



sinamics

G110

SIEMENS

SINAMICS G110

Компактная версия руководства по эксплуатации рассматривает большую часть типичных приложений. Она действительная для преобразователей с версиями микропрограммного обеспечения 1.0 и 1.1. Всю прочую подробную информацию можно взять из руководства по эксплуатации и списка параметров.

Предупреждения, предупреждающие указания и указания

Перечисленные ниже предупреждения, предупреждающие указания и указания предназначены для безопасности пользователя, а также являются вспомогательным инструментом для предотвращения повреждений продукта или компонентов подключенного станка.

Специфические предупреждения, предупреждающие указания и указания, относящиеся к определенным технологическим операциям, сгруппированы в начале соответствующих разделов. Ознакомьтесь и используйте данную информацию, т.к. она предназначена для Вашей личной безопасности, а также способствует увеличению срока службы преобразователя и подключенных к нему устройств.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Настоящее устройство проводит опасные напряжения и управляет вращающимися механическими компонентами, которые могут представлять опасность в определенных ситуациях. Возможна опасность для жизни, тяжкие телесные повреждения или серьезный материальный ущерб. Учитывать предупреждения и следовать приведенным в настоящем руководстве указаниям.
 - Работы на этих устройствах могут выполняться только квалифицированным персоналом, предварительно ознакомленным со всеми указаниями по безопасности, монтажу, эксплуатации и ТО настоящего руководства. Успешная и безопасная работа устройства зависит от правильной эксплуатации, монтажа, управления и ТО.
 - Под опасным напряжением остается промежуточный контур всех устройств SINAMICS после отключения. Подождать 5 минут после отключения устройства и перед началом работ на каком-либо из модулей. За это время происходит разрядка устройства.
 - Сетевые клеммы, клеммы постоянного напряжения и клеммы двигателя проводят опасные напряжения и при не работающем преобразователе. После отключения устройства сначала необходима его разрядка. Подождать приблизительно 5 минут перед началом монтажных работ.
 - При загрузке параметров с помощью ПО для ввода в эксплуатацию Starter или WOP в преобразователь, возможна кратковременная установка/сброс цифрового выхода. Перед загрузкой в преобразователь обязательно убедиться, что возможные подвешенные грузы зафиксированы, к примеру, внешним тормозом, или груз опущен на землю и закреплен.
-

УКАЗАНИЕ

- Это устройство обеспечивает внутреннюю защиту двигателя от перегрузки согласно UL508С, раздел 42 (см. P0610 и P0335). Контроль i^2t в заводской установке активен.
Защита двигателя от перегрузки также может быть обеспечена посредством внешнего РТС через цифровой вход.
 - Это устройство может работать в сетях с симметричным током макс. в 10.000 А (эфф.) при макс. напряжении в 230 В, если оно защищено предохранителем типа Н или К, линейным защитным автоматом или фидером двигателя с предохранителем.
 - Использовать только медный провод класса 1 75 °С с предписанным поперечным сечением согласно разделу 2.1.
 - Макс. допустимая температура окружающей среды составляет, в зависимости от устройства, 40 °С или 50 °С (см. раздел 2.1).
 - Перед началом монтажных работ и работ по вводу в эксплуатацию ознакомиться со всеми указаниями по безопасности и предупреждениями, а также со всеми размещенными на устройстве предупредительными надписями, и следовать им.
 - Следить за тем, чтобы предупредительные надписи находились бы на удобочитаемом расстоянии. Заменять отсутствующие или поврежденные таблички.
-

Содержание

1	Монтаж	6
1.1	Монтажные зазоры.....	6
1.2	Монтажные размеры.....	6
2	Электрический монтаж	7
2.1	Технические данные.....	7
2.2	Силовые соединения.....	7
2.3	Управляющие клеммы.....	8
2.4	Блок-схема.....	9
3	Заводская установка	10
3.1	Специфические заводские установки для аналогового варианта.....	10
3.2	Специфические заводские установки для варианта USS.....	11
3.3	DIP-переключатель.....	12
4	Коммуникация	13
4.1	Установка связи SINAMICS G110 ↔ STARTER.....	13
5	ВОР (опция)	14
5.1	Клавиши и их функции.....	14
5.2	Изменение параметров на примере P0003 "Степень доступа".....	15
5.3	Копирование параметров с помощью ВОР.....	15
6	Ввод в эксплуатацию	17
6.1	Быстрый ввод в эксплуатацию.....	17
6.2	Прикладной ввод в эксплуатацию.....	19
6.2.1	Последовательный интерфейс (USS).....	20
6.2.2	Выбор источника команд.....	20
6.2.3	Цифровые входы (DIN).....	20
6.2.4	Цифровой выход (DOUT).....	22
6.2.5	Выбор источника заданного значения частоты.....	22
6.2.6	Аналоговый вход (ADC).....	23
6.2.7	Потенциометр двигателя (MOP).....	24
6.2.8	Постоянные частоты (FF).....	24
6.2.9	Периодический режим работы (JOG).....	25
6.2.10	Задатчик интенсивности (RFG).....	25
6.2.11	Исходные/граничные частоты.....	26
6.2.12	Управление двигателем.....	26
6.2.13	Защита преобразователя/двигателя.....	28
6.2.14	Специфические функции преобразователя.....	29
6.3	Серийный ввод в эксплуатацию.....	32
6.4	Сброс параметров на заводскую установку.....	32
7	Индикация и сообщения	32
7.1	Индикация состояния на LED.....	32
7.2	Сообщения об ошибках и предупреждения.....	33

1 Монтаж

1.1 Монтажные зазоры

Преобразователи могут монтироваться друг рядом с другом. Но при монтаже друг над другом необходимо соблюдать зазор в 100 мм.



Рисунок 1-1 Монтажные зазоры

1.2 Монтажные размеры

Исполнение	Размеры для сверления		Моменты затяжки	
	В мм (дюймов)	Ш мм (дюймов)	Винты	Нм (фунт-сила-дюйм)
A	140 (5.51)	79 (3.11)	2xM4	2,5 (22.12)
B	135 (5.31)	127 (5.00)	4xM4	
C	140 (5.51)	170 (6.70)	4xM5	4,0 (35.40)

Рис. 1-2 Монтажные размеры

2 Электрический монтаж

2.1 Технические данные

1 AC 200 - 240 В \pm 10 %, 47 - 63 Гц

Заказной номер 6SL3211-	0AB 0KB	11-2xy0*	12-5xy0*	13xy0*	15xy0*	17xy0*	21-1xy0*	21-5xy0*	22-2xy0*	23-0xy0*
		11-2xy0*	12-5xy0*	13xy0*	15xy0*	17xy0*	-	-	-	-
Исполнение		A					B		C	
Ном. мощность преобразователя	кВт лс	0,12 0,16	0,25 0,33	0,37 0,5	0,55 0,75	0,75 1,0	1,1 1,5	1,5 2,0	2,2 3,0	3,0 4,0
Выходной ток (доп. темп. окр. среды)	A	0.9 (50 °C)	1.7 (50 °C)	2.3 (50 °C)	3.2 (50 °C)	3.9 (40 °C)	6.0 (50 °C)	7.8 (40 °C)	11.0 (50 °C)	13.6 (40 °C)
Входной ток (230 В)	A	2.3	4.5	6.2	7.7	10.0	14.7	19.7	27.2	32.0
Рекомендуемый предохранитель	A 3NA	10 3803	10 3803	10 3803	10 3803	16 3805	20 3807	25 3810	35 3814	50 3820
Входной кабель	мм ² AWG	1,0 - 2,5 16 - 12	1,0 - 2,5 16 - 12	1,0 - 2,5 16 - 12	1,0 - 2,5 16 - 12	1,5 - 2,5 14 - 12	2,5 - 6,0 12 - 10	2,5 - 6,0 12 - 10	4,0 - 10 11 - 8	6,0 - 10 10 - 8
Выходной кабель	мм ² AWG	1,0 - 2,5 16 - 12	1,0 - 2,5 16 - 12	1,0 - 2,5 16 - 12	1,0 - 2,5 16 - 12	1,0 - 2,5 16 - 12	1,5 - 6,0 14 - 10	1,5 - 6,0 14 - 10	2,5 - 10 12 - 8	2,5 - 10 12 - 8
Моменты затяжки силовых соединений (фунт-сила-дюйм)	Нм	0.96 (8.50)					1.50 (13.30)		2.25 (19.91)	

