигателя и завершение шины (?)

Номинальная частота двигателя (P0310)

Максимальная частота двигателя (P1082)

Данная частота (P2000)

### 3.3.1 Заводская настройка

Статический преобразователь SINAMICS G110 имеет заводскую настройку для стандартного применения U/f с четырехполюсным трехфазным асинхронным двигателем, который имеет такие же характеристики мощности, как и статический преобразователь.

Управление скоростью вращения двигателя осуществляется через аналоговые входы при аналоговом варианте (Переключатель и потенциометр не входят в поставляемый комплект) или через интерфейс RS485 при варианте USS (см. рис. 3-3).

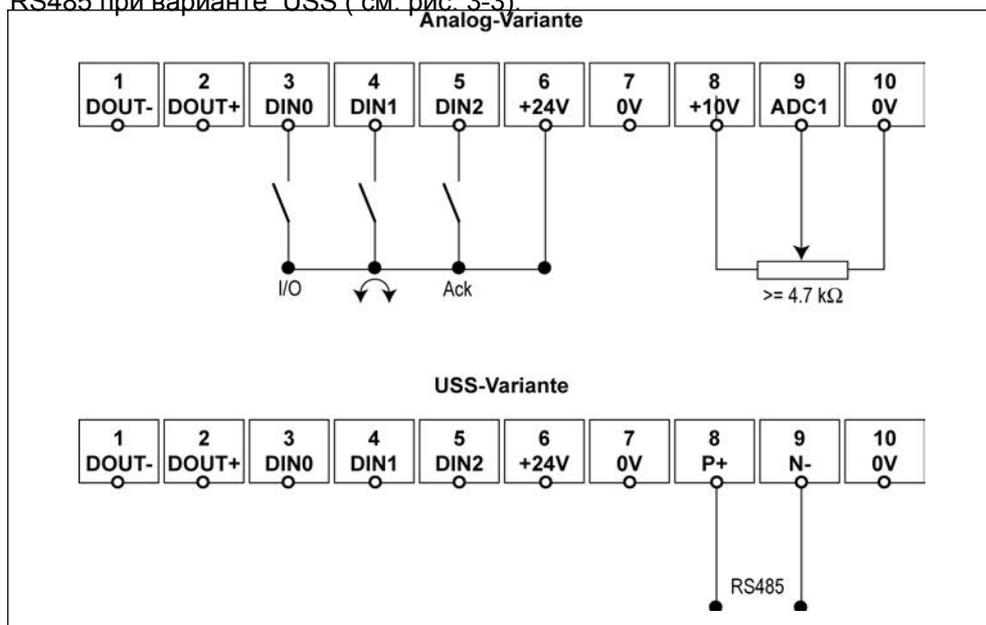


Рис. 3-3 Стандартный аналоговый и USS-вариант

Статический преобразователь в большинстве случаев можно применять уже с его заводскими настройками. Заводские настройки для аналогового варианта показаны в таблице 3-1, для варианта в таблице 3-2. Расположение клемм показано на рис. 3-3.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ

Если применяется частота в 50 / 60-Hz, то может понадобиться адаптация статического преобразователя, как описано на с. 36,.

Таблица 3-1 Заводские установки для работы с аналоговым вариантом SINAMICS G110

Описание	Клемма	Заводские параметры	Функция
Частота-значение-источ.	9	P1000 = 2	Аналоговый вход
Источник команд	3,4 & 5	P0700 = 2	(см. ниже)
Цифровой вход 0	3	P0701 = 1	Вкл./Выкл. 1
Цифровой вход 1	4	P0702 = 12	Изм. направ. вращения
Цифровой вход 2	5	P0703 = 9	Учет ошибок

С заводскими установками для аналогового варианта возможны следующие функции:

Команда Вкл./Выкл. для двигателя (DIN0 через внешний выключатель)

Переключение левый/правый ход двигателя (DIN1 через внешний переключатель)

Учет ошибок (DIN2 через внешний переключатель).

Управление частотой вращения двигателя для аналогового варианта может осуществляться через потенциометр ( внешние переключатели и потенциометр не входят в поставляемый комплект) на аналоговом входе.

Для варианта USS через интерфейс RS485 (см. рис. 3-3).

Таблица 3-2

Заводские установки для работы с вариантом USS статического преобразователя SINAMICS G110-

Описание	Клемма	Зав. установки параметров	Функция
Адрес USS	8/9	P2011 = 0	Адрес USS = 0
Констр. ширина USS	8/9	P2010 = 6	Констр. ширина USS = 9600 bps
Длина USSP-ZD	8/9	P2012 = 2	Два 16-bit слова в PZD часть телеграммы USS. (PZD = данные процесса)
Ном. значение частоты	8/9	P1000 = 5	Зад. частота через протокол USS (HSW = гл. ном. знач.т)
Источник команды	8/9	P0700 = 5	Через протокол USSI (STW = управ. слово)

Управление частотой вращения двигателя с помощью варианта USS SINAMICS G110 осуществляется через интерфейс RS485. Подключение, как показано на рис. 3-3 на с. 37. (Master USS или вспомогательные программы не входят в комплектацию SINAMICS G110).

При управлении SINAMICS G110 вариантом USS данные о процессе постоянно обмениваются между Master и Slave.

Часть данных о процессе телеграммы USS используется для основного номинального значения (ОНЗ) и для управления статическим преобразователем.

В зависимости от направления коммуникации (данные о процессе -> (<-) интерфейса USS) данные процесса передают

или управляющее слово (STW) или основное номинальное значение (ОНЗ) -> Слово состояния (ZSW) или основное фактическое значение (HIW) <-

P2012 = 2 Заводская настройка

PZD 1

PZD 2

УС (управляющее слово) ОНЗ (основное номинальное значение)

СС (слово состояния) ОФЗ (основное фактическое значение)

### Информация о диагностике статического преобразователя

LED показывает как рабочее состояние, так и аварийное состояние и неисправности статического преобразователя. Состояния статического преобразователя, которые показываются на LED, объяснены в разделе 6.1, с. 59.

### Завершение шины – вариант USS

Вариант USS SINAMICS G110 применяет протоколы RS485 для коммуникации между управлением и другими статического преобразователями на шине. Для последнего статического преобразователя на шине необходимо сопротивление завершения шины. Сопротивление завершения шины активизируется благодаря тому, что переключатели DIP 2 и 3 (рис. 3-2, с. 36) на передней стороне SINAMICS G110 ставится в положение „Bus termination“. Чтобы изменить настройку DIP, требуется небольшая плоская отвертка.

### 3.3.2 Ввод в эксплуатацию с помощью панели обслуживания БОП

С помощью БОП, которую можно приобрести по желанию, можно вводить команды управления номинального значения частоты вращения просто нажатием соответствующей клавиши. Благодаря наличию БОП имеется также простой доступ к параметрам SINAMICS G110.

Этот раздел описывает, как можно без больших усилий запустить статический преобразователь.

#### Расширенные функции БОП

БОП предоставляет возможность осуществить полный запуск устройства. См. об этом раздел 3.4, с 44.

О функции „Копировать набор параметров с помощью БОП“ см. раздел 3.4.7, с. 51.

Руководство о том, как БОП прикрепляется к SINAMICS G110, Вы найдете в приложении С, с. 76.

Значение клавиш БОП объясняется в приложении D, с. 77.

БОП прикрепляется прямо на ст.преобразователь. Подключение через кабель не предусмотрено.

БОП можно подключать и отключать под напряжением.

SINAMICS G110 распознает, если БОП подключена. С помощью подключенной БОП можно получить информацию о параметрах. Для управления статическим преобразователем через БОП (Вкл.- Выкл., номинальное значение) параметры P0700 (источник команд для вкл./выкл., смена направления вращения, печать) и P1000 (номинальное значение частоты) должны быть поставлены на 1. Как вариант возможна также настройка P0719 = 11, Описание см. с. 40.



Рис. 3-4 БОП

### РЕКОМЕНДАЦИИ

Может потребоваться также адаптация статического преобразователя к применению 50 / 60 Hz, как описано на с. 36.

### 3.3.2.1 Изменение параметров с помощью БОП

В следующих примерах описывается, как с помощью БОП набираются параметры и изменяются значения. По этой схеме статический преобразователь можно настроить так, что работа статического преобразователя будет управляться через БОП (Пуск/стоп, установка ном. значения частоты через БОП).

#### Изменение P0003 – ступени доступа

Шаги	Результат на индикаторе
1 Нажмите  , получить доступ к параметрам	r 0000
2 Нажмите  , пока не появится P0003	P 0003
3 Нажмите  , чтобы попасть на уровень значений параметров	1
4 Нажмите  или  , чтобы получить требуемое значение (установите значение 3)	3
5 Нажмите  , чтобы подтвердить и сохранить значение	P 0003
6 Теперь ступень доступа 3 установлена и все параметры ступеней доступа от 1 до 3 могут быть набраны.	

#### Изменение индицированного параметра

#### P0719 - выбор БОП как источника команд/номинальных значений

Шаги	Результат на индикаторе
1 Нажмите  , получить доступ к параметрам	r 0000
2 Нажмите  , пока не появится P0719	P 0719
3 Нажмите  , чтобы попасть на уровень значений параметров	1 0000
4 Нажмите  или  , чтобы выбрать индекс 1	1 0001
5 Нажмите  , чтобы показать набранное значение.	0
6 Нажмите  или  , чтобы получить требуемое значение	11
7 Нажмите  , чтобы подтвердить и сохранить значение	P 0719
8 Нажмите  , пока не появится 0000	r 0000
9 Нажмите  , чтобы вернуться к индикатору работы (определенному пользователем)	

Рис. 3-5 Изменение параметров через БОП

**РЕКОМЕНДАЦИИ**

В некоторых случаях индикатор БОП при изменении параметров показывает. **buSY**  
Это означает, что статический преобразователь занят более приоритетными задачами.

**3.3.3 Изменение отдельных параметров**

Для быстрого изменения значения параметра отдельные цифры на индикаторе могут быть изменены следующим образом:  
Убедитесь, что Вы находитесь в области изменения параметров(см. "Изменение параметров через БОП").

1. Нажмите  (клавиша функций) – крайне правая цифра мигает.
1. Измените ее значение нажатием  / .
2. Повторное нажатие клавиши функций  вызовет мигание следующей цифры
3. Повторите шаги 2 - 4, пока не появится нужное число.
4. Нажмите клавишу , чтобы выйти из области изменения параметров.

**РЕКОМЕНДАЦИИ**

Клавишу функций  можно применять также и для учета неисправностей.

**3.3.3.1 Работа с функцией „Motorpoti“**

Простого управления частотой вращения можно добиться функцией „Motorpoti“ (MOP) на БОП (подробности о функции Motorpoti см. также P1031 и P1040 в списке параметров).

Функция Motorpoti на панели БОП в заводской настройке отключена. Чтобы иметь возможность управлять двигателем через БОП, нужно настроить следующие параметры (см. также раздел 3.3.2.1, с. 40)

P0719 = 11 (Отмена команды Вкл./Выкл. через БОП и номинальных значений MOP через БОП).

Отмену Вкл./Выкл. и номинальных значений MOP через БОП можно отменить также следующим образом:

$f$  P0700 = 1 (Отмена Вкл./Выкл. через БОП).

$f$  P1000 = 1 (Отмена номинальных значений MOP через БОП).

1. Нажмите  -клавишу для пуска двигателя.
2. Нажмите , когда вращается двигатель. Частота вращения двигателя увеличится до 50 Hz
3. Нажмите , когда статический преобразователь достиг 50 Hz. Число оборотов двигателя и показанное значение уменьшаться.
4. переключение направление вращения произойдет через .
5. Нажатие  остановит двигатель.

Если БОП установлен как источник команд для управления двигателем (P0700 = 1 oder P0719 = 10 - 15), то двигатель остановится, как только БОП будет снята.

---

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

Частота вращения, указанная на БОП, верна для четырехполюсного стандарта Сименса для асинхронного двигателя ЗАС. У двигателей, отклоняющихся от этих стандартов, номинальная частота вращения, введенная в статический преобразователь, должна быть адаптирована (см. раздел 3.4.4, с. 48).

---

**3.3.3.2 Информация о диагнозе**

Если БОП установлена, то в случае неисправности или аварии в параметрах дисплея показывается номер неисправности или аварии r0947 или r2110. Остальные детали Вы найдете в списке параметров.

**3.4 Расширенный ввод в эксплуатацию**

Этот раздел описывает расширенный ввод в эксплуатацию, который позволяет пользователю оптимально приспособить статический преобразователь к двигателю и к задачам его применения. Кроме того он обслуживает SINAMICS G110 в специальном режиме работы.

