

SIEMENS

SINAMICS

V20

Советы по началу работы

Краткая инструкция по эксплуатации

Оглавление

1	Указания по безопасности	2
1.1	Основные указания по безопасности	2
1.1.1	Общие указания по безопасности	2
1.1.2	Правила техники безопасности при работе с электромагнитными полями (EMF)	5
1.1.3	Обращение с электростатически-чувствительными деталями (ЭЧД)	5
1.1.4	Промышленная безопасность	5
1.1.5	Остаточные риски приводных систем (Power Drive Systems)	6
1.2	Дополнительные указания по безопасности	7
2	Монтаж	8
2.1	Механический монтаж	8
2.2	Электрический монтаж	9
2.3	Технические параметры	16
3	Ввод в эксплуатацию	17
3.1	Встроенная базовая панель оператора (BOP)	17
3.2	Базовый ввод в эксплуатацию	19
3.2.1	Включение питания и установка заводских настроек	19
3.2.2	Установка параметров двигателя	20
3.2.3	Создание макросов для соединения	21
3.2.4	Установка прикладных макросов	24
3.2.5	Установка распространенных параметров	25
3.3	Сброс на значения по умолчанию	25
4	Информация по технической поддержке	26
A	Параметры, ошибки и предупреждения	26
A.1	Список параметров	26
A.2	Ошибки и предупреждения	36

1 Указания по безопасности

Перед монтажом данного оборудования и вводом его в эксплуатацию следует внимательно прочитать приведенные ниже указания по технике безопасности и ознакомиться с предупреждающими наклейками на оборудовании. Более подробные сведения приведены в Инструкции по эксплуатации SINAMICS V20.

1.1 Основные указания по безопасности

1.1.1 Общие указания по безопасности



ОПАСНО

Опасность для жизни от деталей, находящихся под напряжением, и других источников энергии

Следствием прикосновения к деталям, находящимся под напряжением, могут стать тяжелые травмы, в том числе, со смертельным исходом.

- Работа на электрических установках разрешается только при наличии достаточной квалификации.
- Соблюдайте при всех работах правила безопасности, установленные в вашей стране.

Предусмотрено шесть этапов обеспечения безопасности:

1. Подготовьте отключение и проинформируйте всех сотрудников, имеющих отношение к процессу.
2. Обесточьте машину.
 - Отключите машину.
 - Выждите необходимое для разряда время, указанное на предупреждающих табличках.
 - Убедитесь в отсутствии напряжения между проводниками и между проводником и защитным проводом.
 - Проверьте, обесточены ли имеющиеся контуры вспомогательного напряжения.
 - Убедитесь, что двигатели не могут прийти в движение.
3. Определите все прочие опасные источники энергии, например, пневмо-, гидро- или водопроводы.
4. Изолируйте или отключите все опасные источники энергии, например, путем замыкания переключателей, заземления, короткого замыкания или закрытия клапанов.
5. Заблокируйте источники энергии от повторного включения.
6. Убедитесь, что правильная машина полностью заблокирована.

По завершении работ восстановите работоспособность в обратном порядке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни из-за опасного напряжения при подключении к неподходящему источнику питания

Следствием прикосновения к деталям, находящимся под напряжением, могут стать тяжелые травмы или летальный исход.

- Используйте для всех разъемов и клемм электронных узлов только источники питания, имеющие на выходе напряжение SELV (безопасное сверхнизкое напряжение) или PELV (защитное сверхнизкое напряжение).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни при прикосновении к находящимся под напряжением деталям на неисправном оборудовании

Неправильное обращение с оборудованием может привести к его повреждению.

В случае повреждения оборудования опасные напряжения могут возникать на корпусе или открытых компонентах, прикосновение к которым может привести к тяжелым травмам или летальному исходу.

- При транспортировке, хранении и эксплуатации соблюдайте предельные значения, указанные в технических характеристиках.
- Не используйте поврежденное оборудование.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни в результате поражения электрическим током при отсутствии заземления экранов кабелей

Емкостные перекрестные наводки могут вызывать опасные для жизни напряжения при прикосновении к кабелям с незаземленными экранами.

- Соедините экраны кабелей и неиспользуемые жилы силовых кабелей (например, тормозные жилы), по меньшей мере, одной стороной с заземленным потенциалом корпуса.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током при отсутствии заземления

При отсутствии или несоответствующем подключении защитного провода устройств с классом защиты I их открытые детали могут оставаться под высоким напряжением, что может привести к летальному исходу или тяжелым травмам при прикосновении к ним.

- Заземлите устройство в соответствии с предписаниями.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни в результате поражения электрическим током при отсоединении разъемов в процессе эксплуатации

При отсоединении разъемов кабелей в процессе эксплуатации возникает электрическая дуга, которая может стать причиной тяжелейших травм и даже смерти.