* → Последняя цифра заказного номера зависит от изменений аппаратных и программных средств

x = A/B → со встроенным фильтром
x = U → без фильтра

y = A → аналоговый вариант
y = B → вариант USS

2.2 Силовые соединения

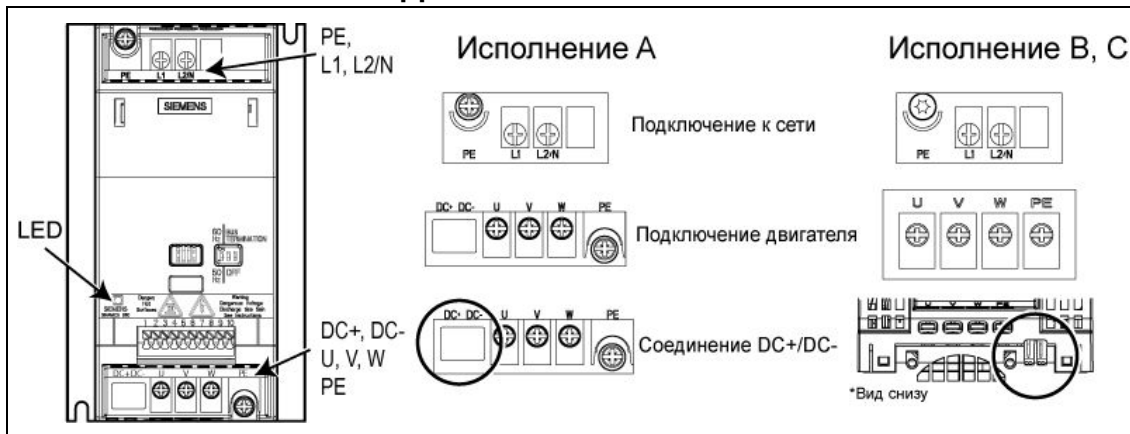


Рисунок 2-1 Силовые соединения

2.3 Управляющие клеммы

Клемма	Обозначение	Функция	
1	DOUT-	Цифровой выход (-)	
2	DOUT+	Цифровой выход (+)	
3	DIN0	Цифровой вход 0	
4	DIN1	Цифровой вход 1	
5	DIN2	Цифровой вход 2	
6	-	Выход +24 В / макс. 50 мА	
7	-	Выход 0 В	
	Вариант	Аналоговый	USS
8	-	Выход +10 В	RS485 P+
9	ADC1	Аналоговый вход	RS485 N-
10	-	Выход 0 В	



2.4 Блок-схема

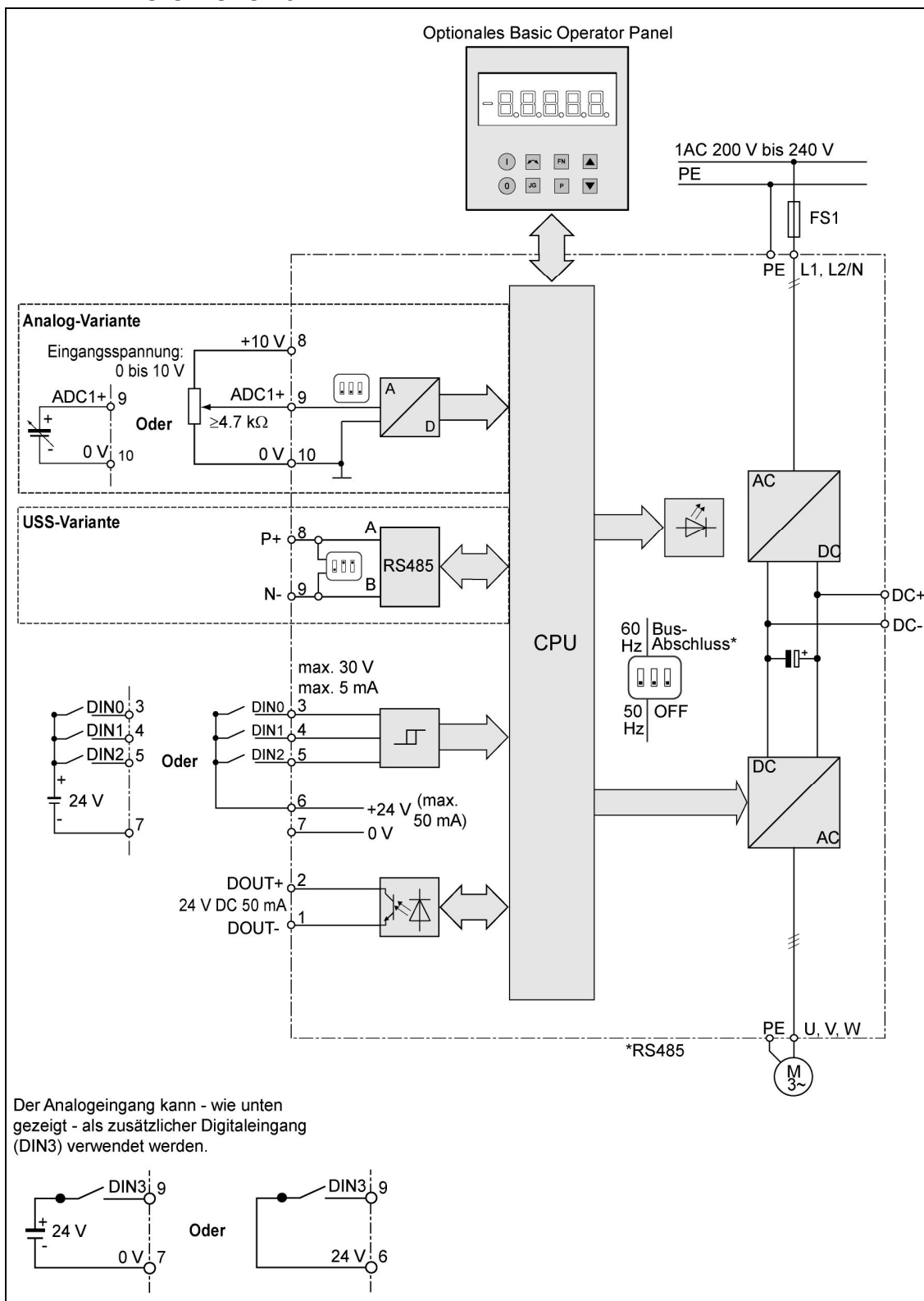


Рис. 2-2 Блок-схема

3 Заводская установка

Преобразователь SINAMICS G110 предустановлен на заводе для стандартных приложений U/f с 4-полюсным трехфазным асинхронным двигателем с рабочими характеристиками, идентичными преобразователю.