Для расширенного ввода в эксплуатацию пользователю нужен прямой доступ к параметрам статического преобразователя – или через USS-Master (напр. SPS) или через панель обслуживания (БОП) или через вспомогательную программу расширенного ввода в эксплуатацию „STARTER“, см. таблицу 3-3 с. 43.

В результате имеются несколько возможностей для ввода в эксплуатацию (см. таблицу 3-4, с 46).

**3.4.1 Режимы работы**

SINAMICS G110 можно подключить различным образом и эксплуатировать в различных режимах. Обзор дается в таблице 3-3, с. 43. Различные режимы работы детально описаны в следующих разделах.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

---

SINAMICS G110 может работать одновременно в различных режимах, напр., установлен БОП, используется USS, на клеммы для цифровых входов наложены переключатели.

---

Таблица 3-3 Режимы работы

Режим	Аналог. вариант	Вариант USS	Комментарий (необходимые компоненты)
Клеммы	☒ (требуется переключатель и потенциометр)	☒ (Аналоговый вход не поддерживается, Но источник команд возможен через вкл.)	■ = БОП □ = РС - СТАТИЧЕСКИЙ преобразователь набор соединений □ = программное обеспечение для STARTER ☒ = unterstützt
Серийный интерфейс (USS-RS485)	<b>Не поддерживается</b>	☒	
Серийный интерфейс (USS-RS232)	☒ □	☒ □ (USS-RS232 USS- RS485 не могут использоваться одновременно)	
БОП	☒ ■	☒ ■	
STARTER	☒ □ □	☒ (□ или с преобразователем RS485-x8/x9 <b>или</b> с □)	

**Примеры для таблицы 3-3:**

Аналоговый вариант может работать через клеммы. Работа через клеммы описана в разделе 3.3.1. Вариант USS также может работать через клеммы. Но поскольку в этом варианте нет аналогового входа, то номинальное значение частоты нужно взять из другого режима работы.

Вариант USS может работать прямо через серийный интерфейс (USS-RS485). Работа USS не возможна через аналоговый вариант.

**Рекомендация**

Для обоих вариантов нужен □ (набор соединений для системы ПК-статический преобразователь) для работы через серийный интерфейс (USS- RS232)

Аппаратуру для режима работы „серийный интерфейс (USS232)“ можно также использовать для режима „Starter“ (дополнительно требуется программное обеспечение для STARTER □!).

Для обслуживания статического преобразователя SINAMICS G110 есть следующие возможности:

### Клеммы

Обслуживание через клеммы предоставляет простые возможности для управления статическим преобразователем через переключатель и потенциометр; Оно возможно только при аналоговом варианте. Ввод в эксплуатацию описан в разделе 3.3.1, с. 36. Расширенный ввод в эксплуатацию не возможен!

### Серийный интерфейс

Протокол USS можно использовать как через интерфейс RS232, так и через RS485 для ввода в эксплуатацию, для настройки параметров и для работы статического преобразователя. Интерфейс RS485 имеется только в варианте USS (см. раздел 3.3.1) и может быть подключен прямо к шине статического преобразователя или к USS-Master (напр. SPS). Интерфейс RS232 имеется в распоряжении как USS, так и в аналоговом варианте. В обоих случаях, правда, необходим набор для соединения „PC-статический преобразователь”. Условием для применения серийных интерфейсов является настройка ширины и адреса шины ст. преобразователя до ввода в эксплуатацию или настройки параметров.

Дальнейшую информацию можно взять из следующих параметров.

Подробности заводской настройке Вы найдете в разделе 3.3.1.

P2010 – монтажная ширина

P2011 – адрес шины

P2012 - PZD-длина

Параметры можно изменить с помощью БОП. Изменение через протокол USS также возможен, однако USS -Master нужно с помощью новых настроек вновь соединить со статическим преобразователем.

Список параметров содержит информацию о других параметрах и о составлении телеграмм USS.

Заводскую настройку для параметров P2010, P2011 и P2012 Вы найдете в таблице 3-2, с. 38.

Установите P0719 = 55 или источник команд P0700 = 5 и источник номинального значения частоты P1000 = 5 для управления всем статическим преобразователем с помощью серийного интерфейса.

### БОП

Если заводская настройка для статического преобразователя для такого применения не пригодна, то статический преобразователь можно настроить на него с помощью **БОП**

**БОП** дает пользователю прямой доступ к SINAMICS G110.

Если БОП прикреплен к SINAMICS G110, то Вы можете выполнять следующие функции:

Изменять значения параметров

Показывать специальные параметры

Переносить набор параметров с одного SINAMICS G110 на другой SINAMICS G110. Это имеет большое преимущество, если нужно параметризовать большое число статическом преобразователей в варианте USS (см. раздел 3.4.7 с. 51).

БОП можно использовать для настройки нескольких SINAMICS G110. С помощью БОП при этом настраиваются необходимые параметры статического преобразователя.

Если настройка закончена, то БОП снимается и используется для другого SINAMICS G110.

БОП содержит пятизначный индикатор, на котором Вы можете как читать, так и изменять значения параметров.

Полное описание по использованию и прикреплению БОП Вы найдете в приложении C и D, начиная со с. 76.

Дальнейшую информацию по применению БОП Вы найдете в разделе 3.3.2, с. 39.

Если БОП прикреплена и установлен показатель исходной частоты (P0005 = 21), то примерно каждую секунду показывается соответствующее номинальное значение, если статический преобразователь остановлен.

Установите с помощью БОП P0719 = 11 или источник команд P0700 = 1 и источник номинального значения частоты P1000 = 1 для управления всем статическим преобразователем (см. также P1031 и P1040).

## Программа STARTER

Для быстрой и эффективной настройки параметров и ввода в эксплуатацию можно использовать программу IBN STARTER. Эта компьютерная программа содержится на CD-ROM с документацией и вспомогательными программами (ею нужно заказывать отдельно) для SINAMICS G110, и кроме того она предоставляется в распоряжение через интернет.

STARTER предоставляет пользователю панель обслуживания, которая упрощает доступ к параметрам статического преобразователя. При этом можно выбирать между списком экспертов и вводом в эксплуатацию.

Программа STARTER-IBN работает при следующих системных условиях:

Windows NT

Windows 2000

Windows XP Professional

Программа STARTER содержит комментарии и дополнительно предполагает помощь online. Чтобы установить программу STARTER, требуется „набор для подсоединения статического преобразователя к компьютеру “ для обоих вариантов SINAMICS G110. В варианте USS ПК можно подключить через клеммы 8 und 9, причем требуется преобразователь интерфейса RS485/232. Установите с помощью STARTER P0719 = 55 или источник команд P0700 = 1 и источник номинального значения частоты P1000 = 1 для комплексного управления статическим преобразователем.

### 3.4.2 Обзор возможностей ввода в эксплуатацию

В зависимости от типа статического преобразователя и желаемого режима работы (см. таблицу 3-3, с. 43) имеются расширенные возможности для ввода в эксплуатацию. Таблица 3-4 дает обзор:

- Изменений номинальной частоты двигателя
- Настроек номинальной частоты и источника команд

Таблица 3-4 Ввод в эксплуатацию. Обзор

Режим работы	Изменение ном. част. дв. (раздел 3.4.3)	Стандартная работа (разделы 4.1 und 4.2)	Расширенный запуск
Клеммы	Только через DIP, см. раздел 3.3	<p>a. <b>Ном. знач. частоты:</b> Потенциометр на клемме 9.</p> <p>b. <b>Источник команд:</b> Перекл. На клеммах 3 - 6.</p>	Невозможно
Серийный интерфейс	<p>a. перекл. DIP или</p> <p>b. P0100, или</p> <p>c. вручную</p> <p>Ввод данных</p>	<p>a. <b>Ном. знач. частоты:</b> USS подключить к клеммам 8 &amp; 9.</p> <p>b. <b>Источник команд:</b> USS подключить к клеммам 8 &amp; 9. После установки параметров, клеммы 3 - 6 можно использовать как источник команд.</p> <p><b>Рекомендация: должно быть завершение шины!</b></p>	<p>a. Быстрый запуск, см. раздел 3.4.4</p> <p>b. Заводская настройка, см. раздел 3.4.5</p> <p>c. Внешняя защита двигателя от перегрева, см. раздел 3.4.6</p>
БОП	<p>a. перекл. DIP или</p> <p>b. P0100, или</p> <p>c. вручную</p> <p>Ввод данных</p>	<p>a. <b>Ном. знач. частоты:</b> с  /  клавиши (MOP)</p> <p>b. <b>Источник команд:</b> с ,  и  клавиши.</p> <p><b>РЕКОМЕНДАЦИЯ:</b> остальную информацию о БОП см. 3.3.2 и 3.4, см. 44.</p>	<p>a. Быстрый запуск, см. раздел 3.4.4</p> <p>b. Заводская настройка, см. раздел 3.4.5</p> <p>c. Внешняя защита двигателя от перегрева, см. раздел 3.4.6</p> <p>d. Калибровка параметров см. 3.4.7</p>
STARTER		<p>a. <b>Ном. знач. частоты:</b> см. помощь STARTER Online</p> <p>b. <b>Источник команды:</b> см. помощь STARTER Online. После установки параметров, клеммы 3 - 6 можно использовать как источник команд</p>	<p>a. Быстрый запуск, см. раздел 3.4.4.</p> <p>b. Заводская настройка, см. раздел 3.4.5</p> <p>c. Внешняя защита двигателя от перегрева, см. раздел 3.4.6</p> <p>d. Параметры можно сохранить в файл или записаны в другой ст. преобразователь. См. STARTER</p>

#### РЕКОМЕНДАЦИИ

Номинальные значения частоты (P1000) и источник команд (P0700) должны быть правильно настроены для работы SINAMICS G110. Как вариант через P0719 может быть настроен определенный источник номинальных значения частоты и определенный источник команд.

источник номинальных значения частоты и источник команд могут относиться к различным режимам работы (напр., номинальное значение частоты через БОП с P1000 = 1 и источник команд через клеммы P0700 = 2).

### 3.4.3 Приспособление к номинальной частоте двигателя

Заводская настройка SINAMICS G110 для номинальной частоты двигателя равна 50 Hz. Для переустановки номинальной частоты двигателя на 60 Hz есть три возможности:

Через переключатель DIP на передней стороне статического преобразователя (см. раздел 3.3, с. 36)

Через настройку P0100, как описано ниже.

Ручной ввод характеристик с надписи на двигателе.



#### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

После отключения и подключения номинальная частота двигателя выбирается положением переключателя DIP. По возможности переписываются другие настройки P0100.

Если P0100 устанавливается на 0 или 1, то читаются позиции переключателя DIP и имеют приоритет по отношению к программным настройкам. Если P0100 = 2, то эта настройка имеет приоритет по отношению к DIP. Если требуется двигатель 50-Hz, то это может привести к нестабильной работе статического преобразователя.

#### Изменение номинальной частоты двигателя через переключатель DIP

Номинальную частоту двигателя можно изменить с помощью переключателя DIP на передней стороне статического преобразователя (см. 3.3, с. 35).

#### Настройка параметров номинальной частоты двигателя (P0100)

Номинальную частоту можно настроить через параметры P0100 следующим образом:

P0100 = 0 (kW, 50 Hz) Заводская настройка

P0100 = 1 (hp, 60 Hz)

P0100 = 2 (kW, 60 Hz)

Для изменения P0100 с помощью программы следует сделать следующее:

1. Остановите статический преобразователь
2. Установите P0010 = 1 (Быстрый ввод).
3. Установите P0100 на требуемое значение.
4. Установите P3900 = 1.

Изменение P0100 возвращает все номинальные параметры двигателя, а также все другие параметры, которые зависят от номинальных параметров двигателя.

### 3.4.4 Быстрый запуск (P0010=1)

Быстрый запуск - это простой путь, чтобы приспособить SINAMICS G110 к определенному двигателю. Характеристики двигателя, взятые с надписи на двигателе, вводятся в статический преобразователь, а он рассчитывает зависимые от этого параметры управления и защиты.

Альтернативой быстрому запуску является копирование наборов параметров (см. с. 51). Их можно в частности использовать, если к одному типу двигателя нужно приспособить много статических преобразователей.

#### Рекомендация

Параметры двигателя можно изменить только в том случае, если установлен P0010 = 1 (быстрый запуск).

Важно, чтобы для запуска использовался P0010, а для выбора числа параметров к которым следует обратиться, P0003. P0003 позволяет выбрать группу параметров, которые позволяют осуществить быстрый запуск. Сюда относятся также и настройки двигателя и рамповое время. Для завершения быстрого запуска нужно выбрать P3900. P3900 = 1 осуществляет требуемые расчеты для двигателя и устанавливает остальные параметры для рабочей настройки, которые не содержатся в P0010 = 1. Это происходит только в модуле IBN „Быстрый запуск“.