- Отсоединяйте разъемы только в обесточенном состоянии, если только в инструкции явно не указано на возможность отсоединения в процессе эксплуатации.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни из-за распространения огня при недостаточной корпусной защите

Огонь и дым могут нанести серьезный вред здоровью и стать причиной материального ущерба.

- Устанавливайте оборудование без защитных корпусов в металлический электрошкаф таким образом (или защитите оборудование равнозначным способом), чтобы был исключен контакт с огнем.
- Убедитесь, чтобы дым может выходить только по предусмотренным путям.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни из-за неожиданного движения машин при использовании средств мобильной связи или мобильных телефонов

При использовании средств мобильной связи или мобильных телефонов мощностью излучения > 1 Вт ближе примерно 2 м от компонентов возможны сбои в их работе, которые влияют на функциональную безопасность машин и, тем самым, могут причинить травмы персоналу или вызвать повреждение оборудования.

- Отключайте средства мобильной связи или мобильные телефоны в непосредственной близости от компонентов.



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни из-за возгорания двигателя при перегрузке изоляции

При возникновении замыкания на землю в IT-сети повышается нагрузка на изоляцию двигателя. Это может привести к разрушению изоляции, тяжелым травмам или летальному исходу вследствие задымления.

- Используйте контрольное устройство, обнаруживающее нарушения изоляции.
- Устраните неисправность как можно быстрее, чтобы не перегружать изоляцию двигателя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни из-за возгорания при перегреве вследствие недостаточного пространства для вентиляции

Нехватка свободного пространства для вентиляции может привести к перегреву компонентов с последующим возгоранием и задымлением. Следствием этого могут стать смерть или серьезный ущерб здоровью. Кроме того, может повыситься частота отказов и сократиться срок службы устройств / систем.

- Обязательно соблюдайте минимальные вентиляционные отступы, указанные для каждого компонента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность несчастного случая вследствие отсутствия или нечитаемости предупреждающих табличек

Отсутствие или нечитаемость предупреждающих табличек может привести к несчастным случаям с тяжелыми травмами, в том числе, и со смертельным исходом.

- Проверьте комплектность предупреждающих табличек на основании документации.
- Разместите на компонентах отсутствующие предупреждающие таблички, при необходимости, на языке страны эксплуатации.
- Замените нечитаемые предупреждающие таблички.

ВНИМАНИЕ

Повреждение оборудования из-за неквалифицированного испытания напряжением/испытания изоляции

Неквалифицированное испытание напряжением/испытание изоляции может привести к повреждениям оборудования.

- Отсоедините устройства перед испытанием напряжением/испытанием изоляции машины/установки, т.к. все преобразователи и двигатели прошли высоковольтное испытание у изготовителя и поэтому дополнительного испытания в рамках машины/установки не требуется.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни при незадействованных функциях безопасности

Незадействованные или ненастроенные функции безопасности могут стать причиной неполадок и привести к тяжелым травмам и даже смерти.

- Перед вводом в эксплуатацию ознакомьтесь с соответствующей информацией в документации по устройству.
- Выполните оценку безопасности для отвечающих за безопасность функции системы в целом, включая все отвечающие за безопасность компоненты.
- Необходимо убедиться, что используемые в решаемой задаче привода и автоматизации функции безопасности настроены и активированы через соответствующее параметрирование.
- Выполните проверку функций.
- Перевод оборудования в производственный режим может быть осуществлен только после проверки правильности работы всех отвечающих за безопасность функций.

Примечание

Важные указания, относящиеся к функциям Safety Integrated

При использовании функций Safety Integrated обязательно придерживаться указаний по безопасности в соответствующих руководствах/справочниках по функциям Safety Integrated.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни при сбое в работе машины в вследствие ошибочного или измененного параметрирования

Ошибочное или измененное параметрирование может вызвать нарушение функционирования машины, которое, в свою очередь, может привести к травмам или даже к смертельному исходу.

- Защищайте параметрирование от некомпетентного вмешательства.
- Устраняйте возможные нарушения функционирования с помощью подходящих мер (например, АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ или АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).

1.1.2 Правила техники безопасности при работе с электромагнитными полями (EMF)



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни из-за электромагнитных полей

Электромагнитные поля (ЭМП) возникают при работе электроэнергетического оборудования, например, трансформаторов, преобразователей, двигателей.

Они могут вызывать нарушения в работе кардиостимуляторов и имплантатов у людей, находящихся в непосредственной близости от устройств/систем.

- Убедитесь, что перечисленные выше лица находятся на необходимом удалении (мин. 2 м).