Другие заводские установки

Источник команд	P0700 см. раздел 3.1/3.2
Источник заданного значения	P1000 см. раздел 3.1/3.2
Самовентилируемый двигатель	P0335 = 0
Коэффициент перегрузки двигателя	P0640 = 150%
Мин. частота	P1080 = 0 Гц
Макс. частота	P1082 = 50 Гц
Время разгона	P1120 = 10 сек
Время торможения	P1121 = 10 сек
Управление U/f	P1300 = 0

3.1 Специфические заводские установки для аналогового варианта

Цифровые входы	Клеммы	Параметр	Функция
Источник команд	3, 4, 5	P0700 = 2	Цифровой вход
Источник заданного значения	9	P1000 = 2	Аналоговый вход
Цифровой вход 0	3	P0701 = 1	ВКЛ / ВЫКЛ1 (I/O)
Цифровой вход 1	4	P0702 = 12	Реверсирование (↻)
Цифровой вход 2	5	P0703 = 9	Квитирование ошибок (Ack)
Метод управления	-	P0727 = 0	Стандартное управление Siemens

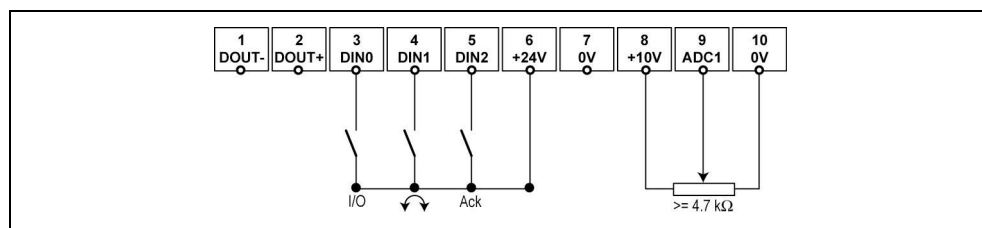


Рис. 3-1 Соединения аналогового варианта

3.2 Специфические заводские установки для варианта USS

Цифровые входы	Клеммы	Параметр	Функция
Источник команд	8, 9	P0700 = 5	Через протокол USS
Источник заданного значения		P1000 = 5	Задача частоты через протокол USS
Адрес USS		P2011 = 0	Адрес USS = 0
Скорость передачи USS		P2010 = 6	Скорость передачи USS = 9600 бод
Длина USS-PZD		P2012 = 2	Два 16-битных слова в части PZD телеграммы USS.

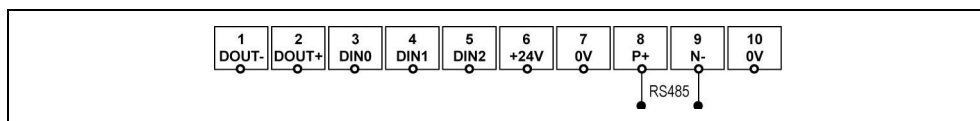


Рис. 3-2 Соединения варианта USS

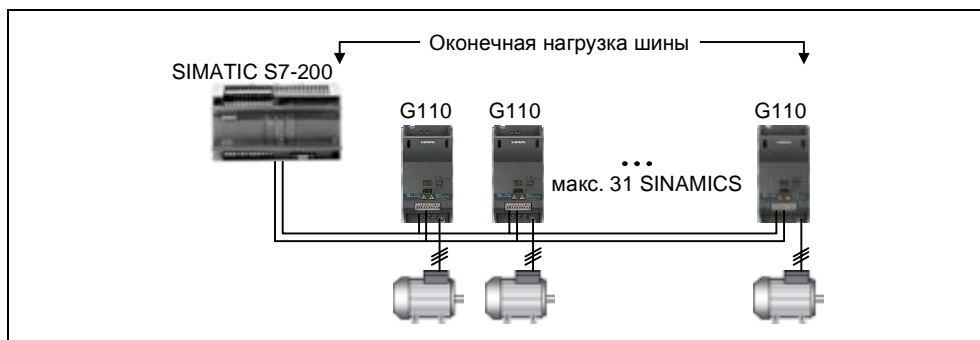


Рис. 3-3 Шина USS – пример

3.3 DIP-переключатель

Преобразователи предустановлены для двигателей с номинальной частотой 50 Гц. Для двигателей, которые рассчитаны на ном. частоту в 60 Гц, преобразователи могут быть настроены на эту частоту через DIP-переключатель, находящийся на лицевой стороне преобразователя.

Заглушка шины у варианта USS

Для последнего преобразователя на шине необходима заглушка шины. Для этого переключатели оконечной нагрузки шины (DIP-переключатели 2 и 3) на лицевой стороне преобразователя установлены на позицию "Bus Termination" (ВКЛ). Потенциал 0 В (клемма 10) должен быть соединен со всеми участниками USS.



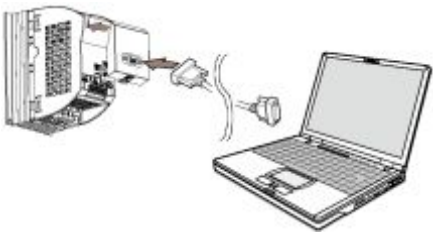
Рис. 3-4 DIP-переключатель 50/60 Гц и переключатель оконечной нагрузки шины

4 Коммуникация

4.1 Установка связи SINAMICS G110 ↔ STARTER

Для коммуникации между STARTER и SINAMICS G110 дополнительно необходимы следующие опционные компоненты:

- Комплект для соединения PC-преобразователь (заказной номер 6SL3255-0AA00-2AA0)
- BOP, если стандартные предустановки USS в преобразователе SINAMICS G110 должны быть изменены. (заказной номер 6SL3255-0AA00-4BA0)



SINAMICS G110 комплект для подключения PC	SINAMICS G110
	Установки USS см. раздел 6.2.1, стр. 20.
	STARTER Выбрать меню Опции --> Установка интерфейса PG/PC --> "PC COM-порт(USS)" -> Свойства --> Интерфейс "COM1", выбрать скорость передачи в бодах
	УКАЗАНИЕ Установки параметров USS в преобразователе SINAMICS G110 и установки в STARTER должны совпадать!

5 ВОР (опция)


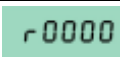

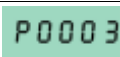






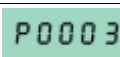
5.1 Клавиши и их функции



Панель управления/клавиша	Функция	Действия
	Индикация-состояния	LCD показывает установки, с которыми преобразователь работает в настоящий момент.
	Запустить двигатель	Нажатием этой клавиши запускается преобразователь. В предустановке эта клавиша деактивирована. Активация клавиши: P0700 = 1 или P0719 = 10 ... 15
	Остановить двигатель	ВЫКЛ1 Нажатие этой клавиши вызывает остановку двигателя до состояния покоя в течение выбранного времени торможения. Деактивирована через предустановку. Активация клавиши: P0700 = 1 или P0719 = 10 ... 15 ВЫКЛ2 Двукратное нажатие (или однократное длительное нажатие) клавиши вызывает свободный выбег двигателя до состояния покоя. Эта функция активирована всегда.
	Реверсирование	Нажать эту клавишу для изменения направления вращения двигателя. Противоположнонаправление отображается знаком минус (-) или мигающей десятичной точкой. Через предустановку деактивирована. Активация клавиши: P0700 = 1 или P0719 = 10 ... 15.
	Периодический режим работы двигателя	В состоянии „Включен/готов“ нажатие этой клавиши вызывает запуск и вращение двигателя с предустановленной частотой шага. При отпускании клавиши двигатель останавливается. Нажатие этой клавиши при вращающемся двигателе остается без последствий.
	Функции	Эта клавиша может использоваться для отображения дополнительной информации. Если при работе, независимо от соответствующего параметра, нажимать клавишу в течение двух секунд, то отображается следующая информация: 1. Напряжение промежуточного контура постоянного тока (обозначено как d - единица В). 2. Выходная частота (Гц) 3. Выходное напряжение (обозначено через o - единица В). 4. Выбранное в P0005 значение (если P0005 был сконфигурирован таким образом, что отображаются одни из в.у. данных (1 до 3), то повторно соответствующее значение не появляется). При дальнейшем нажатии последовательно сменяются представленные выше индикации. Функция перехода Находясь на любом параметре (gxxxx или Pxxxx) посредством короткого нажатия клавиши Fn можно сразу же перейти на r0000. После этого при необходимости можно изменить следующий параметр. После возврата на r0000 нажатие клавиши Fn вызывает возврат на исходную точку. Квитирование При наличии предупреждений и сообщений об ошибках, они могут быть квитированы нажатием клавиши Fn.
	Доступ к параметрам	Нажатием этой клавиши можно обращаться к параметрам.

	Увеличить значение	Нажатие клавиши увеличивает показанное значение.
	Уменьшить значение	Нажатие клавиши уменьшает показанное значение.

5.2 Изменение параметров на примере P0003 "Степень доступа"

Шаг		Результат на индикации
1	Нажать  , чтобы обратиться к параметру	
2	Нажимать  до появления P0003	
3	Нажать  , для перехода на уровень значения параметра	
4	Нажать  или  , чтобы получить требуемое значение (пример: 3)	
5	Нажать  , чтобы подтвердить и сохранить значение	
6	Теперь установлена степень доступа 3 и могут быть выбраны все параметры степеней доступа 1 до 3.	