Параметр P0010 автоматически устанавливается на 0, быстрый запуск завершается установкой P3900 > 0. Работа статического преобразователя возможна только с P0010 = 0.

#### РЕКОМЕНДАЦИЯ

Мы рекомендуем запуск с помощью этой схемы. Разумеется, опытный пользователь может осуществить запуск и с помощью параметров фильтра P0004.

### Характеристики двигателя для установки параметров

Рис. 3-6 показывает, где Вы найдете характеристики на табличке с типом двигателя. Рис. 3-6 служит только иллюстрацией. Фактические характеристики для ввода в статический преобразователь Вы найдете на табличке своего двигателя.

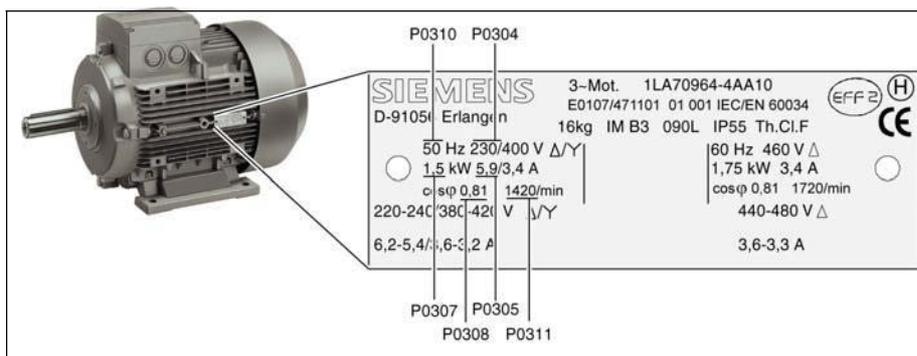


Рис. 3-6 Пример таблички с типом двигателя

---

**Рекомендации**

P0308 или P0309 можно увидеть только тогда, когда P0003 = 3.  
Показывается только один из обоих параметров – в зависимости от настройки P0100.

P0307 стоит для kW или HP, в зависимости от настройки P0100.  
Подробную информацию Вы найдете в списке параметров.

Изменение параметров двигателя возможно только при P0010 = 1.

Убедитесь, что двигатель конфигурирован соответственно статическому преобразователю (в выше приведенном примере треугольное включение на 230 V).

---

## Блок-схема Быстрый запуск (только ступень доступа 1 - P0003=1)

**P0010 Параметры быстрого запуска**

0 = готово  
 1 = Быстрый запуск (**рекомендуется**)  
 30 = заводская установка

Рекомендация:  
 P0010 для работы статического преобразователя должен быть поставлен '0'. Если быстрый запуск с P3900 = 1 завершается, эта настройка происходит автоматически.

**P0100 Европа / Северная Америка**

0 = мощность в kW; f стандарт 50 Hz  
 1 = мощность в hp; f стандарт 60 Hz  
 2 = мощность в kW; f стандарт 60 Hz

Рекомендация:  
 Положение переключателя DIP (50/60 Hz) должно соответствовать настройке P0100 (0 или 1).

**P0304 Номинальное напряжение двигателя**

Диапазон настройки: 10 - 2000 V  
 Ном. напряжение (V) табличке на двигателе

**P0305 Номинальный ток двигателя**

- 2 x Ном. ток ст. преобразователя (A) с таблички на двигателе.

**P0307 Номинальная мощность двигателя<sup>1</sup>**

Диапазон настройки: 0.12 kW - 3.0 kW (0.16 hp - 4.02 hp) Номинальная мощность настройки (kW) с таблички на двигателе. Если P0100 = 1, то значения указываются в hp.

**P0310 Motornennfrequenz<sup>1</sup>** Диапазон настройки: 12 Hz - 650 Hz Motornennfrequenz (Hz) vom Motor-Typenschild

**P0311 Номинальная скорость вращения двигателя**

<sup>1</sup>Диапазон настройки: 0 - 40000 min<sup>-1</sup>  
 Ном. скорость вращения (U/min) с таблички на двигателе

**P0700 Выбор источника команд<sup>2</sup>**

(Вкл. / Выкл. / Направление вращения)

1 = Базовая операторская панель (БПО)  
 2 = клеммы / цифровые входы  
 5 = интерфейс USS (только вариант USS)

**P1000 Выбор ном. частоты оборотов<sup>2</sup>**

1 = Ном. значение потенциометра двигателей  
 2 = аналоговое ном. значение (только аналоговый вариант)  
 3 = номинальное значение постоянной частоты  
 5 = интерфейс USS (только вариант USS)

**P1080 Минимальная частота**

Диапазон настройки: 0 - 650 Hz  
 Устанавливает минимальную частоту, с которой работает двигатель независимо от ном. частоты двигателя. Установленное здесь значение относится к обоим направлениям вращения.

**P1082 Максимальная частота**

Диапазон настройки: 0 - 650 Hz  
 Устанавливает максимальную частоту, с которой работает двигатель независимо от ном. значения частоты. Установленное здесь значение действительно для обоих направлений вращения.

**P1120 Максимальное время работы**

Диапазон настройки: 0 - 650 s  
 Время, которое необходимо двигателю для ускорения от 0 до максимальной частоты.

**P1121 Время остановки**

Диапазон настройки: 0 - 650 s  
 Время, которое необходимо двигателя для замедления от максимальной частоты до остановки.

**P3900 Окончание быстрого запуска**

0 = завершает быстрый запуск (без расчета двигателя и без возврата к заводской настройке)  
 1 = = завершает быстрый запуск (с расчетом двигателя и возвратом на заводские установки) **Рекомендуется!**  
 2 = = завершает быстрый запуск (с расчетом двигателя и возвратом к вкл./выкл.)  
 3 = = завершает быстрый запуск (с расчетом двигателя и без возврата к вкл./выкл.).

1. Специфические параметры двигателя – взять с таблички типа двигателя.

2. Эти параметры предлагают больше возможностей для настройки, чем здесь перечислено. Другие возможности указаны в списке параметров.

### 3.4.5 Возврат на заводскую настройку

Чтобы вернуть все параметры на заводские настройки следует настроить параметры следующим образом:

1. Установите P0010 = 30.
2. Установите P0970 = 1.

#### **ВНИМАНИЕ**

Процесс обратной перестройки может длиться три минуты .

### 3.4.6 Внешняя защита двигателя от перегрева

При работе ниже номинальной скорости вращения охлаждающее действие вентилятора, прикрепленного на валу двигателя, снижено. Поэтому у большинства двигателей для продолжительной работы требуется снижение мощности. Чтобы гарантировать в этих условиях защиту двигателей от перегрева, на двигателе необходимо прикрепить и использовать температурный щуп PTC. Для этого подключите температурный щуп к управляющим клеммам статического преобразователя, как показано на рис.3-7. Для снятия функции отцепления установите один из цифровых входов, P0701 (DIN0) или P0702 (DIN1) или P0703 (DIN2), на 29.

#### **РЕКОМЕНДАЦИЯ**

Соединительные провода PTC из-за электромагнитных помех следует проложить параллельно кабелям двигателя, а не управляющим кабелям статического преобразователя.

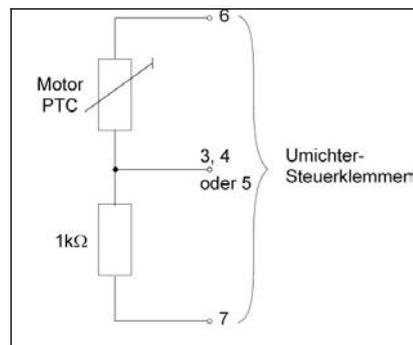


Рис.3-7 Подключение PTC для защиты двигателя от перегрева

### 3.4.7 Копирование наборов параметров с помощью БОП

Набор параметров можно взять с SINAMICS G110 и ввести в БОП и сохранить (upload/загрузить), а потом записать в другой SINAMICS G110 (download/скачать). Чтобы скопировать набор параметров с одного SINAMICS G110 в другой, Вам следует сделать следующие шаги:

1. Подключите БОП к SINAMICS G110, параметры которого Вы копируете
2. Убедитесь, что статический преобразователь можно скопировать.
3. Остановите статический преобразователь.
4. Установите P003 = 3.
5. Установите P0010 = 30 (режим копирования).
6. Поставьте параметр P0802 = 1, чтобы запустить Upload со статического преобразователя в БОП.

Во время загрузки появится сообщение “ЗАНЯТО”.

Во время загрузки ни БОП, ни статический преобразователь не реагируют на какие-либо вводы.

7. После успешной загрузки БОП возвращается к нормальным показаниям индикатора; статический преобразователь возвращается в состояние „Готов к работе“.

8. Если загрузка закончилась неуспешно:
  - a. Попробуйте загрузить еще раз
  - b. Или вернитесь на „Возврат к заводской настройке“
9. БОП теперь можно снять со статического преобразователя.
10. Прикрепите БОП к SINAMICS G110, в который нужно записать набор параметров.
11. Убедитесь, что в статическом преобразователе есть сетевое напряжение.
12. Установите P003 = 3.
13. Установите P0010 = 30 (Режим копирования).
14. Установите P0803 = 1, чтобы начать скачку из БОП в SINAMICS G110.
15. Во время скачки появиться “BUSY”.
16. Во время скачки ни БОП, ни статический преобразователь не реагируют ни на какие вводы.
17. После успешной скачки БОП возвращается к нормальным показаниям индикатора.

Статический преобразователь возвращается в состояние “готов к работе”.
18. Если скачка закончилась неуспешно:
  - a. попробуйте скачать еще раз
  - b. или вернитесь к „Возврат к заводской настройке“.
19. БОП теперь можно снять со статического преобразователя. Обратите внимание на следующие важные ограничения во время загрузки и скачки наборов параметров:

Только актуальный набор данных загружается в БОП.

Процесс копирования прервать нельзя.

Можно скопировать наборы параметров со статических преобразователей различных напряжений и мощностей.

Если при загрузке распознаются несовместимые данные, то эти параметры заполняются заводской настройкой статического преобразователя.

При загрузке набора параметров в БОП уже имеющиеся в БОП данные переписываются.

После неудавшейся загрузки или скачки корректную функцию статического преобразователя обеспечить нельзя.

---

#### **РЕКОМЕНДАЦИЯ**

После копирования параметров между различными вариантами SINAMICS G110 (т.е. аналог -> USS или USS -> аналог) нужно проверить следующие параметры:

- P0719 – выбор: источник команд/программ
  - P1000 – выбор: источник номинального значения частоты
-

## 4 Применение SINAMICS G110

### Предупреждение

При эксплуатации электрических приборов определенные их части неизбежно находятся под опасным напряжением.

Устройство аварийного выключения согласно EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) должны при всех режимах работы управляющего устройства оставаться в рабочем состоянии. Возврат аварийного отключения в исходное положение не должен приводить к неконтролируемому повторному запуску.

В тех случаях, когда сбои, напр. короткое замыкание в управляющем устройстве, могут привести к значительному материальному ущербу или к телесным повреждениям (т.е. потенциально опасное короткое замыкание), должны быть предусмотрены внешние устройства, которые обеспечат безопасную работу, даже если произойдет короткое замыкание (напр. независимый конечный выключатель, механическая задвижка и т.д.).

Статические преобразователи SINAMICS G110 работают под высоким напряжением

Определенные настройки параметров могут после отключения напряжения вызвать автоматический запуск статического преобразователя.

Для безупречной защиты двигателя от перегрузки при частоте больше 5 Hz параметры двигателя должны быть точно настроены.

Прибор предлагает внешнюю защиту от перегрузки согласно UL508C, раздел 42. См. P0610 и P0335. Контроль  $i^2t$  согласно заводской настройке активен.

Прибор приспособлен для работы в электрических цепях, которые поставляют симметричный ток в 10.000 A (eff) при максимальном напряжении в 230 V, если он защищен предохранителем типа H или K, переключателем мощности или заземленным отводом двигателя.

Прибор нельзя применять как устройство аварийного отключения (см. EN 60204, 9.2.5.4).

### 4.1 Номинальное значение частоты (P1000)

Этим устройством устанавливается источник номинального значения частоты. SINAMICS G110 имеет собственную заводскую настройку аналогового варианта и для варианта USS.

#### Аналоговый вариант

Заводская настройка: 2 - клеммы 9, (ADC, 0...10 V)  
Остальные настройки: См. P1000 в списке параметров

#### Вариант USS

Заводская настройка: 5 - клеммы 8 и 9, (RS485, протокол USS)  
Остальные настройки: См. P1000 в списке параметров

## 4.2 Источники команд (P0700)

С помощью этого параметра устанавливается источник для команды запуск/стоп и для направления вращения. SINAMICS G110 имеет свои собственные заводские установки для аналогового варианта и для варианта USS (см. блок-схему „быстрый запуск“, с. 50).