1.1.3 Обращение с электростатически-чувствительными деталями (ЭЧД)

Элементы, подверженные опасности разрушения в результате электростатического разряда (ЭЧД = электростатически-чувствительные детали), это отдельные компоненты, встроенные схемы, модули или устройства, которые могут быть повреждены электростатическими полями или электростатическими разрядами.



ВНИМАНИЕ

Повреждение вследствие воздействия электрических полей или электростатического разряда

Электрические поля или электростатический разряд могут вызывать нарушения функционирования, повреждая отдельные элементы, встроенные схемы, модули или устройства.

- Электронные узлы, модули или устройства нужно упаковывать, хранить и транспортировать только в оригинальной упаковке или в другой подходящей упаковке, например, из проводящих пористых материалов или алюминиевой фольги.
- Прикасайтесь к узлам, модулям и устройствам только после того, как вы заземлите себя одним из следующих способов:
 - ношение антистатического браслета
 - ношение антистатической обуви или антистатических заземляющих полос в зонах, чувствительных к электростатическому разряду, с проводящими полами
- Разрешено помещать электронные узлы, модули или устройства только на электропроводящие поверхности (стол с антистатическим покрытием, электропроводящий антистатический пеноматериал, упаковочный антистатический пакет, антистатический контейнер).

1.1.4 Промышленная безопасность

Примечание

Промышленная безопасность

Siemens предлагает продукцию и решения с функциями промышленной безопасности, которые обеспечивают безопасную эксплуатацию установок, решений, машин, устройств и/или сетей. Это важные компоненты единой концепции промышленной безопасности. Изделия и решения компании Siemens постоянно совершенствуются в этом аспекте. Siemens рекомендует обязательно интересоваться обновлениями изделий.

Для обеспечения безопасной эксплуатации продуктов и решений Siemens необходимо предпринимать необходимые меры безопасности (например, концепция ячеистой защиты) и интегрировать каждый компонент в единую концепцию промышленной безопасности, соответствующую уровню техники. При этом необходимо учитывать и используемые продукты сторонних изготовителей. Подробную информацию по вопросу промышленной безопасности можно найти по этому адресу (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Чтобы своевременно получать информацию об обновлениях продукции, подпишитесь на нашу новостную рассылку по конкретному продукту. Дополнительную информацию по этой теме можно найти по этому адресу (<http://support.automation.siemens.com>).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасные рабочие состояния из-за вмешательств на программном уровне

Вредоносные вмешательства на программном уровне (например, вирусы, трояны, мэлвер, черви) могут стать причиной опасных рабочих состояний установки, и как следствие привести к смерти, тяжелым травмам и материальному ущербу.

- Постоянно обновляйте ПО.
Информацию и бюллетени по этой теме можно найти по этому адресу (<http://support.automation.siemens.com>).
- Интегрируйте компоненты автоматизации и приводов в единую концепцию промышленной безопасности установки или машины, соответствующую актуальному уровню развития техники.
Дополнительную информацию можно найти по этому адресу (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).
- В единой концепции промышленной безопасности должны быть учтены все используемые продукты.

1.1.5 Остаточные риски приводных систем (Power Drive Systems)

Компоненты для системы управления и привода приводной системы имеют допуск для промышленного использования в промышленных сетях. Для использования в сетях общего пользования потребуется изменение конфигурации и/или дополнительные действия.

Разрешается использовать эти компоненты только в закрытых корпусах или в электрошкафах верхнего уровня с закрытыми защитными крышками с задействованием всех защитных приспособлений.

Доступ к этим компонентам должен иметь только квалифицированный и проинструктированный обученный персонал, знающий и соблюдающий все указания по безопасности на компонентах и в прилагаемой технической документации пользователя.

Производитель оборудования при выполнении анализа рисков от своего оборудования согласно соответствующим местным предписаниям (напр. Директиве по машинному оборудованию ЕС) должен учитывать следующие остаточные риски, исходящие от компонентов системы управления и привода приводной системы:

1. Нежелательные движения приводимых в действие деталей машины при вводе в эксплуатацию, обслуживании и ремонте, например, из-за
 - аппаратных или программных ошибок в сенсорике, управлении, исполнительных механизмах и соединениях
 - времени реакции системы управления и привода
 - режима работы и / или условий окружающей среды, не соответствующих спецификации
 - образования конденсата / токопроводящего загрязнения
 - ошибок при параметрировании, программировании, подключении и монтаже
 - использования средств мобильной связи / мобильных телефонов в непосредственной близости от системы управления
 - посторонних вмешательств / повреждений
2. В случае ошибки возможно возникновение очень высокой температуры внутри и снаружи преобразователя, включая возможность открытого огня, а также эмиссии света, шума, частиц, газов, например:
 - отказа конструктивных элементов
 - программных ошибок
 - режима работы и / или условий окружающей среды, не соответствующих спецификации
 - посторонних вмешательств / поврежденийПреобразователи, имеющие класс защиты Open Type / IP20, должны устанавливаться в металлический электрошкаф (или защищаться при помощи равноценных мероприятий) таким образом, чтобы исключить контакт с огнем внутри и снаружи преобразователя.
3. Опасное контактное напряжение, например, из-за
 - отказа конструктивных элементов
 - индукции от электростатических зарядов
 - индукции от напряжений вращающихся моторов
 - режима работы и / или условий окружающей среды, не соответствующих спецификации