5.3 Копирование параметров с помощью BOP

Блок параметров может быть загружен из SINAMICS G110 в BOP и сохранен (выгрузка) и после записан в другой SINAMICS G110 (загрузка). Для копирования блока параметров из одного SINAMICS G110 в другой необходимо выполнить следующие действия:

Выгрузка (SINAMICS G110 → BOP)

1. Вставить BOP в SINAMICS G110, параметры которого необходимо копировать.
2. Убедиться, что преобразователь может быть остановлен.
3. Остановить преобразователь.
4. Установить P0003 = 3.
5. Установить P0010 = 30 (режим копирования).
6. Установить параметр P0802 = 1, чтобы запустить выгрузку из преобразователя в BOP.
7. При выгрузке выводится сообщение "BUSY".
8. При выгрузке ни BOP, ни преобразователь не реагируют на ввод.
9. После успешной выгрузки BOP возвращается к обычной индикации; преобразователь переходит в состояние "Готовность к работе".
10. Если выгрузка не удалась:
Предпринять повторную выгрузку или выполнить "Сброс на заводскую установку".
11. Теперь можно снять BOP с преобразователя.

Загрузка (BOP → SINAMICS G110)

1. Вставить BOP в SINAMICS G110, в который необходимо записать блок параметров.
2. Убедиться в наличии напряжения питания в преобразователе.
3. Установить P003 = 3.
4. Установить P0010 = 30 (режим копирования).
5. Установить P0803 = 1, чтобы запустить загрузку из BOP в SINAMICS G110.
6. При загрузке выводится сообщение "BUSY".
7. При загрузке ни BOP, ни преобразователь не реагируют на ввод.
8. После успешной загрузки BOP возвращается к обычной индикации; преобразователь переходит в состояние "Готовность к работе".
9. Если загрузка не удалась:
Предпринять повторную загрузку или выполнить "Сброс на заводскую установку".
10. Теперь можно снять BOP с преобразователя.

УКАЗАНИЕ**Просьба учитывать следующие важные ограничения при выгрузке и загрузке блоков параметров:**

- Только актуальный блок данных загружается в BOP.
 - Процесс копирования не может прерываться.
 - Можно копировать блоки параметров из преобразователей различных напряжений и мощностей.
 - Если при загрузке распознаются несовместимые данные (к примеру, различные версии микропрограммного обеспечения), то этим параметрам присваиваются заводские установки преобразователя.
 - При выгрузке блока параметров в BOP, уже имеющиеся в BOP данные заменяются.
 - После неудачной выгрузки или загрузки, правильность работы преобразователя не гарантируется.
-

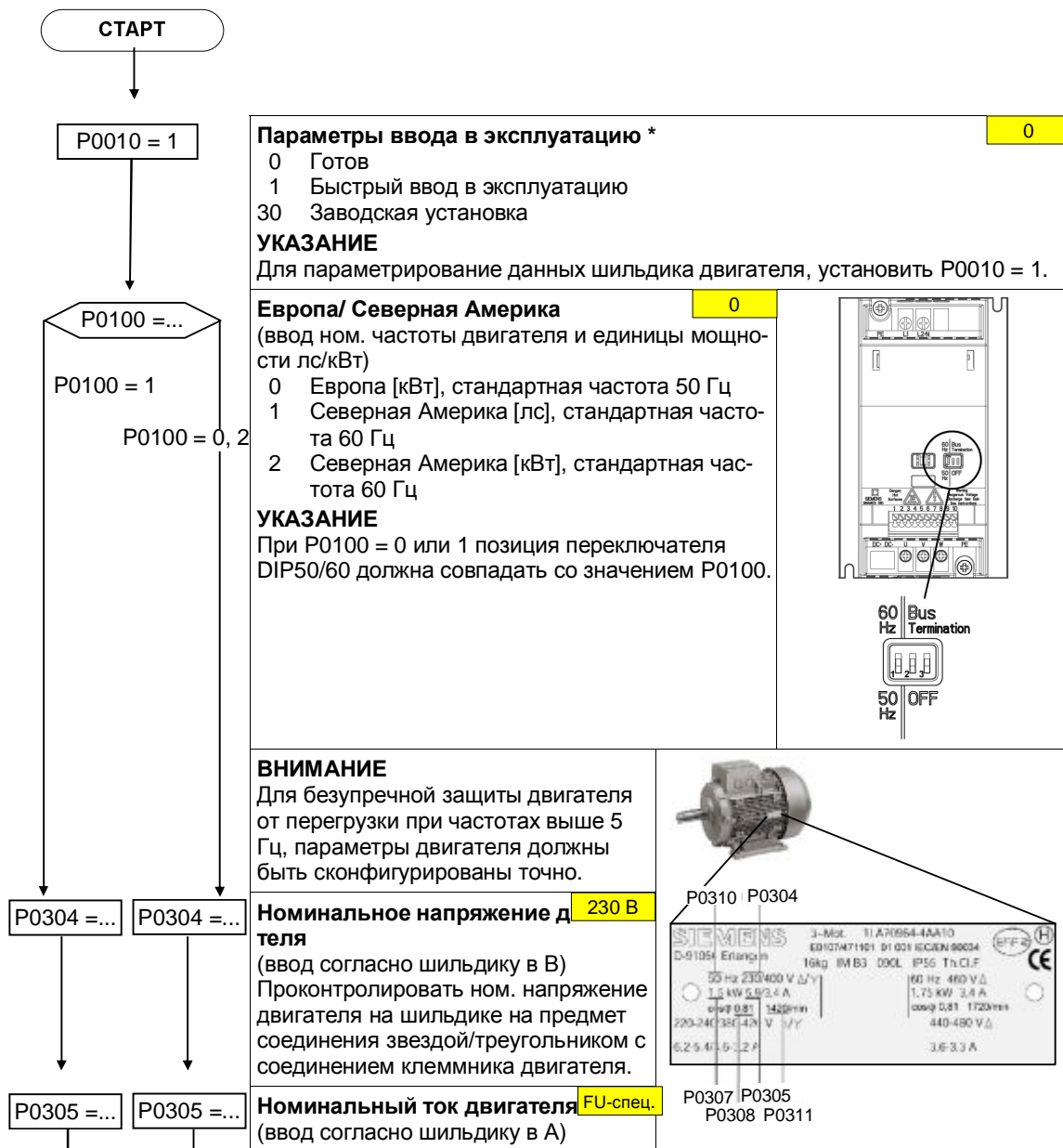
6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Быстрый ввод в эксплуатацию

С помощью быстрого ввода в эксплуатацию преобразователь согласуется с двигателем и устанавливаются важные технологические параметры. Не выполнять быстрый ввод в эксплуатацию при использовании 4-полюсного стандартного двигателя Siemens 1LA7, соответствующий данным шильдика преобразователя.

Для получения доступа ко всем параметрам двигателя, рекомендуется степень доступа P0003=3 (5.2).

У параметров, обозначенных *, имеется больше возможностей настройки, чем перечислено здесь. Другие возможности настройки см. список параметров.