### ВНИМАНИЕ

Время разгона/остановки, а также функция рампового округления сказываются на запуске и остановке двигателя. Дальнейшую информацию по этим функциям Вы найдете в списке параметров среди параметров P1120, P1121 и P1130.

### Запуск двигателя

#### Аналоговый вариант

Заводская настройка: 2 - клеммы 3 (DIN 0, high)

Остальные настройки: См. P0701 до P0704 в списке параметров

#### Вариант USS

Заводская настройка: 5 - клеммы 8 и 9 (RS485)

Остальные настройки: См. P0701 до P0703 в списке параметров

### Остановка двигателя

Есть несколько возможностей, чтобы остановить двигатель: (детали о выкл. 1 до выкл. 3 см. с. 55):

#### СОВЕТ

Все команды ВЫКЛ. активны „low“.

#### Аналоговый вариант

Заводская настройка: 2 - клемма 3 (DIN 0, low)

*f* ВЫКЛ. 1: 2 - клемма 3 (DIN 0, low)

*f* ВЫКЛ. 2: Клавиша ВЫКЛ. На БОП, один раз долго (2 секунды) или нажать два раза

*f* ВЫКЛ. 3: Стандартной настройки нет

Остальные настройки: см. P0700 до P0704 в списке параметров

#### Вариант USS

Заводская настройка: 5 - клеммы 8 и 9 (RS485)

*f* ВЫКЛ. 1: Управляющее слово 1 (r0054), Bit 00

*f* ВЫКЛ. 2: Клавиша ВЫКЛ. На БОП один раз нажать долго (2 секунды) или нажать два раза; управляющее слово 1 (r0054), Bit 01

*f* ВЫКЛ. 3: Управляющее слово 2 (r0054), Bit 02

## Изменение направления вращения двигателя

### Аналоговый вариант

Заводская настройка: 2 - клемма 4 (DIN 1, high)

Остальные настройки: См. P0701 до P0704 в списке параметров

### Вариант USS

Заводская настройка: 5 -клемм 8&9 (RS485); управляющее слово 1 (r0054), Bit 11

## 4.3 Функции Выкл.\Остановить1

### 4.3.1 ВЫКЛ.1

Эта команда, возникающая из-за отмены команды вкл., вызывает остановку статического преобразователя в течение выбранного времени. Параметры изменения времени остановки: см. P1121

#### ВНИМАНИЕ

Команды ВКЛ.- и последующая ВЫКЛ. 1 должны иметь один источник.

Если командаг ВКЛ./ВЫКЛ.1 настраивается только для одного цифрового входа, тогда активируется только последний настроенный вход.

ВЫКЛ.1 можно комбинировать с остановкой постоянного тока. **4.3.2**

### Выкл.2

Эта команда вызывает свободное замедление работы двигателя до полной остановки (блокирование импульсов).

#### РЕКОМЕНДАЦИЯ

Команду ВЫКЛ.2 можно одновременно вызвать из любого возможного источника

### 4.3.3 ВЫКЛ.3

Команда ВЫКЛ.3 вызывает быструю остановку двигателя

Время остановки: см. P1135

#### Рекомендация

ВЫКЛ.3 можно комбинировать с отключением постоянного тока.

### 4.3.4 Отключение постоянного тока

Отключение постоянного тока возможно вместе с ВЫКЛ.1 и ВЫКЛ.3. Подводится ток, который быстро останавливает двигатель и держит вал после окончания заданного времени остановки. Чтобы остановка постоянного тока работала корректно, значение стандартного сопротивления должно быть введено в P0350.

Активация отключения постоянного тока:: См. P0701 bis P0704

Установка времени отключения: DC: См. P1233

Установка тормозного тока: DC: См. P1232

#### ВНИМАНИЕ

Если ни один из цифровых входов не настроен на отключение постоянного тока и если P1233 = 0, тогда отключение постоянного тока происходит после каждой команды ВЫКЛ. согласно времени, настроенному в P1233.

## 4.4 Виды управления (P1300)

Различные виды управления SINAMICS G110 управляют соотношением между частотой двигателя и напряжения, даваемого статическим преобразователем. Отдельные виды управления перечислены ниже.

**Линейное управление U/f, P1300 = 0**

Можно использовать для изменяемых и постоянных применений момента вращения (как напр., конвейеры и позитивные объемные насосы)

**Квадратное управление U/f P1300 = 2**

Этот вид управления можно применять для изменяемых нагрузок момента вращения, как напр., вентилятор и насос.

**Многоточечное управление U/f P1300 = 3**

Этот вид управления можно использовать, чтобы приспособить управление U/f к специальным характеристикам момента вращения/частоты вращения двигателя (напр. для синхронного двигателя).

## 4.5 Неисправности и аварийные ситуации

### Стандартный статический преобразователь

Неисправности и аварийные ситуации показываются с помощью LED на статическом преобразователе; более подробную информацию Вы найдете в разделе 6.1, с. 59.

### Подключенная Базовая операторская панель

Если БОП подключена, при появлении неисправности или аварии в параметрах индикатора r0947 или r2110 по очереди показываются номера неисправностей/аварий. Остальную информацию Вы найдете в списке параметров.

## 5 Системные параметры

### 5.1 Введение в системные параметры SINAMICS G110

**Настройки параметров можно изменять только с помощью БОП или серийный интерфейс.**

Вы можете настроить и изменить параметры с помощью БОП, чтобы по желанию настроить параметры статического преобразователя, напр., рамповое время, максимальные и минимальные частоты. Выбранные номера параметров и настройка значений параметров показываются на пятизначном индикаторе LCD.

Параметры на индикаторе показываются как **гxxxx**, параметры настройки как **Рxxxx**.  
P0010 вводит "Быстрый запуск".

Статический преобразователь запускается только при настройке P0010 0. Эта функция выполняется автоматически, если P3900 > 0.

P0004 действует как фильтр и обеспечивает доступ к параметрам в соответствии с их функциональностью.

При попытке изменить один параметр, который в данном состоянии нельзя изменить (так как его, напр., нельзя изменить во время работы или можно только при быстром запуске), показывается

#### **Сообщение busy**

В некоторых случаях индикатор на БОП при изменении параметров выдает сообщение **busy**. Это значит, что статический преобразователь занят более приоритетными заданиями.

#### 5.1.1 Уровень (уровни доступа)

В распоряжении пользователя находятся три ступени доступа: стандартная, расширенная и экспертная. Уровень доступа устанавливается через параметр P0003. Для большинства применений достаточны уровни стандарт и расширенный.

Число параметров, внутри каждой группы функций выбранных через P0004), зависит от уровня доступа, настроенного в параметре P0003. Дальнейшую информацию по параметрам Вы найдете в списке параметров.

## 5.2 Обзор имеющихся параметров

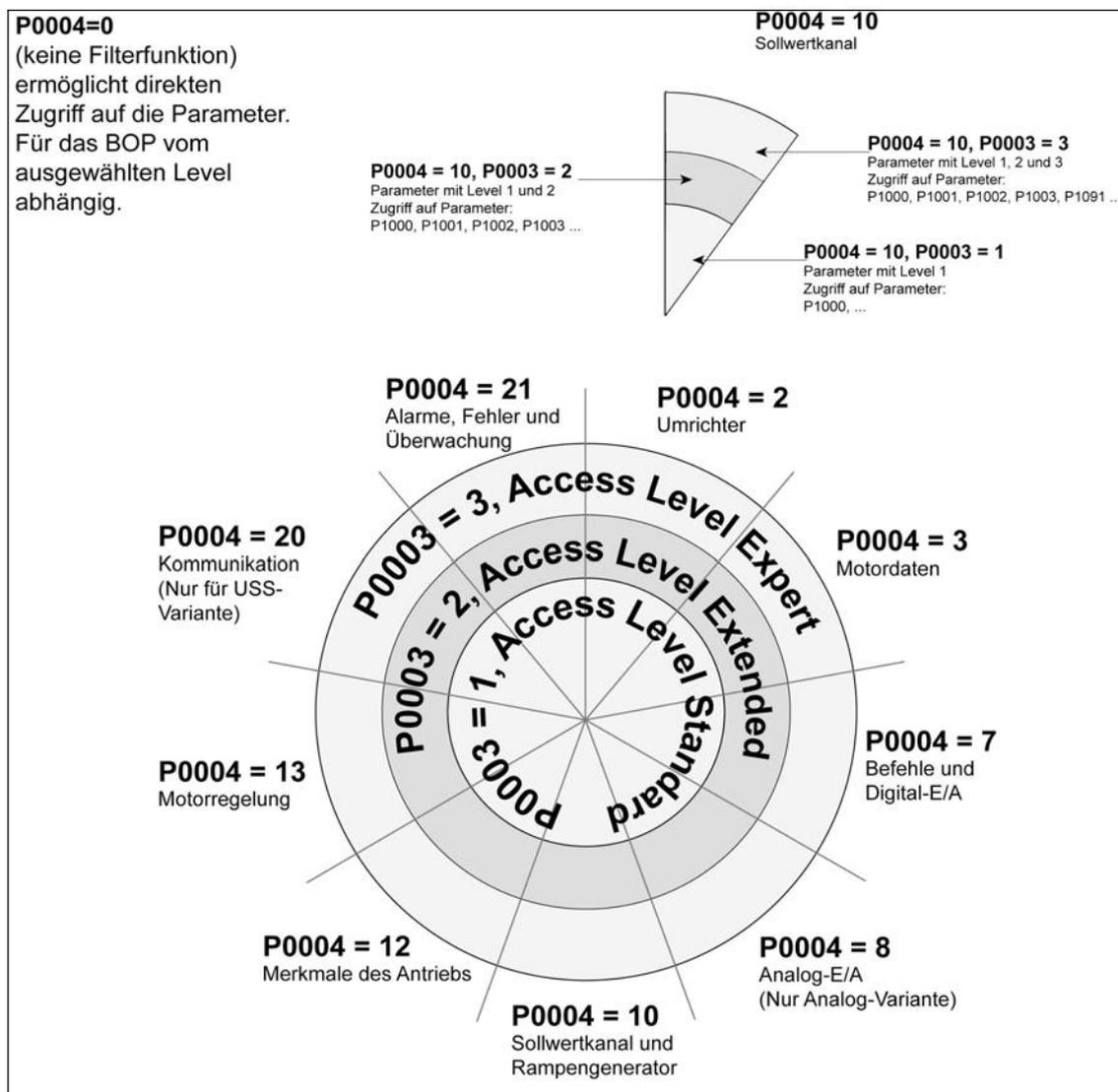


Рис. 5-1 Обзор параметров

Подробное описание всех параметров Вы найдете в списке параметров SINAMICS G110.

## 6 Поиск и устранение неисправностей



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Ремонт прибора могут производить только мастерские, которые допущены фирмой Сименс, или обученным персоналом, который очень хорошо ознакомлен со всеми предостережениями и обслуживанием из данного руководства.

При необходимости поврежденные детали или компоненты можно заменить соответствующими оригинальными деталями от Сименс,.

**Опасность электрического удара.** Прежде чем начинать инсталляцию, после отключения прибора необходимо подождать не менее 5 минут, чтобы конденсаторы промежуточных контуров могли разрядиться.

### 6.1 Поиск и устранение повреждений с помощью LED статического преобразователя

Далее объясняются различные состояния LED и его значения:

Статический преобразователь выкл./напряжения в сети нет: .... LED не горит

Включен/готов: ..... 1000 мс вкл. / 1000 мс выкл.

Статический преобразователь работает:..... LED постоянно горит

Общее предупреждение:..... 500 мс вкл. / 200 мс выкл.

Неисправность: ..... 100 мс вкл. / 100 мс выкл.

### 6.2 Поиск и устранение повреждений с помощью БОП

Если на БОП выводится сообщение о неисправности или предупреждение, то откройте список параметров SINAMICS G110, глава „Неисправности и аварии“. Там Вы найдете объяснения всем сообщениям, которые могут появиться на БОП. Если после отданной команды ВКЛ. двигатель не запускается:

Проверьте, чтобы P0010 = 0.

Проверьте, имеется ли соответствующий сигнал ВКЛ.

Убедитесь, что

P0700 = 1 (для управления через БОП) или

P0700 = 2 (для управления через цифровой вход) или

P0700 = 5 (для интерфейса USS – только при варианте USS)

P0719 настроен на правильный источник команд и номинальных значений.

Проверьте, имеется ли номинальное значение (0 до 10V на клемме 9) или введено ли номинальное значение в правильный параметр – в зависимости от источника номинального значения (P1000). Дальнейшую информацию об этом возьмите в списке параметров.