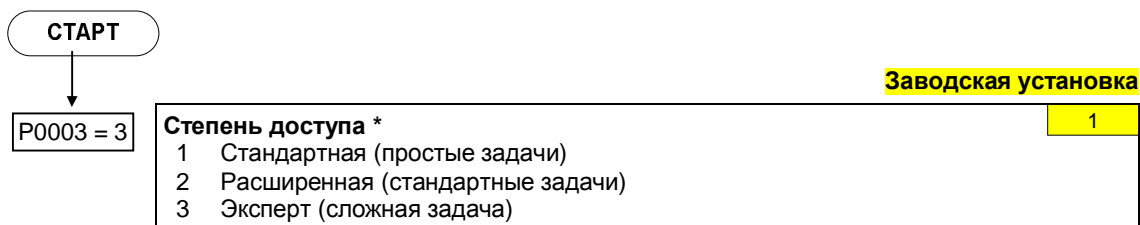
P0307 =...	P0307 =...	Номинальная мощность двигателя (ввод согласно шильдику в кВт/лс). Если P0100 = 0 или 2, то ввод выполняется в кВт, при P0100 = 1 в лс.	FU-спец.
P0308 =...	P0308 =...	Номинальный коэффициент мощности двигателя (ввод согласно шильдику $\cos \varphi$) При установке 0 значение вычисляется автоматически. P0100 = 1: P0308 не имеет значения, ввод не требуется	0
P0309 =...	P0309 =...	Номинальный КПД двигателя (ввод согласно шильдику в %) При установке 0 значение вычисляется автоматически. P0100 = 0, 2: P0309 не имеет значения, ввод не требуется	0
P0310 =...		Номинальная частота двигателя (ввод согласно шильдику в Гц) Число пар полюсов вычисляется автоматически.	50 Гц
P0311 =...		Номинальная скорость двигателя (ввод согласно шильдику в об/мин) При установке 0 происходит внутреннее вычисление значения. УКАЗАНИЕ Обязательно ввести данные при компенсации скольжения.	FU-спец.
P0335 =...		Охлаждение двигателя (ввод системы охлаждения двигателя) 0 Самовентиляция: вентилятор расположен на валу двигателя 1 Принудительная вентиляция: вентилятор приводится в действие отдельно	0
P0640 =...		Коэффициент перегрузки двигателя (ввод в % относительно P0305) Определяет предельное значение макс. выходного тока в % от ном. тока двигателя (P0305).	150 %
P0700 =...		Выбор источника команд (см. раздел 6.2.2 "Выбор источника команд") 0 Заводская предустановка 1 BOP (клавиатура) 2 Клеммная колодка 5 USS	2 / 5
P1000 =...		Выбор источника заданного значения частоты (см. раздел 6.2.5 "Выбор источника заданного значения частоты") 1 Заданное значение потенциометра двигателя 2 Аналоговое заданное значение 3 Постоянная частота 5 USS	2 / 5
P1080 =...		Мин. частота (ввод наименьшей частоты двигателя в Гц) Ввод наименьшей частоты двигателя, с которой двигатель работает независимо от заданного значения частоты. Установленное здесь значение действует для обоих направлений вращения.	0.00 Гц
P1082 =...		Макс. частота (ввод наибольшей частоты двигателя в Гц) Ввод макс. частоты, до которой, к примеру, двигатель ограничивается независимо от заданного значения частоты. Установленное здесь значение действует для обоих направлений вращения.	50.00 Гц
P1120 =...		Время разгона (ввод времени ускорения в сек) Ввод времени, за которое, к примеру, двигатель должен ускориться из состояния покоя до максимальной частоты P1082.	10.00



6.2 Прикладной ввод в эксплуатацию

Прикладной ввод в эксплуатацию служит для согласования/оптимизации комбинации преобразователь/двигатель с приложением. Преобразователь имеет множество функций, не все из которых требуются для конкретного приложения. Эти функции могут быть пропущены при прикладном вводе в эксплуатацию. Здесь описывается большинство из возможных функций, оставшиеся функции см. Список параметров.

У параметров, обозначенных *, имеется больше возможностей настройки, чем перечислено здесь. Другие возможности настройки см. список параметров.



6.2.1 Последовательный интерфейс (USS)

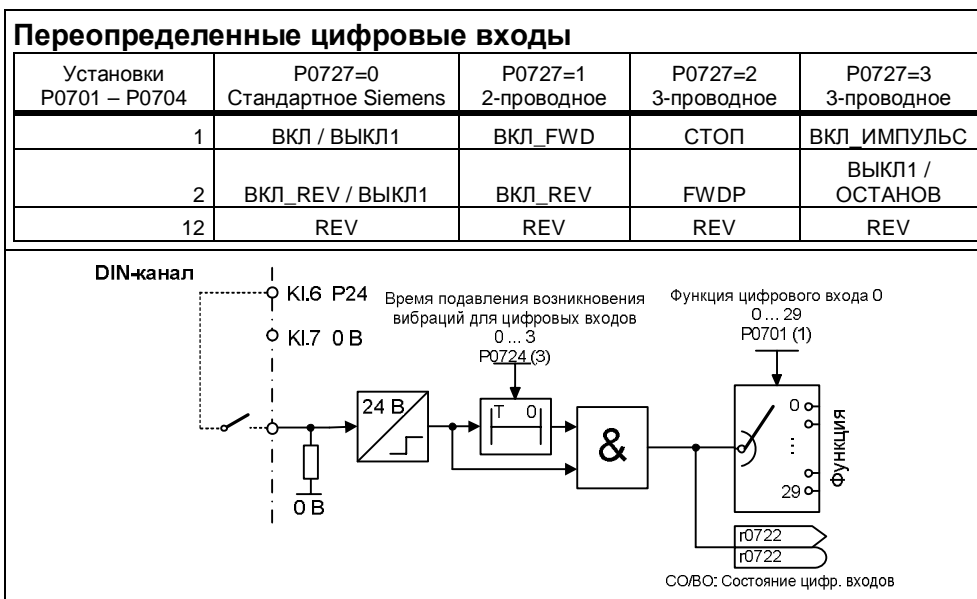
P2010 =...	USS скорость передачи Устанавливает скорость передачи данных для USS.	6	Возможные установки: 3 1200 бод 4 2400 бод 5 4800 бод 6 9600 бод 7 19200 бод 8 38400 бод 9 57600 бод
P2011 =...	USS адрес Устанавливает адрес USS преобразователя.	0	
P2012 =...	USS длина PZD Определяет число 16-битных слов в части PZD телеграммы USS.	2	
P2013 =...	USS длина PKW Определяет число 16-битных слов в части PKW телеграммы USS-.	127	

6.2.2 Выбор источника команд

P0700 =...	Выбор источника команд 2 / 5	P0700	G110 AIN	G110 USS	Настройки
	Определяет цифровой источник команд.	0	X	X	–
	0 Заводская предустановка	1	X	X	–
	1 BOP (клавиатура)	2	X	X	см. 6.2.3
	2 Клеммная колодка	5	–	X	см. 6.2.1
	5 USS				

6.2.3 Цифровые входы (DIN)

P0701=...	Функция цифрового входа 0 1	Возможные установки: 0 Цифровой вход заблокирован 1 ВКЛ / ВЫКЛ1 2 ВКЛ + реверсирование / ВЫКЛ1 3 ВЫКЛ2 – выбег до состояния покоя 4 ВЫКЛ3 – быстрый обратный ход 9 Квитирование ошибок 10 JOG вправо 11 JOG влево 12 Реверсирование 13 Потенциометр двигателя (MOP) выше (частота больше) 14 Потенциометр двигателя (MOP) ниже (частота меньше) 15 Постоянная частота (прямой выбор) 16 Постоянная частота (прямой выбор + ВКЛ) 21 Автономное/дистанционное управление 25 Разрешение тормоза DC 29 Внешняя ошибка См. P0727: переопределенные установки 1,2,12
P0702=...	Функция цифрового входа 1 12	
P0703=...	Функция цифрового входа 2 9	
P0704 = 0	Функция цифрового входа 3 0	
	Через аналоговый вход (только для аналогового варианта) клеммы 9, 10 выбор постоянной частоты (15, 16) невозможен	
P0724 =...	Время подавления возникновения вибраций для цифровых входов 3	
	Определяет время подавления возникновения вибраций (время фильтрации) для цифровых входов. 0 Подавление возникновения вибраций отключено 1 Время подавления возникновения вибраций 2,5 мсек 2 Время подавления возникновения вибраций 8,2 мсек 3 Время подавления возникновения вибраций 12,3 мсек	
P0727 =...	2-проводное/3-проводное управление 0	
	Определяет режим управления через клеммную колодку. 0 Стандартное Siemens (старт, направление вращения) 1 2-проводное (FWD / REV) 2 3-проводное (FWD P / REV P) 3 3-проводное (старт P / направление вращения) P означает „импульс“, FWD: „направление вращения вперед или вправо“, REV: „направление вращения назад или влево“	



6.2.4 Цифровой выход (DOUT)

P0731 =...