Если двигатель после исправления этих параметров не работает, сделайте следующие шаги:

1. Установите P0010 = 30

2. Установите P0970 = 1

3. Нажмите



чтобы вернуть статический преобразователь на заводские значения параметров.

4. Включите статический преобразователь через переключатель между клеммами **3** и **6**.
5. Статический преобразователь должен запускаться только при номинальном значении, которое или установлено через аналоговый вход или передается через интерфейс USS.

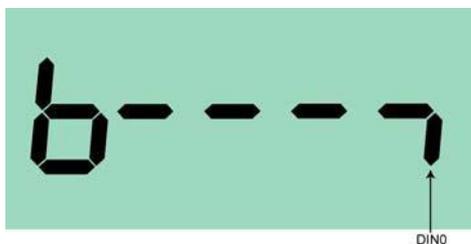
#### РЕКОМЕНДАЦИЯ

Данные о двигателе должны соответствовать мощности и напряжению статического преобразователя .

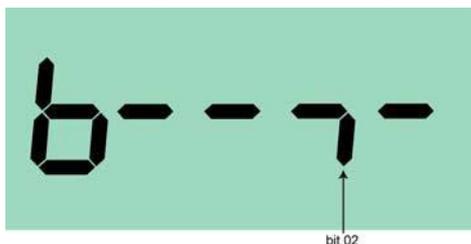
#### Проверить команду вкл.

Если, напр., DIN0 на клемме 3 настроено как источник для команды ВКЛ., то описанным ниже способом можно проверить, имеется ли команда ВКЛ.

1. Убедитесь, что БОП прикреплен к статическому преобразователю.
2. Поставьте P0003 = 3.
3. Выберите параметр r0722 на индикаторе.
4. Семисегментный индикатор покажет активные биты следующим образом.



5. Бит справа в правом знаке индикатора означает DIN0 „aktiv high“, т.е. команда ВКЛ. в ожидании.  
Если бит “aktiv high” не показывается, то из этого следует, что команда ВКЛ. отсутствует. В этом случае надо проверить техническую систему, чтобы убедиться, что DIN0 действительно был предусмотрен для команды ВКЛ..  
При ВКЛ/Выкл, через RS485 (интерфейс USS) слово состояния 1 (r0052) показывает релевантный бит (bit02) в следующей позиции.



## 7 Технические характеристики SINAMICS G110

Таблица 7-1 Данные по мощности SINAMICS G110

Признак	Технические характеристики					
Сетевой напряжение и диапазон мощностей	200 V - 240 V ( $\pm 10\%$ ) 1AC		120 W - 3,0 kW			
Частота в сети	47 - 63 Hz					
Выходная частота	0 Hz - 650 Hz					
Cos phi	? 0,95					
Кпд статический преобразователь	90% - 94%		для приборов < 750 W			
	? 95%		для приборов? 750W			
Способность к перегрузкам	Ток перегрузки = 1,5 x ном. выходной ток (т.е. 150 % перегрузки) в течение 60 с, затем 0,85 x ном. выходной ток в течение 240 с, время цикла 300 секунд					
Выходное напряжение для пользователя	24 V на клеммах 6 и 7 (50 mA нерегулировано): 10 V на клеммах 8 и 10 (5mA)					
Предварительный ток	Меньше чем номинальный выходной ток					
Управление	линейный U/f; квадратный U/f; многоточечный U/f (настраиваемый)					
Частота импульса	8 kHz (стандарт); 2 kHz- 16 kHz (в шагах 2-kHz)					
Постоянные частоты	3, можно настроить					
Фильтруемая полоса частоты	1, можно настроить					
Разрешение ном. знач.	0,01 Hz цифровой, 0,01 Hz серийный, 10 bit аналоговый (потенциометр двигателя 0,1 Hz)					
Цифровые входы	3, настраиваемый, потенциально связанный; PNP, совместимый с SIMATIC, low < 5, high > 10 V, максимальное входное напряжение 30 V					
Аналоговый вход (аналоговый вариант)	1, для номинального значения (0 V - 10 V, шкалируется или используется как 4-й цифровой вход)					
Цифровой вход	1, потенц. отд. Оптосоединительный выход (DC 24 V, 50 mA нагрузка Ома), тип транзистора NPN					
Серийный интерфейс (вариант USS)	RS485, для работы через протокол USSi					
Длина проводов	макс. 25 м (экранирован)		макс. 50 м (не экранирован)			
Электромагнитная совместимость	Все приборы с интегрированным фильтром EMV для двигателей в категории C2 инсталляции (поставка ограниченат). Верхнее значение соответствует EN55011, класс A, группа 1. Кроме того все профильтрованные приборы при экранированных кабелях с максимальной длиной 5 м, предельная величина EN55011, класс B.					
Остановка	Остановка постоянного тока					
Тип защиты	IP20					
Рабочая температура	-10 °C- +40 °C (до +50 °C с уменьшением мощности)					
Температура хранения	-40 °C- +70 °C					
Влажность воздуха	95 % (конденсация не допустима)					
Высота установки	до 1000 м над уровнем моря без уменьшения мощности					
Защитные функции ст. преобразователя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостат. напряж.    • Перенапряж.    • термич. Защита двиг. I2t    • Заземление</li> <li>• Корот. замык.        • Защита двигат.    • перегрев ст.преобразоват.    • Перегрев двигателя</li> </ul>					
Норм. конформность	UL, cUL, CE, c-tick					
Характеристика CE	Согласно рекомендации о низком напряжении EC 73/23/EWG					
Размеры и вес (без выбора)	Форма (FS)	Н x B x T мм (дюйм)		Вес примерно kg (lbs)		
				Без фильтра	С фильтром	
	A	bis 370W	150 x 90 x 116 (5,9 x 3,5 x 4,6)		0,7 (1,5)	0,8 (1,7)
	A	550 & 750W	150 x 90 x 131 (5,9 x 3,5 x 5,2)		0,8 (1,8)	0,9 (2,0)
	A Flat Plate	bis 370W	150 x 90 x 101 (5,9 x 3,5 x 3,9)		0,6 (1,3)	0,7 (1,5)
	A Flat Plate	550 W & 750 W	150 x 90 x 101 (5,9 x 3,5 x 3,9)		0,7 (1,5)	0,8 (1,8)
	B	1,1 kW & 1,5 kW	160 x 140 x 142 (6,3 x 5,5 x 5,6)		1,4 (3,1)	1,5 (3,3)
C	2,2 kW	181 x 184 x 152 (7,1 x 7,2 x 6,0)		1,9 (4,2)	2,1 (4,6)	
C	3,0 kW	181 x 184 x 152 (7,1 x 7,2 x 6,0)		2,0 (4,4)	2,2 (4,9)	

Таблица 7-2 Сечения проводов для управляющих клемм (безвинтовой)

Минимальное сечение проводки	[mm <sup>2</sup> ]	1
	[AWG]	18
Максимальное сечение	[mm <sup>2</sup> ]	1,5
	[AWG]	16

таблица 7-3 Моменты затяжки Подключения мощности

Модель	винт	Подключение мощности и PE	
		Nm	lbf.in
A	M3.5	0,96	8,50
B	M4	1,50	13,30
C	M5	2,25	19,91

Таблица 7-4 Технические данные SINAMICS G110, Конструкция A

Входное напряжение Диапазон мощности		1 AC 200 V - 240 V, ± 10 % 120 W - 750 W				
Модель		A	A	A	A	A
Ном. мощность двигателя	[kW] [hp] <sup>1</sup>	0,12 0,16	0,25 0,33	0,37 0,5	0,55 0,75	0,75 1,0
Номер заказа		6SL3211-				
Без фильтра	Аналог	0AB11-2UA0*	0AB12-5UA0*	0AB13-7UA0*	0AB15-5UA0*	0AB17-5UA0*
	USS	0AB11-2UB0*	0AB12-5UB0*	0AB13-7UB0*	0AB15-5UB0*	0AB17-5UB0*
	Flat Plate, аналог	0KB11-2UA0*	0KB12-5UA0*	0KB13-7UA0*	0KB15-5UA0*	0KB17-5UA0*
	Flat Plate, USS	0KB11-2UB0*	0KB12-5UB0*	0KB13-7UB0*	0KB15-5UB0*	0KB17-5UB0*
С встр. фильтром EMV	Аналог	0AB11-2BA0*	0AB12-5BA0*	0AB13-7BA0*	0AB15-5BA0*	0AB17-5BA0*
	USS	0AB11-2BB0*	0AB12-5BB0*	0AB13-7BB0*	0AB15-5BB0*	0AB17-5BB0*
	Flat Plate, аналог	0KB11-2BA0*	0KB12-5BA0*	0KB13-7BA0*	0KB15-5BA0*	0KB17-5BA0*
	Flat Plate, USS	0KB11-2BB0*	0KB12-5BB0*	0KB13-7BB0*	0KB15-5BB0*	0KB17-5BB0*
Выходной ток <sup>2</sup>	[A]	0,9	1,7	2,3	3,2	3,9 (40°C)
Входной ток <sup>3</sup>	[A]	2,3	4,5	6,2	7,7	10,0
Рекомендованные предохранители	[A]	10,0 3NA3803	10,0 3NA3803	10,0 3NA3803	10,0 3NA3803	16,0 3NA3805
Сечения для входного кабеля (сети)	[mm <sup>2</sup> ]	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,5 - 2,5
	[AWG]	16 - 12	16 - 12	16 - 12	16 - 12	14 - 12
Сечения для выходного кабеля (двигатель)	[mm <sup>2</sup> ]	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5
	[AWG]	16 - 12	16 - 12	16 - 12	16 - 12	16 - 12

<sup>1</sup> Данные о мощности hp относятся к двигателям 1LA7 фирмы Siemens а не для двигателей с данными по NEMA-/UL.

<sup>2</sup> Если нет других данных, то ток относится к температуре 50 °C

<sup>3</sup> Значения относятся к номинальному напряжению в сети 230 V.

\* с

\* \* последняя цифра в номере заказа может изменяться в зависимости от изменений технического программного обеспечения

Таблица 7-5 Технические данные SINAMICS G110, модели В и С

Входное напряжение Диапазон мощности		1 AC 200 V - 240 V, ± 10 % 1.1 kW - 3.0 kW			
Модель		В	В	С	С
Ном. мощность двигателя	[kW]	1,1	1,5	2,2	3,0
	[hp] <sup>1</sup>	1,5	2,0	3,0	4,0
Номер заказа		6SL3211-			
без фильтра	Аналог	0AB21-1UA0*	0AB21-5UA0*	0AB22-2UA0*	0AB23-0UA0*
	USS	0AB21-1UB0*	0AB21-5UB0*	0AB22-2UB0*	0AB23-0UB0*
С встр. фильтром EMV	Аналог	0AB21-1AA0*	0AB21-5AA0*	0AB22-2AA0*	0AB23-0AA0*
	USS	0AB21-1AB0*	0AB21-5AB0*	0AB22-2AB0*	0AB23-0AB0*
Входной ток [A]		14,7	19,7	27,2	32,0
Рекомендованные предохранители [A]		20,0 3NA3807	25,0 3NA3810	35,0 3NA3814	50,0 3NA3820
Сечения для входного кабеля	[mm <sup>2</sup> ]	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	4,0 - 10	6,0 - 10
	[AWG]	12 - 10	12 - 10	11 - 8	10 - 8
Сечения для выходного кабеля)	[mm <sup>2</sup> ]	1,5 - 6,0	1,5 - 6,0	2,5 - 10	2,5 - 10
	[AWG]	14 - 10	14 - 10	12 - 8	12 - 8

<sup>1</sup> Данные о мощности hp относятся к двигателям 1LA7 фирмы Siemens а не для двигателей с данными по NEMA-/UL.

<sup>2</sup> Если нет других данных, то ток относится к температуре 50 °C

<sup>3</sup> Значения относятся к номинальному напряжению в сети 230 V.

последняя цифра в номере заказа может изменяться в зависимости от изменений технического программного обеспечения

Таблица 7-6 Мощность потери SINAMICS G110 (230 V) \*)

Модель	Выходная мощность(kW)	Потери (W)
A	0,12	22
A	0,25	28
A	0,37	36
A	0,55	43
A	0,75	54
B	1,1	86
B	1,5	118
C	2,2	174
C	3	210

\*) Потери, указанные в таб. 7-6, относятся к приборам с экранированным проводом 25 м.