P0748 = 0

Функция цифрового выхода 0*		5
Определяет источник для цифрового выхода 0.		
Инверсия цифровых выходов		0
Обеспечивает инверсию выводимых сигналов.		
Состояние DOUT при логически активном сигнале (0 = открыт; 1 = закрыт)		
Частые установки:		
0 Не активен	–	0 (всегда)
1 Активен	–	1 (всегда)
2 Готов к включению	Высокий (High)	1
3 Готов к работе	Высокий (High)	1
4 Работы/разрешение импульсов	Высокий (High)	1
5 Активная неполадка	Высокий (High)	0
6 ВЫКЛ2 активен	Низкий (Low)	0
7 ВЫКЛ3 активен	Низкий (Low)	0
8 Блокировка включения активна	Высокий (High)	1
9 Предупреждение активно	Высокий (High)	1
10 Отклонение между $f_{зад}$ и $f_{фкт} < 3$ Гц	Высокий (High)	1
11 PZD управление (P0700=5)	Высокий (High)	1
12 Фактическое значение частоты \geq P1082 ($f_{макс}$)	Высокий (High)	1
13 Предупреждение: Предельное значение тока двигателя	Высокий (High)	0
14 Стояночный тормоз двигателя активен *	Высокий (High)	1
15 Перегрузка двигателя	Высокий (High)	0

* Примечание: Стояночный тормоз двигателя активен означает: тормоз отпущен

DOUT channel

Функция цифрового выхода 0
0 ... 22
P0731 (5)

Инверсия цифровых выходов
0 ... 1
P0748 (0)

CO/BO: Состояние цифровых выходов
r0747
r0747.0

6.2.5 Выбор источника заданного значения частоты

P1000 =...

Выбор источника заданного значения частоты	2 / 5	P1000	G110 AIN	G110 USS	Настройки
0 Нет главного заданного значения		0	X	X	–
1 Заданное значение потенциометра двигателя		1	X	X	см. 6.2.7
2 Аналоговое заданное значение		2	X	–	см. 6.2.6
3 Постоянная частота		3	X	X	см. 6.2.8
5 USS		5	–	X	см. 6.2.1

6.2.6 Аналоговый вход (ADC)

P0757 =...	Значение x1 Масштабирование ADC 0 В	<p>P0761 > 0 $0 < P0758 < P0760 \parallel 0 > P0758 > P0760$</p>
P0758 =...	Значение y1 Масштабирование ADC 0.0 % Это параметр представляет в % от P2000 (опорная частота) значение для x1.	
P0759 =...	Значение x2 Масштабирование ADC 10 В	
P0760 =...	Значение y2 Масштабирование ADC 100.0 % Это параметр представляет в % от P2000 (опорная частота) значение для x2.	
P0761 =...	Ширина зоны нечувствительности ADC 0 В Определяет ширину зоны нечувствительности на аналоговом входе	

Канал ADC

6.2.7 Потенциометр двигателя (MOP)

P1031 =...	Память заданного значения MOP 0 Последнее заданное значение потенциометра двигателя, которое было активно перед командой ВЫКЛ или выключением, может быть сохранено. 0 Заданное значение MOP не сохраняется 1 Заданное значение MOP сохраняется в P1040																
P1032 =...	Блокировка функции реверсирования MOP 1 0 Реверсирование разрешено 1 Реверсирование заблокировано																
P1040 =...	Заданное значение потенциометра двигателя 5.00 Гц Определяет заданное значение для потенциометра двигателя.																
УКАЗАНИЕ Время разгона и торможения MOP определяются через параметры P1120 и P1121.																	
Возможная установка параметра для выбора MOP:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Выбор</th> <th>MOP выше</th> <th>MOP ниже</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DIN</td> <td>P0719 = 0, P0700 = 2, P1000 = 1 или P0719 = 1, P0700 = 2</td> <td>P0702 = 13 (DIN1)</td> <td>P0703 = 14 (DIN2)</td> </tr> <tr> <td>BOP</td> <td>P0719 = 0, P0700 = 1, P1000 = 1 или P0719 = 1, P0700 = 1 или P0719 = 11</td> <td>Клавиша увеличить</td> <td>Клавиша уменьшить</td> </tr> <tr> <td>USS *)</td> <td>P0719 = 0, P0700 = 5, P1000 = 1 или P0719 = 1, P0700 = 5 или P0719 = 51</td> <td>USS управляющее слово r2036 Бит13</td> <td>USS управляющее слово r2036 Бит14</td> </tr> </tbody> </table>		Выбор	MOP выше	MOP ниже	DIN	P0719 = 0, P0700 = 2, P1000 = 1 или P0719 = 1, P0700 = 2	P0702 = 13 (DIN1)	P0703 = 14 (DIN2)	BOP	P0719 = 0, P0700 = 1, P1000 = 1 или P0719 = 1, P0700 = 1 или P0719 = 11	Клавиша увеличить	Клавиша уменьшить	USS *)	P0719 = 0, P0700 = 5, P1000 = 1 или P0719 = 1, P0700 = 5 или P0719 = 51	USS управляющее слово r2036 Бит13	USS управляющее слово r2036 Бит14
	Выбор	MOP выше	MOP ниже														
DIN	P0719 = 0, P0700 = 2, P1000 = 1 или P0719 = 1, P0700 = 2	P0702 = 13 (DIN1)	P0703 = 14 (DIN2)														
BOP	P0719 = 0, P0700 = 1, P1000 = 1 или P0719 = 1, P0700 = 1 или P0719 = 11	Клавиша увеличить	Клавиша уменьшить														
USS *)	P0719 = 0, P0700 = 5, P1000 = 1 или P0719 = 1, P0700 = 5 или P0719 = 51	USS управляющее слово r2036 Бит13	USS управляющее слово r2036 Бит14														
*) только для SINAMICS G110 CPM110 USS																	

6.2.8 Постоянные частоты (FF)

Существует два типа постоянных частот:

1. Прямой выбор (P0701 – P0703 = 15)
2. Прямой выбор + команда ВКЛ (P0701 – P0703 = 16)

Для P0727 = 2, 3 действует: если используется более одной установки '16', то каждый раз, когда цифровой вход (установлен на 16) принимает импульс, определенная прежде частота отменяется и "переписывается".

Для P0727 = 1, 2, 3 действует: как минимум один цифровой вход должен иметь установку '16', чтобы могла быть подана команда ВКЛ.

P1001 =...	Постоянная частота 1 0.00 Гц Определяет заданное значение для постоянной частоты 1 (FF1) в Гц. Указание: Может выбираться через DIN0 (P0701 = 15, 16) или USS.
P1002 =...	Постоянная частота 2 5.00 Гц Может выбираться через DIN1 (P0702 = 15, 16) или USS.
P1003 =...	Постоянная частота 3 10.00 Гц Может выбираться через DIN2 (P0703 = 15, 16) или USS.

6.2.9 Периодический режим работы (JOG)

<p>P1058 =...</p> <p>↓</p> <p>P1060 =...</p>	<p>Частота JOG 5.00 Гц</p> <p>Частота в Гц и в соответствующем выбранном направлении вращения двигателя в периодическом режиме.</p>	
<p>JOG время разгона/торможения 10.00</p> <p>Время разгона/торможения в сек от 0 до макс. частоты (P1082). Разгон JOG ограничивается через P1058.</p>		

6.2.10 Задатчик интенсивности (RFG)

<p>P1091 =...</p> <p>↓</p>	<p>Пропускаемая частота 0.00 Гц</p> <p>(ввод в Гц)</p> <p>Не допускает эффектов механического резонанса и подавляет частоты в диапазоне пропускаемой частоты ± 2 Гц (ширина диапазона пропуска).</p>	
<p>P1120 =...</p> <p>↓</p> <p>P1121 =...</p> <p>↓</p> <p>P1130 =...</p> <p>↓</p> <p>P1134 =...</p> <p>↓</p>	<p>Время разгона 10.00</p> <p>(ввод времени ускорения в сек)</p> <p>Время торможения 10.00</p> <p>(ввод времени замедления в сек)</p> <p>Начальное время сглаживания Разгон 0.00 сек</p> <p>(ввод с сек)</p> <p>Тип сглаживания 0</p> <p>0 Непрерывное сглаживание (без рывков)</p> <p>1 Прерывистое сглаживание</p>	
<p>P1135 =...</p>	<p>ВЫКЛЗ время торможения 5.00 сек</p> <p>Определяет время торможения по рампе от макс. частоты до состояния покоя для команды ВЫКЛЗ.</p>	

6.2.11 Исходные/граничные частоты

P1080 =...	<p>Мин. частота (ввод в Гц) 0.00 Гц</p> <p>Устанавливает мин. частоту двигателя [Гц], с которой двигатель работает независимо от заданного значения частоты. При падении заданного значения ниже значения из P1080, то, с учетом знака, выходная частота устанавливается на P1080.</p>
P1082 =...	<p>Макс. частота (ввод в Гц) 50.00 Гц</p> <p>Устанавливает макс. частоту двигателя [Гц]. При превышении заданным значением значения P1082, происходит ограничение выходной частоты. Установленное здесь значение действует для обеих направлений вращения.</p>
P2000 =...	<p>Опорная частота (ввод в Гц) 50.00 Гц</p> <p>Опорная частота в Герцах соответствует значению в 100 %.</p> <p>Изменить эту установку, если требуется макс. частоты выше 50 Гц. Она автоматически изменяется на 60 Гц, если через DIP50/60-переключатель или P0100 была выбрана стандартная частота 60 Гц.</p> <p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Эта опорная частота сказывается на заданной частоте, т.к. как аналоговые заданные значения (100 % \cong P2000), так и заданные значения частоты через USS (4000H \cong P2000) относятся к этому значению.</p>

6.2.12 Управление двигателем

P1300 =...	<p>Тип управления 0</p> <p>С помощью этого параметра выбирается тип управления. При типе управления "Характеристика U/f" определяется отношение между выходным напряжением преобразователя и выходной частотой преобразователя.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 U/f с линейной характеристикой 2 U/f с квадратичной характеристикой 3 U/f с программируемой характеристикой (см. P1320 – P1325)
P1310 =...	<p>Постоянное повышение напряжения (ввод в %) 50.0 %</p> <p>Повышение напряжения в % относительно P0305 (ном. ток двигателя) или P0350 (сопротивление статора). P1310 действует для всех вариантов U/f (см. P1300). При низких выходных частотах омические активные сопротивления также должны учитываться для поддержания потока двигателя.</p> <div style="text-align: center;"> <p>График зависимости напряжения от частоты. Показаны две характеристики: 'U/f линейное' и 'U/f обычное (P1300 = 0)'. Область действия повышения напряжения выделена штриховкой. Также показаны временные диаграммы: ON/OFF, частота f и сигнал P1310 активен.</p> </div>
P1311 =...	<p>Повышение напряжения при ускорении (ввод в %) 0.0 %</p> <p>Повышение напряжения для ускорения/замедления в % относительно P0305 (ном. ток двигателя) или P0350 (сопротивление статора). Оно активируется через изменение заданного значения и снова снижается при достижении заданного значения. P1311 вызывает только повышение напряжения при разгоне/торможении и создает дополнительный момент для ускорения/замедления. В отличие от параметра P1312, который активен только при 1-ом процессе ускорения после команды ВКЛ, P1311 действует при каждом процессе ускорения или торможения.</p>

<p>P1312 =...</p>	<p>Повышение напряжения при пуске (ввод в %) 0.0 %</p> <p>Повышение напряжения при пуске (после команды ВКЛ) при использовании линейной или квадратичной характеристики U/f в % относительно P0305 (ном. ток двигателя) или P0350 (сопротивление статора). Повышение напряжения остается активным, пока</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) заданное значение не будет достигнуто в первый раз, или 2) заданное значение не будет уменьшено до значения ниже, чем фактическое значение на выходе датчика интенсивности.
<p>P1320 =...</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Программ. U/f част. коорд. 1 0.0 Гц</p> <p>Устанавливает координаты U/f (P1320/1321 до P1324/1325) для определения характеристики U/f.</p> </div> <div style="flex: 2;"> </div> </div>
<p>P1321 =...</p>	
<p>P1322 =...</p>	
<p>P1323 =...</p>	
<p>P1324 =...</p>	
<p>P1325 =...</p>	
<p>P1334 =...</p>	<p>Порог включения компенсации скольжения (ввод в %) 6 %</p> <p>Начальное значение для компенсации скольжения указывается через P1334 x P0310. Верхняя граница всегда задана через P1334 + 4%.</p>
<p>P1335 =...</p>	<p>Компенсация скольжения (ввод в %) 0.0 %</p> <p>Динамически согласует выходную частоту преобразователя таким образом, что скорость двигателя поддерживается постоянной независимо от нагрузки двигателя.</p>

6.2.13 Защита преобразователя/двигателя

P0290 =...	<p>Реакция преобразователя на перегрузку 0</p> <p>Определяет реакцию преобразователя на внутренний перегрев.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 Уменьшить выходную частоту 1 Отключить (F0004 / F0005)
P0335 =...	<p>Охлаждение двигателя (ввод системы охлаждения двигателя) 0</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 Самовентиляция: вентилятор расположен на валу двигателя 1 Принудительная вентиляция: вентилятор приводится в действие отдельно
P0610 =...	<p>Реакция при перегреве двигателя I²t 2</p> <p>Определяет реакцию при достижении порога предупреждения для температуры двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 Нет реакции, только предупреждение, без отключения 1 Предупреждение и уменьшение I_{макс} 2 Предупреждение и отключение (F0011), без уменьшения I_{макс}
P0611 =...	<p>Постоянная времени двигателя I²t (ввод в сек) 100</p> <p>Время, за которое достигается предельная тепловая нагрузка двигателя, вычисляется на основе тепловой постоянной времени. Параметр P0611 определяется автоматически на основе параметров двигателя при быстром вводе в эксплуатацию или расчете параметров двигателя P0340. После завершения быстрого ввода в эксплуатацию или расчета параметров двигателя, это значение может быть заменено на значение изготовителя двигателя.</p>
P0614 =...	<p>Уровень предупреждения перегрузки двигателя I²t (ввод в %) 110.0 %</p> <p>Определяет значение, при котором создается предупреждение A0511 (предупреждение двигателя I²t).</p> <div style="text-align: center;"> <p>The diagram illustrates the thermal protection logic. It starts with a graph showing the relationship between current squared (I²) and time (t), where the area under the curve represents I²t. Inputs include $\left(\frac{r0027}{P0305}\right)^2$, $\frac{r0021}{P0310}$, and P0335. The resulting I²t value (r0034) is fed into a 'Двигатель i²t' block. This block also receives P0611 and P0614. The block outputs F0011 (shutdown), A0511 (warning), and 'Снижение I_max' (current reduction). A threshold of $1.1 \cdot P0614$ is indicated for the shutdown logic.</p> </div>
P0640 =...	<p>Коэффициент перегрузки двигателя [%] 150.0 %</p> <p>Определяет коэффициент перегрузки двигателя в [%] относительно P0305 (ном. ток двигателя). Ограничение до макс. тока преобразователя или до 400 % ном. тока двигателя (P0305), при этом используется более низкое значение.</p>

6.2.14 Специфические функции преобразователя

6.2.14.1 Рестарт на лету

P1200 =...	Выбор рестарта на лету 0 Рестарт на лету позволяет включать преобразователь на работающий двигатель. 0 Рестарт на лету заблокирован 1 Рестарт на лету всегда активен, старт в направлении заданного значения 2 Рестарт на лету активен, при вкл сети, ошибке, ВЫКЛ2, старт в направлении заданного значения 3 Рестарт на лету активен, при ошибке, ВЫКЛ2, старт в направлении заданного значения 4 Рестарт на лету всегда активен, только в направлении заданного значения 5 Рестарт на лету активен, при вкл сети, ошибке, ВЫКЛ2, только в направлении заданного значения 6 Рестарт на лету активен, при ошибке, ВЫКЛ2, только в направлении заданного значения
P1202 =...	Ток двигателя: рестарт на лету (ввод в %) 100 % Определяет ток поиска относительно ном. тока двигателя (P0305), используемый при рестарте на лету
P1203 =...	Скорость поиска: рестарт на лету (ввод в %) 100 % Устанавливает коэффициент, с которым выходная частота изменяется при рестарте на лету, чтобы синхронизироваться с вращающимся двигателем.