Таблица 7-7 Токи гармоник, подключение 1AC 230 V

Выходная мощность	Основное колебание	Гармоника					
		3.	5.	7.	9.	11.	13.
kW	A	A	A	A	A	A	A
0,12	1,18	1,05	0,9	0,76	0,58	0,568	0,508
0,25	2,26	2,06	1,77	1,50	1,32	1,20	1,02
0,37	3,19	2,26	2,26	2,12	1,83	1,56	1,22
0,55	4,28	3,86	3,18	2,44	1,82	1,42	1,12
0,75	4,52	4,51	3,98	2,98	2,42	1,90	1,44
1,1	8,12	7,80	5,92	4,12	2,96	2,20	1,52
1,5	11,0	9,04	6,4	4,08	2,92	2,16	1,48
2,2	15,7	12,6	8,56	4,56	3,00	2,44	1,28
3,0	19,1	14,4	7,8	3,6	3,28	2,36	0,88

Таблица 7-8 Уменьшение мощности в зависимости от частоты импульса

Выходная мощность [kW]	Номинальный выходной ток* [A] при частоте импульса [kHz]							
	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,12	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,25	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
0,37	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
0,55	3,2	3,2	3,2	3,2	3,0	2,7	2,5	2,2
0,75 (40°C)	3,9	3,9	3,9	3,9	3,6	3,3	3,0	2,7
0,75	3,2	3,2	3,2	3,2	3,0	2,7	2,5	2,2
1,1	6,0	6,0	6,0	6,0	5,9	5,7	5,6	5,4
1,5 (40°C)	7,8	7,8	7,8	7,8	7,6	7,4	7,2	7,0
1,5	6,0	6,0	6,0	6,0	5,9	5,7	5,6	5,4
2,2	11,0	11,0	11,0	11,0	10,8	10,5	10,2	9,9
3,0 (40°C)	13,6	13,6	13,6	13,6	13,3	12,9	12,6	12,3
3,0	11,0	11,0	11,0	11,0	10,8	10,5	10,2	9,9

\* Если не указано иначе, то факторы уменьшения относятся к рабочей температуре 50 °C.

## 8 Вспомогательные материалы

Следующие вспомогательные материалы можно по желанию получить для SINAMICS G110. Остальную информацию Вы получите в каталоге. Если Вам понадобится помощь, обратитесь в местное представительство西门子.

### **Вспомогательные материалы, специфические для статического преобразователя**

- Дополнительный фильтр EMV, класс B
- Фильтр EMV с низким отводным током, класс B
- Сетевой дроссель

### **Вспомогательные материалы, независимые от статического преобразователя**

- Базовая оперативная панель (БОП)
- Адаптор для колпачковых шин
- Набор соединений статического преобразователя с компьютером
- Программа для запуска „STARTER“



## 9 Электромагнитная совместимость

### 9.1 Электромагнитная совместимость (EMC)

Все заводы-изготовители электроприборов, которые имеют полную завершённую для себя функцию и приходят на рынок как единственные, предусмотренные для конечного потребителя приборы", должны выполнять рекомендации EMV EWG/89/336.

Для завода-изготовителя есть два пути, чтобы удостовериться в их соблюдении. К ним относятся:

#### 9.1.1 Подтверждение

Заявление изготовителя, что соблюдались все европейские нормы, которые относятся к электрическому окружению, для которого предусмотрен прибор. В заявлении изготовителя могут быть приведены только нормы, которые официально опубликованы в документах ЕС.

#### 9.1.2 Техническое описание конструкции

Для прибора можно составить техническую документацию, которая описывает характеристики EMC. Эта документация должна быть принята в официальном месте контроля, которая была заказана постоянной правительственной организацией. Этот способ позволяет применение норм, которые еще находятся в подготовке.

---

#### РЕКОМЕНДАЦИЯ

SINAMICS G110 является однако прибором, который предусмотрен для работы специалистов в области EMC, а не любителей.

Как изговетель мы даем в руководстве по эксплуатации подробную информацию, чтобы конечный потребитель мог принять со своими знаниями все меры, чтобы в свою очередь обеспечить электромагнитную совместимость.

---

### 9.1.3 Соблюдение норм и инструкций для токов гармоник ЭМС

С первого января 2001 все электроприборы, которые попадают под нормы ЭМС, должны соответствовать нормам EN 61000-3-2 "Пограничные значения для токов гармоник (ток на входе прибора 16 А на фазу)"

Все статические преобразователи частоты SINAMICS G110 фирмы Сименс, которые нормативно классифицированы как "Для профессионального применения", соответствуют требованиям норм. Особые точки зрения есть для двигателей 120-W - 550-W с 1 AC 230 V с питанием сети, которые используются для непромышленного применения. Для приборов в этом диапазоне напряжения и мощности имеется следующее предупреждение: "Для подключения этого прибора к общественной электросети необходимо иметь разрешение поставщика тока." Дальнейшую информацию можно получить из EN 61000-3-12, разделы 5.3 и 6.4. Для приборов, которые подключаются к промышленным сетям<sup>4</sup>), разрешение не требуется (см. EN 61800-3, раздел 6.1.2.2).

Выбросы тока гармоник этих продуктов приведены в следующей таблице:

Таблица 9-1 Допустимые выбросы тока гармоник

Расчет параметров мощности	Типичный ток гармоник (А)					Типичный ток гармоник (%)					Типичное искажение напряжения		
											Расчет мощности распределительного трансформатора		
	3.	5.	7.	9.	11.	3.	5.	7.	9.	11.	10 kVA	100 kVA	1 MVA
											THD* (%)	THD* (%)	THD* (%)
120 W 230 V 1AC	1,05	0,9	0,76	0,58	0,57	89	76	64	49	48	0,631	0,063	0,0063
250 W 230 V 1AC	2,06	1,77	1,50	1,32	1,20	91	78	66	58	53	1,297	0,13	0,013
370 W 230 V 1AC	2,26	2,26	2,12	1,83	1,56	71	71	66	57	49	1,673	0,167	0,0167
550 W 230 V 1AC	3,86	3,18	2,44	1,82	1,42	90	74	57	43	33	1,85	0,185	0,0185

\* THD total harmonic distortion (клирфактор)  
 Допустимый ток гармоник для приборов „профессионального применения” с входной мощностью > 1 kW еще не определен. По этой причине для приборов, которые имеют выше названные двигателя и входную мощность > 1 kW, не требуется разрешение на подключение. Однако можно избежать необходимости в разрешении на подключение, встроив входные дроссели, которые рекомендуются в техническом каталоге (за исключением приборов 550 W 230 V 1 AC).

4) Промышленными являются сети, которые не снабжают здания, используемые для проживания.

### 9.1.4 Типичные случаи применения расчета параметров ЭМС

#### Случай 1: Общее применение в промышленности

Соблюдение европейских норм EN 61800-3 (норма ЭМС для систем двигателей) для использования во **втором окружении (промышленности)** и при ограниченной доступности.

Таблица 9-2 Случай 1 – общее применение в промышленности

Феномен ЭМС		Стандарт	Граничное значение
Излучение помех	Излучение	EN 55011	Граничное значение группа 1, класс А
	Выбросы проводки	EN 61800-3	Граничные значения соответствуют EN55011, класс А, группа 2
Стабильность помех:	Электростатич. разрядка	EN 61000-4-2	8 kV, разрядка в воздухе
	Импульсы помех	EN 61000-4-4	Кабель мощности 2-kV (уровень 3), Кабель управления 1-kV (уровень 3)
	Высокочастотное электромагнитное поле	EN 61000-4-3	26 - 1000 MHz, 10 V/m

#### Случай 2: Использование в промышленности с фильтром

При этой характеристике ЭМС завод изготовитель имеет право сам сертифицировать свои приборы относительно соблюдения норм ЭМС для промышленной зоны, а именно относительно поведения ЭМС приводных систем. Граничные значения соответствуют EN 50081-2 и EN 61000-6-2 для выбросов и помех в промышленной зоне.

Таблица 9-3 Случай 2 – для промышленного применения с фильтром

Феномен ЭМС		Стандарт	Граничное значение
Излучение помех	Излучение	EN 55011	Граничное значение группа 1, класс А
	Выбросы проводки	EN 61800-3	Граничные значения соответствуют EN55011, класс А, группа 2
Стабильность помех	Искажение напряжения в сети	EN 61000-2-4	
	Колебания напряжения, помехи, асимметрия, колебания частоты	EN 61000-2-1	
	Электростатическая разрядка	EN 61000-4-2	8 kV, разрядка в воздухе
	Импульсы помех	EN 61000-4-4	Кабель мощности 2-kV (уровень 3), Кабель управления 2-kV (уровень 4)
	Высокочастотное электромагнитное поле, амплитудомоделированное	EN 61000-4-3	80 - 1000 MHz, 10 V/m, 80 % AM, Кабель мощности и управления

**Случай 3: с фильтром, для жилых, деловых и промышленных зон,**

При расчете параметров ЭМС завод изготовитель имеет право сам сертифицировать свои приборы относительно соблюдения норм ЭМС для промышленной зоны, а именно относительно поведения ЭМС приводных систем. Граничные значения соответствуют EN 50081-1 и EN 58000-1-2 для выбросов и помех в промышленной зоне.

Таблица 9-4 Случай 3 – с фильтром, для жилых, деловых и промышленных зон

Феномен ЭМС		Стандарт	Граничное значение
Излучение помех	Излучение *	EN 55011	Предел для учреждений класса В
	Leitungsgebundene Emissionen	EN 61800-3	Категория С1: предел соответствует EN 55011 класс В Категория С2: Предел соответствует EN 55011 класс А
Стабильность помехи:	Искажение напряжения в сети	EN 61000-2-4	
	Колебания напряжения, помехи, асимметрия, колебания частоты	EN 61000-2-1	
	Электростатич. разрядка	EN 61000-4-2	8 kV, разрядка в воздухе
	Импульсы помех	EN 61000-4-4	Кабель мощности 2-kV (уровень 3), Кабель управления 2-kV (уровень 4)

\* Для этих граничных значения решающим является то, чтобы статический преобразователь, как предписано, был установлен в металлическом шкафу. Без заключения статического преобразователя в кожух граничные значения не достигаются.

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

Для того, чтобы придерживаться граничных значений, нельзя превышать частоту импульса.

Таблица 9-5 Классификация моделей

Модель	Замечания
<b>Случай 1 Общее применение в промышленности</b>	
6SL3211-0****-U*0	Приборы без фильтров, все напряжения и мощности. Норма продукта EN 61800-3 +A11 для „электропривода с изменяющимся числом оборотов, часть 3: ЭМС- норма продукта включая спец. метод проверки“ определяет пределы для выбросов проводки, которые не соблюдаются не фильтруемыми статического преобразователями в зоне 2. Для систем приводов в инсталляциях C3 <sup>2</sup> нужно устанавливать фильтруемые статические преобразователи (как описано в случае 2). Использование не фильтруемых статическом преобразователей допускается только тогда, если они являются частью системы, которая оборудована сетевыми фильтрами.
<b>Случай 2 –с фильтром для промышленного использования</b>	
6SL3211-0****-A*0 6SL3211-0****-B*0	Все статические преобразователи с интегрированными фильтрами для экранированных кабелей двигателя длиной до: 10 м (32.80 ft) класс А - модель А 25 м (82.02 ft) класс А - модель В и С
<b>Случай 3 –с фильтром для жилой, деловой и промышленных зон</b>	
6SL3211-0****-A*0 6SL3211-0****-B*0	Категория C2 <sup>3</sup> : Все статические преобразователи с интегрированными фильтрами для экранированных кабелей двигателя длиной до 10 м (32.80 ft) класс А - модель А 25 м (82.02 ft) класс А - модели В и FSC Для систем приводов в категории инсталляций C2 необходимо следующее предостережение: „Это продукт с ограниченной доступностью согласно IEC61800-3. Этот продукт в жилой зоне может вызвать помехи радиовещания. В этом случае пользователь должен принять соответствующие меры.“ Кроме того все статические преобразователи с интегрированными фильтрами с кабелей двигателя длиной до 5 м(16.40 ft) имеют предел EN55011 класс В.
Место для соответствующих букв и цифр.	

**РЕКОМЕНДАЦИЯ**

Статические преобразователи без фильтров можно использовать для систем приводов в категории C1<sup>4</sup> (всеобщая доступность), если фильтр ЭМС с низким рабочим током и если статический преобразователь вмонтирован в специальный корпус.

Для моделей В и С, кроме того, необходимо следить за тем, чтобы не был удален конденсатор "Y" и что статический преобразователь<sup>1</sup> должен работать с частотой в 6 kHz.

<sup>2</sup> Категория C3: система привода (PDS) с номинальным напряжением < 1000V. Для применения в 2. зоне.

<sup>3</sup> Категория C2: система привода (PDS) с номинальным напряжением < 1000V. При использовании в первой зоне установку и эксплуатацию могут осуществлять только специалисты в ЭМС.

<sup>4</sup> Категория C1: система приводов (PDS) с номинальным напряжением < 1000V. Для применения в первой зоне.

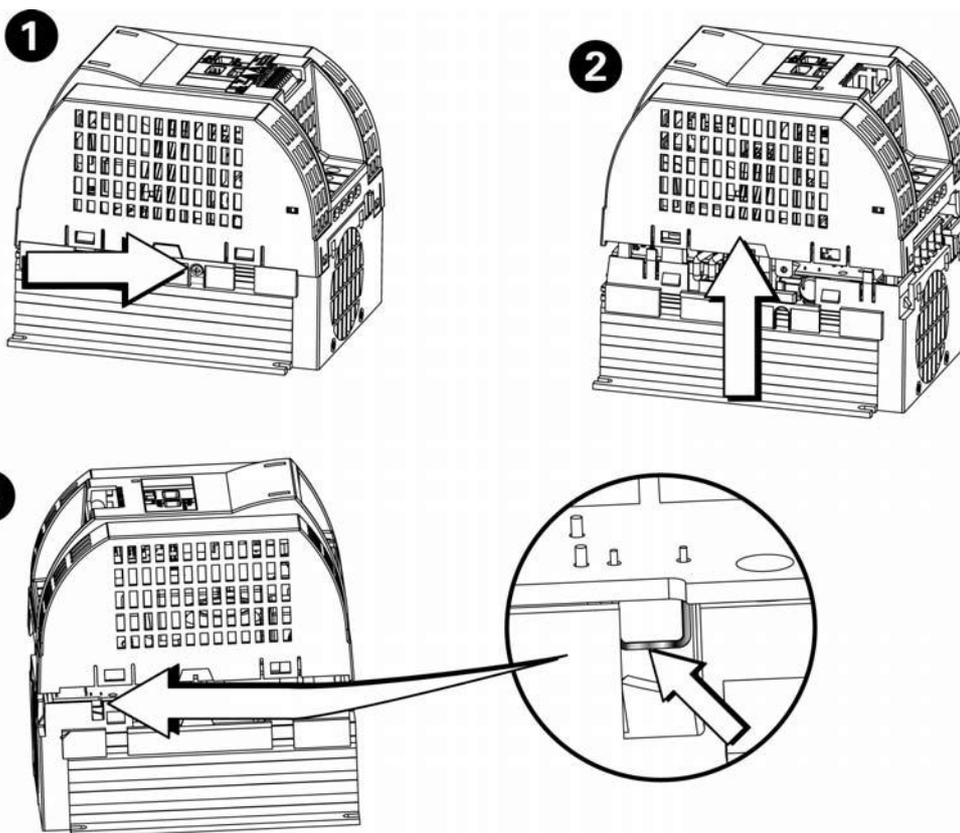


## Приложение

### А Разделение соединительного моста конденсатора 'Y'

Для использования SINAMICS G110 моделей В и С на незаземленных сетях нужно разъединить соединительный мост к конденсатору Y как указано ниже.

1. Убедитесь, что статический преобразователь отсоединен от сети.
2. Подождите 5 минут после отключения напряжения сети, прежде чем снимите корпус, для того чтобы могли разрядиться конденсаторы промежуточных контуров.
3. Снимите винт заземления ЭМС, как показано **1** на рис.
4. Снимите корпус, как показано на **2**.
5. Идентифицируйте конденсатор Y как на **3**.
6. Разрежьте проволочный мостик специальными ножницами
7. Убедитесь, что разрезанные концы провода удалены друг от друга минимум на 2 мм.
8. Оденьте опять корпус. Следите за тем, чтобы кабель не перегнулся или не повредился еще как-нибудь.
9. Завинтите крепко винт заземления ЭМС (0.8 Nm/7.08 lbf.in)



## В Адаптор колпачковых шин

С помощью узла адаптора колпачковых шин могут SINAMICS G110ст.преобразователи моделей А и В прикрепляться на колпачковые шины. Его можно приобрести под номером заказа:

6SL3261-1BA00-0AA0.

Узел состоит из следующих деталей:

- 1 x Металлическое плато
- 6 x Винты М4 (Максимальны момент вращения 2,0 Nm [17.7 lbf.in])
- 2 x Седловидные клеммы
- 1 x Крепежные болты для колпачковых шин.

### Установка адаптора колпачковых шин

#### Рекомендация

Описание для установки адаптора колпачковых шин относится к рис. В-1 с. 75. Оно дает обзор. Детальное описание поставляется только вместе с адаптором.

Для установки адаптора колпачковых шин и прикрепления статического преобразователя на колпачковые шины следуйте, пожалуйста, следующим инструкциям :

1. Укрепите крепежный болт колпачковых шин (■).
2. Убедитесь, что крепежный болт сидит правильно в ведущих шинах (□).
3. Закрепите адаптор с помощью двух винтов М4 на статическом преобразователе (□).
4. Прикрепите статический преобразователь верхними носиками адаптора шин в направлении стрелки 1 (□) на шину.
5. Прижмите статический преобразователь в направлении стрелки 2 (□) пока адаптор не закрепиться на шине.
6. Проверьте, правильно ли прикреплен статический преобразователь.
  7. Подготовьте кабели и подключения, как показано на □, и убедитесь, что удалена изоляция, чтобы обеспечить хорошее заземление экрана седловидными клеммами, если оно происходит таким способом.
8. Используйте 4 винта М4, закрепить кабели, как показано на □, седловидными клеммами.

### Снятие статического преобразователя с колпачковой шины

Механизм для снятия статического преобразователя с шины находится на нижнем конце металлического плато ♦, прямо над клеммами (см. рис. В-1). Чтобы снять статический преобразователь, Вам нужна отвертка для плоских винтов на 6 мм (?“).

Для этого выполните следующие шаги:

1. Убедитесь, что статический преобразователь отключен.
2. Держите статический преобразователь крепко одной рукой.
  3. Вставьте отвертку в механизм для снятия и отожмите ее вниз.
  4. Снимите статический преобразователь, оттянув его от шины сначала вперед, а потом вверх.

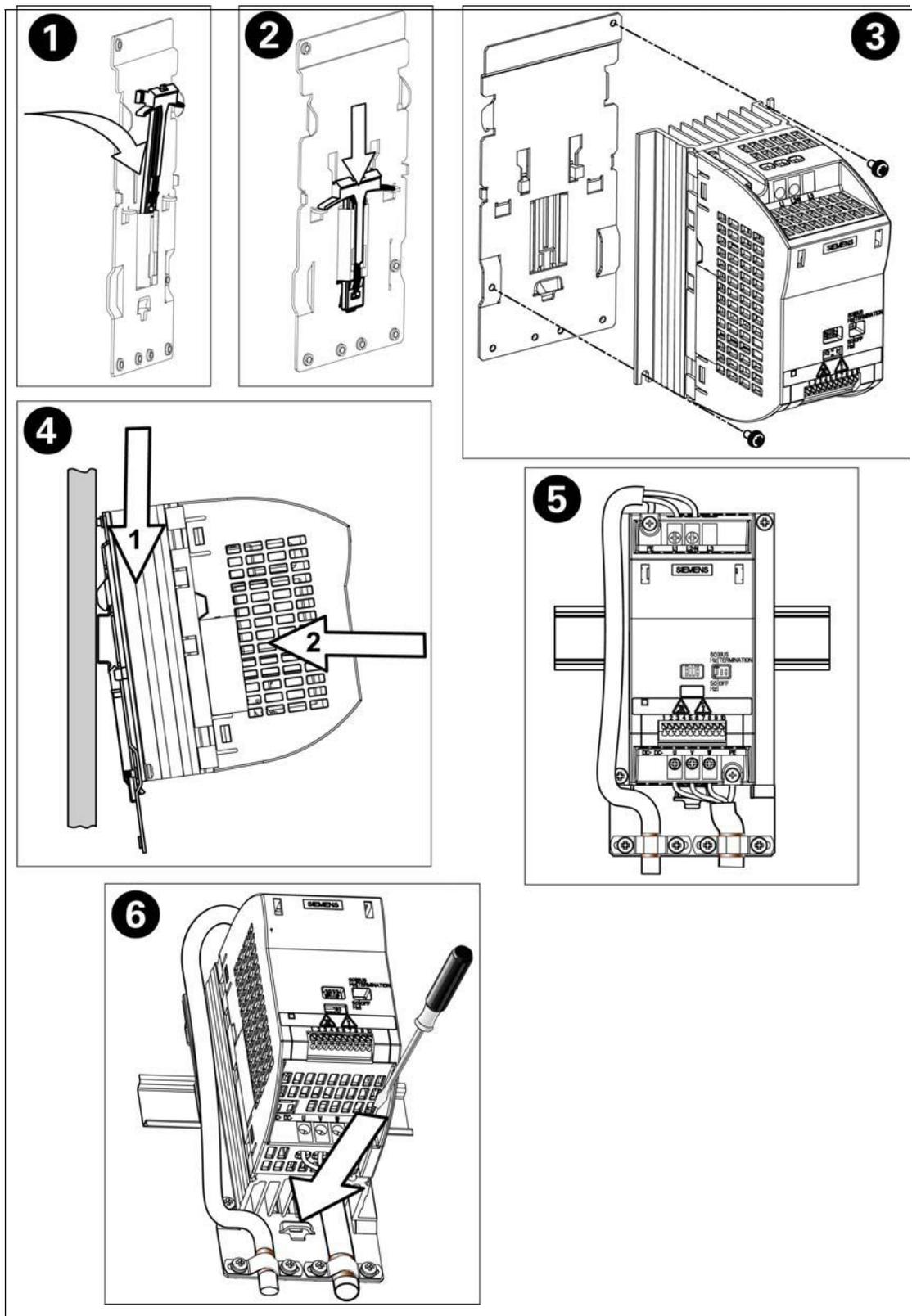
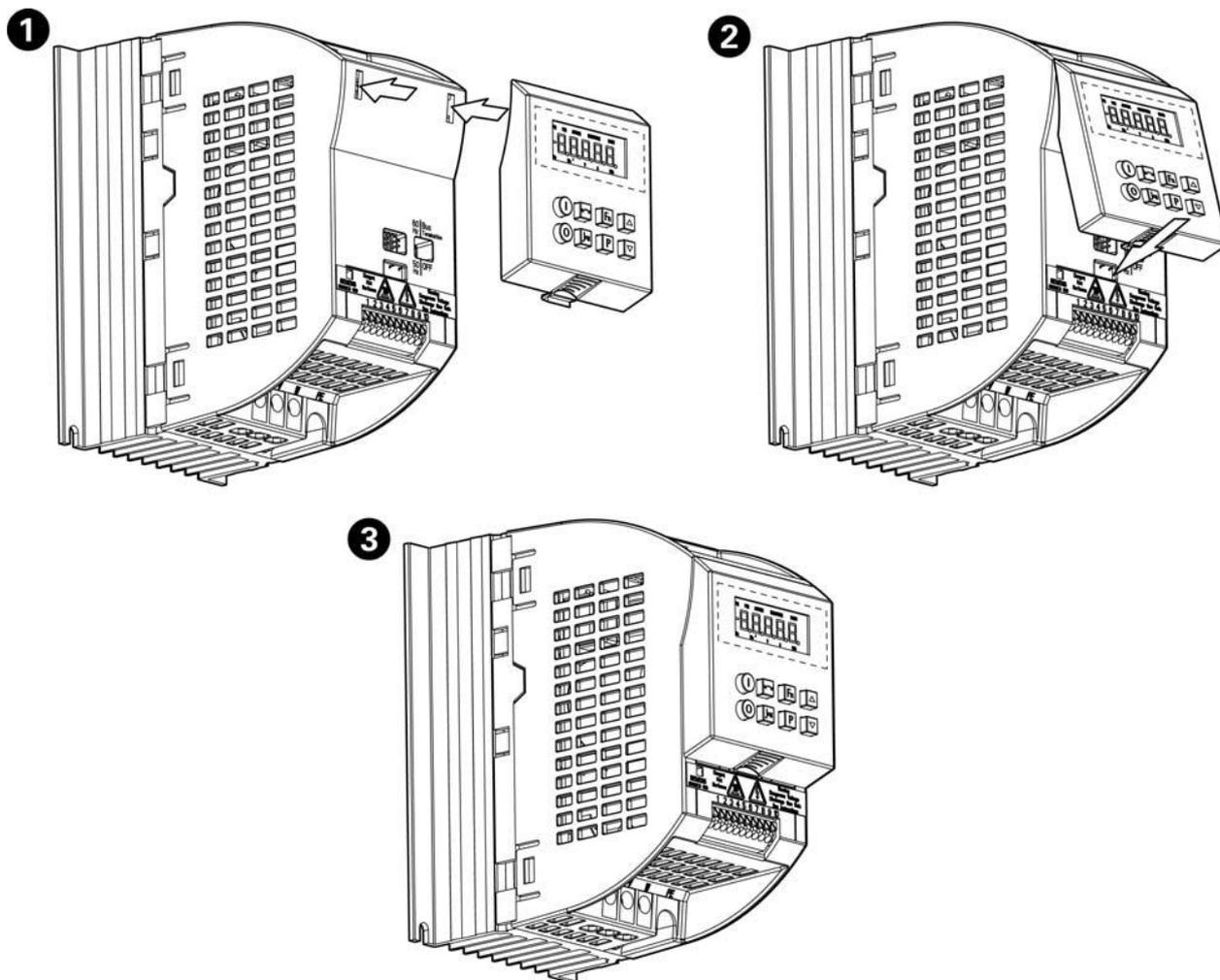