6.2.14.2 Автоматический перезапуск

P1210 =...	Автоматический перезапуск 1 Конфигурирует автоматику повторного включения. 0 Заблокирована 1 Квитирование ошибки после ВКЛ 2 Перезапуск после отказа питания 3 Перезапуск после нулевого напряжения питания или ошибки 4 Перезапуск после нулевого напряжения питания 5 Перезапуск после отказа питания и ошибки 6 Перезапуск после нулевого напряжения питания/отказа питания или ошибки
------------	---

6.2.14.3 Стояночный тормоз двигателя

P1215 =...	<p>Разрешение стояночного тормоза двигателя 0</p> <p>Активирует/деактивирует стояночный тормоз двигателя (МНВ).</p> <p>0 Стояночный тормоз двигателя заблокирован 1 Стояночный тормоз двигателя разрешен</p> <p>УКАЗАНИЕ Стояночный тормоз двигателя управляется битом 12 слова состояния g0052. Этот сигнал может выводиться через цифровой выход DOUT0 с параметром P0731=14 для управления внешним реле тормоза. В версии микропрограммного обеспечения 1.0 устанавливается g0052 бит 12, как только истекло время, указанное в P1216.</p>	
P1216 =...	<p>Задержка разрешения стояночного тормоза (ввод с сек) 1.0 сек</p> <p>Определяет интервал времени, в течение которого преобразователь работает с мин. частотой P1080 после намагничивания до начала разгона.</p>	
P1217 =...	<p>Время задержки торможения стояночного тормоза (ввод с сек) 1.0 сек</p> <p>Определяет время, в течение которого преобразователь работает с мин. частотой (P1080) после торможения по рампе.</p>	

6.2.14.4 Тормоз DC & смешанный тормоз

P1232 =...	Ток тормоза DC (ввод в %) Определяет уровень постоянного тока в [%] относительно ном. тока двигателя (P0305).	100 %
↓		
P1233 =...	Продолжительность работы тормоза DC (ввод в %) Определяет продолжительность торможения DC в секундах после команды ВыхЛ1 или ВыхЛ3.	0 сек
↓		
P1234 =...	Стартовая частота тормоза DC (ввод в Гц) Устанавливает стартовую частоту для тормоза постоянного тока	650 Гц
↓		
P1236 =...	Ток смешанного торможения (ввод в %) Устанавливает значение постоянного тока, которое накладывается на переменный ток после превышения предельного значения напряжения промежуточного контура смешанного торможения. Значение вводится в % относительно соответствующего тока двигателя (P0305). P1236 = 0 Смешанный тормоз заблокирован P1236 = 1 – 250 Уровень тормозного постоянного тока в % от ном. тока двигателя (P0305)	0 %

6.2.14.5 Регулятор Vdc

P1240 =...	Конфигурация регулятора Vdc Активирует /деактивирует регулятор напряжения промежуточного контура (регулятор Vdc). 0 Регулятор Vdc заблокирован 1 Регулятор Vdc-макс разрешен Указание: P1240 = 1 не допускает перенапряжения промежуточного контура (F0002) при рекуперации энергии за счет увеличения ramпы торможения.	
------------	---	--

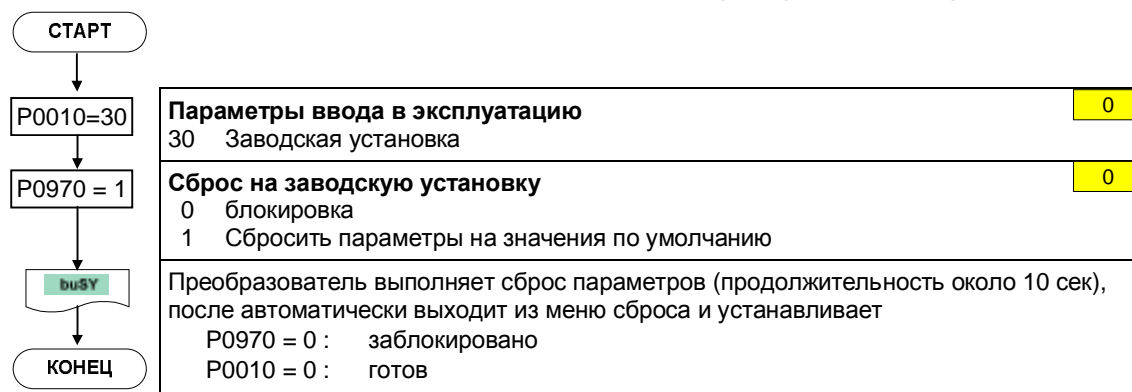
6.3 Серийный ввод в эксплуатацию

Имеющийся блок параметров может быть передан на преобразователь SINAMICS G110 через BOP (см. 5.3) или STARTER.

Типичным использованием серийного ввода в эксплуатацию является:

1. Несколько приводов с идентичной конфигурацией и функциями должны быть введены в эксплуатацию. В этом случае для первого привода необходимо выполнить быстрый/прикладной ввод в эксплуатацию, значения параметров которого после будут переданы на другие приводы.
2. Замена SINAMICS G110 преобразователей.

6.4 Сброс параметров на заводскую установку



7 Индикация и сообщения

7.1 Индикация состояния на LED

LED	Значение	Позиция
не светится	Преобразователь выкл / нет напряжения сети	
1000 мсек вкл / 1000 мсек выкл	Включен / готов	
LED светится постоянно	Преобразователь работает	
500 мсек вкл / 200 мсек выкл	Общее предупреждение	
100 мсек вкл / 100 мсек выкл	Ошибка	

7.2 Сообщения об ошибках и предупреждения

Ошибка	Значение
F0001	Ток перегрузки
F0002	Перенапряжение
F0003	Пониженное напряжение
F0004	Перегрев преобразователя
F0005	Преобразователь I^2t
F0011	Перегрев двигателя I^2t
F0051	Ошибка параметров EEPROM
F0052	Ошибка питания
F0060	Переполнение слотов Asic
F0072	Ошибка заданного значения USS
F0085	Внешняя ошибка

Предупреждения	Значение
A0501	Предельное значение тока
A0502	Предельное значение перенапряжения
A0503	Предельное значение пониженного напряжения
A0505	Преобразователь I^2t
A0511	Перегрев двигателя I^2t
A0910	Регулятор Vdc-макс отключен
A0911	Регулятор Vdc-макс активен
A0920	Параметры ADC установлены неправильно
A0923	Как JOG влево, так и JOG вправо запрошены

Дополнительную информацию по SINAMICS G110 можно найти в:

Контактные лица в регионах

По вопросам, касающимся услуг, а также цен и условий, просьба обращаться к Вашим региональным контактными лицам технической поддержки.

Централизованная техническая поддержка

Консультации специалистов по техническим вопросам по широкому спектру требуемых услуг по всем нашим продуктам и системам.

Европа / Африка

Тел.: +49 (0) 180 5050 222

Факс: +49 (0) 180 5050 223

Электронная почта: adsupport@siemens.com

Америка

Тел.: +1 423 262 2522

Факс: +1 423 262 2289

Электронная почта: simatic.hotline@sea.siemens.com

Азиатско-тихоокеанский регион

Тел.: +86 1064 719 990

Факс: +86 1064 747 474

Электронная почта: adsupport.asia@siemens.com

Интерактивный сервис & поддержка

Всеобъемлющая, доступная круглосуточно информационная система в Интернете, начиная от поддержки конкретных продуктов, включая услуги Service & Support, и до инструментальных средств поддержки в Shop.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Адрес в Интернете

Техническая и общая информация для клиентов доступна по адресу:

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