Рис. В-1 Установка статического преобразователя с помощью адаптера колпачковой шины

## С Установка БОП



## D Описание БОП

Панель/Клавиша	Функция	Действие
	Состояние	LCD показывает настройки, с которыми в данный момент работает статический преобразователь.
	Запуск двигателя	Нажатием клавиши запускается статический преобразователь. Эта клавиша деактивирована в предварительной настройке. Для активации клавиши надо установить P0700 = 1.
	Остановка двигателя	<b>ВЫКЛ.1</b> Нажатие клавиши останавливает двигатель за выбранное время. В предустановке она деактивирована, для ее активации установите P0700 = 1. <b>ВЫКЛ.2</b> Двойное нажатие клавиши (или продолжительное однократное) вызывает постепенную остановку двигателя. Эта функция всегда активирована.
	Изменение направления	Нажмите эту клавишу, чтобы изменить направление вращения двигателя. Противоположное направление деактивируется знаком минус (-) или показывается мигающей десятичной точкой. В предустановке она деактивирована, для ее активирования установите P0700 = 1.
	Включение двигателя	Если на статическом преобразователе нет команды ВКЛ., то нажатие этой клавиши запускает двигатель с рекомендуемой частотой. При отпускании клавиши двигатель останавливается. Нажатие этой клавиши при работающем двигателе никакого действия не вызывает.
	Функции	Эту клавишу можно использовать для изображения дальнейшей информации. Если Вы во время работы будете держать клавишу нажатой 2 секунды, независимо от параметров, то появятся следующие данные: 1. напряжение промежуточного контура (d - единица V). 2. Напряжение на выходе (o - единица V). 3. Частота на выходе (Hz) 4. Значение, выбранное в P0005 Следующее нажатие вызовет поочередно выше указанные данные. <b>Скачкообразная функция</b> Исходя из каждого параметра (rXXXX oder PXXXX), короткое нажатие клавиши Fn вызывает немедленный скачек к r0000. При необходимости вы можете следующий параметр. После возвращения к r0000 нажатие клавиши Fn вызывает возврат к исходной ситуации.
	Доступ/параметры	Нажатие этой клавиши делает возможным доступ к параметрам.
	Увел. знач.	Нажатие этой клавиши повышает показанное значение.
	Умен. знач.	Нажатие этой клавиши уменьшает показанное значение.

## Е Действующие нормы

### Европейские рекомендации по низкому напряжению

Палитра продуктов SINAMICS G110 соответствует требованиям рекомендаций по низкому напряжению 73/23/EWG с дополнением рекомендации 98/68/EWG. Приборы сертифицированы в соответствии со следующими нормами:

EN 50178 Оборудование устройств сильного тока

электронными производственными средствами

EN 60204-1 Безопасность станков – электрическое оборудование станков

### Европейские рекомендации EMV

При установке и выборе в соответствии с рекомендациями данной руководства, SINAMICS G110 соответствует всем требованиям рекомендаций EMV согласно определению нормы продукта EMV для приводных систем EN 61800-3.

### Underwriters Laboratories

Согласно UL и CUL ДОПУСТИМЫЕ ВЫПРЯМИТЕЛИ ТОКА 5В33 ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2.

### ISO 9001

Siemens plc применяет качественные магнитные системы, которые соответствуют требованиям ISO 9001.

### Рекомендация:

#### Рекомендации по оборудованию

Приборы пригодны для установки на станках. Согласно рекомендации 89/392/ЕС необходимо особое объяснение конформности.

Это объяснение должен дать специалист, который монтирует систему или запускает устройство в эксплуатацию.

## F Список сокращений

AC	Переменный ток	IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
AD	Анал.-цифр. преобразователь	IT-Netz	Незаземленная сеть
ADC1	Аналоговый вход 1	JOG	Печатать
AIN	Аналоговый вход	LCD	Дисплей на жидких кристаллах
БОП	Базовая операционная панель	LED	Флуоресцирующий диод
CP	Статический преобразователь с плоским радиатором (Flat Plate)	MOP	Потенциометр двигателя
CPM	Управляемая деталь	NPN	Отрицательный-положительный-отрицательный (тип транзистора)
CT	Постоянный момент вращения	OPI	Руководство по эксплуатации (Operating instructions)
CT	Запуск, готов к работе	PDS	Система при вода (Power Drive System)
CUT	Запуск, Работа, готов к работе	PLC/SPS	Компьютерное управление
DC	Постоянный ток	PLI	Список параметров
DIN	Цифровой вход	PNP	Положительный-отрицательный-положительный (тип транзистора)
DIP	Переключатель DIP	PTC	Терморезистор (с положительным температурным коэффициентом)
DOUT	Цифровой выход	QC	Быстрый запуск
EC	Европейское сообщество	RCCB	Автоматический предохранитель
ELCB	Автоматический предохранитель	RCD	Автоматический предохранитель
EMC	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	RFG	Датчик пуска (HLG)
EMI	Электромагнитные помехи	RFI	Высокочастотные помехи
FAQ	Часто задаваемые вопросы	RPM	Обороты в минуту (U <sub>рп</sub> )
FCL	Быстрое ограничение тока	USS	Универсальный серийный интерфейс
FF	Постоянная частота	VT	Переменный момент вращения
Fn	Клавиша функции		
FS	Модель (Frame Size)		
GSG	Первые шаги, Краткое руководство		
I/O	Вход/ выход		

## Индекс

- Список сокращений, 77  
 размеры, 20  
 Порог отключения, 19  
 Общее, 17  
 Аналоговый вариант, 33  
 Изменение номинальной частоты двигателя, 45  
 Изменение отд. цифр значений параметров, 39  
 Приспособление двигателя 60-Hz, 34  
 Установка БОП, 74  
 Высота установки, 18  
 Функция Выход и остановки, 53  
 Источники команд (P0700), 52  
 Работа с длинными кабелями, 24  
 Режимы работы, 40, 41  
 Условия работы
- Вибрация, 18  
 Блок-схема, 32  
 БОП, 42, 74  
 Завершение шины, 37  
 Определения  
 Квалифицированный персонал, 6  
 Определения, 6  
 Сообщения о диагнозе, 40 Сообщения о диагнозе на статическом преобразователе, 36  
 Переключатель DIP, 45  
 Моменты вращения, 60  
 Применение SINAMICS G110, 51  
 Электрическая инсталляция, 23  
 Электромагнитное излучение, 19  
 Электромагнитная совместимость, 65  
 Самоподтверждение, 65
- ЭМС Соблюдение рекомендаций по электромагнитной совместимости 66  
 Описание технической конструкции, 65
- ЭМС, 65  
 Расширенный запуск, 33  
 Расширенный запуск, 40  
 Защита двигателя от сверхтемператур, 49  
 Неисправности и аварии, 54  
 Стандартный статический преобразователь, 54  
 Устройство защиты от утечки тока  
 Работа с, 24  
 Поиск и устранение неисправностей, 57  
 Поиск и устранение неисправностей с БОП, 57
- Поиск и устранение неисправностей с помощью LED статического преобразователя, 57 Номинальное значение частоты (P1000), 51 Действующие нормы, 76
- Европейские рекомендации по ЭМС 76  
 Европейские рекомендации по низкому напряжению, 76  
 ISO 9001, 76  
 Underwriters Laboratories, 76  
 Остановка постоянного тока, 53  
 Главные признаки, 16  
 Запуск, 31  
 Запуск функции Motorpoti, 39  
 Запуск с БОП, 37  
 Запуск Обзор, 44  
 Инсталляция, 17  
 Инсталляция после длительного хранения, 17  
 Инсталляция и охлаждение, 19  
 Адрес в интернете, 5  
 Контактный адрес, 5  
 Длинный кабель, 24  
 Сокращение мощности в зависимости от Частота импульса, 62  
 Подключение мощности, 24  
 Признаки мощности, 16  
 Сечение проводки, 60  
 Уровень (уровни доступа), 55  
 Линейное управление U/f, 54  
 Влажность воздуха, 18  
 Загрязнение воздуха, 19  
 Механическая инсталляция, 20  
 Управление многоточечное U/f, 54  
 Признаки, 16  
 Подключение двигателя, 24, 26  
 Характеристики двигателя, 46  
 Подключения к сети, 24, 26  
 Операторская панель, 42  
 Операторская панель подключенная, 54  
 Опции, 63  
 Параметры системы, 55  
 Изменение параметров с БОП, 38  
 Параметры, обзор, 56  
 Копирование наборов параметров, 49  
 Квадратное управление U/f, 54  
 Квалифицированный персонал, 6  
 Редукция входного тока в зависимости частоты импульса, 19  
 Возврат на заводские установки, 49  
 Быстрый запуск, 46  
 Признаки защиты, 16  
 Вибрация, 18  
 Серийный интерфейс, 42  
 Рекомендации по безопасности  
 Демонтаж и вывоз, 9  
 Рекомендации по безопасности, 7

- Общая информация, 7  
 Работа, 9  
 Запуск, 8  
 Ремонт, 9  
 Транспорт и хранение, 8  
 SINAMICS G110  
 Общее  
 Основные признаки  
 Признаки защиты  
  
 SINAMICS G110с плоским радиаторо  
  
 Стандартный запуск  
 Программа STARTER, 43  
 Виды управления (P1300), 54  
 Удары и вибрации, 18  
 Техническая поддержка, 5  
 Технические параметры, 59  
 Температура, 18  
 Терминал, 42  
 Типичные случаи применения ЭМС  
 Расчет параметров  
 Общее применение в промышленности, 67  
 Промышленное применение с фильтрами, 67  
 Класс 3
- С фильтрами для жилой деловой  
 и промышленной зоны, 68  
 Типичные случаи применения расчета  
 параметров ЭМС Bemessung, 67  
 Обзор, 15  
 Обзор  
 Возможностей запуска, 44  
 Перенапряжение, 19  
 Отключение высокого тока, 19  
 Окружающие условия работы, 18  
 Вариант USS, 33  
 Опции, зависящие от вариантов, 63  
 Вариантнонезависимые опции, 63  
 Мощность потерь, 18  
 Избежание электромагнитных помех (EMI), 27
- Вода и влажность, 19  
 Заводские установки, 35  
 Заводские установки, 35, 36  
 Важная информация, 5  
 Wiring Guidelines EMI, 28  
 Конденсатор Y, 71  
 Допустимые выбросы тока гармоника, 66

Предложения и/или **исправления**

<p>Кому: Siemens AG Automation &amp; Drives SD SM Postfach 3269 D-91050 Erlangen Bundes- republik Deutschland</p> <p>Email: <a href="mailto:Technical.documentation@con.siemens.co.uk">Technical.documentation@con.siemens.co.uk</a></p>	<p><b>Предложения</b></p> <p><b>Исправления</b></p> <p>Для публикации/Руководства:</p> <p><b>SINAMICS G110 Руководство по эксплуатации</b></p> <p>Документация пользователя</p>
<p><b>ОТ</b> Имя:</p> <p>Фирма/Отдел сервиса</p> <p>Адрес: _____</p> <p>_____</p> <p>Telephone: _____ / _____</p> <p>Telefax: _____ / _____</p>	<p>Order Number: 6SL3298-0AA11-0AP0</p> <p>Издание 04/2003</p> <p>Если Вы при чтении этого документа обнаружите опечатки, то мы просим Вас сообщить нам об этом в этом бланке. Также мы благодарим Вас за предложения по усовершенствованию.</p>

Siemens AG  
Automation & Drives  
Standard Drives  
Postfach 3269, D - 91050 Erlangen  
Germany

[www.siemens.com](http://www.siemens.com)

© Siemens AG 2003  
Subject to change without prior notice  
6SL3298-0AA11-0AP0

Printed in Germany

УП "Спецпривод-С": <http://www.privod.by/>  
Адрес: Республика Беларусь, г. Полоцк, ул. Гагарина 8, комн. 304.  
Телефоны: 8 (0214) 444395, 443688, 442155, (029) 6171554  
Email: [info@privod.by](mailto:info@privod.by), [msv125@mail.ru](mailto:msv125@mail.ru)