- образования конденсата / токопроводящего загрязнения
 - посторонних вмешательств / повреждений
4. Эксплуатационные электрические, магнитные и электромагнитные поля, которые могут быть опасны для лиц с кардиостимуляторами или металлическими имплантатами при приближении к ним.
 5. Выброс вредных для окружающей среды веществ и эмиссий при ненадлежащей эксплуатации и / или при неправильной утилизации компонентов.

Примечание

Компоненты должны быть защищены от электропроводящего загрязнения, например, посредством монтажа в электрошкаф со степенью защиты IP54 по IEC 60529 или NEMA 12.

При условии исключения возможности возникновения электропроводящих загрязнений в месте установки, допускается и соответственно более низкая степень защиты электрошкафа.

Более подробную информацию по остаточным рискам, исходящим от компонентов приводной системы, можно найти в соответствующих главах технической документации пользователя.

1.2 Дополнительные указания по безопасности

Общая информация



ОПАСНО

Ток в проводе защитного заземления

Ток утечки на землю преобразователя SINAMICS V20 может превышать 3,5 мА (переменный ток). Поэтому необходимо постоянное заземление, при этом мин. сечение провода защитного заземления должно отвечать действующим местным правилам техники безопасности для устройств с высоким током утечки.

Для защиты преобразователя SINAMICS V20 используются предохранители. Из-за возможности появления постоянного тока в проводе защитного заземления со стороны преобразователя, если в сети должен использоваться предвключенный защитный выключатель тока утечки (RCD), то следует соблюдать следующие указания:

- Все 1-фазные преобразователи переменного тока 230 В SINAMICS V20 (с или без фильтра) могут работать с RCD типа A¹⁾ (30 мА), A(k) (30 мА), B(k) (30 мА) или B(k) (300 мА).
- Все 3-фазные преобразователи переменного тока 400 В SINAMICS V20 (без фильтра) могут работать с RCD типа B(k) (300 мА).
- 3-фазные преобразователи переменного тока 400 В SINAMICS V20 FSA до FSD (без фильтра) и FSA (с фильтром) могут работать с RCD типа B(k) (30 мА).

¹⁾ При использовании УЗО типа А см. инструкции в следующих FAQ: Сайт компании Siemens (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/49232264>)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Безопасное использование преобразователей

Запрещается вносить какие-либо изменения в конструкцию устройства без получения предварительного разрешения.

Защита при прямом прикосновении через напряжения < 60 В (PELV = безопасное сверхнизкое напряжение по EN 61800-5-1) допускается только в областях с выравниванием потенциалов и в сухих внутренних помещениях. Если эти условия не выполнены, то предпринят иные меры защиты от поражения электрическим током, к примеру, использовать защитную изоляцию.

Преобразователь должен быть установлен на металлическую монтажную панель в электрошкафу. Монтажная панель не должна быть окрашена и должна обладать хорошей электропроводностью.

Строго запрещается отсоединять сетевое питание со стороны двигателя при работающем преобразователе, когда выходной ток не равен нулю.

Встроенная полупроводниковая защита от коротких замыканий не обеспечивает защиты для внешних цепей. Для внешних цепей требуется защита согласно действующим национальным правилам и возможным дополнительным региональным положениям.

Работа



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование тормозного резистора

Использование неподходящего тормозного резистора может привести к возгораниям, а также к серьезному материальному ущербу и травмам. Использовать правильный и надлежащим образом подключенный тормозной резистор.

Температура тормозного резистора сильно возрастает при работе. Избегать непосредственного контакта с тормозными резисторами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие поверхности

При работе и некоторое время после отключения преобразователя, обозначенные места преобразователя могут оставаться горячими. Не прикасаться к этим местам.

Ремонт



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ремонт и замена устройства

Ремонт устройства может осуществляться только службой сервиса для клиентов Siemens, ремонтными мастерскими, уполномоченными на это Siemens, или авторизованным персоналом, точно знающим все предупреждения и рабочие инструкции, содержащиеся в настоящем техническом руководстве.

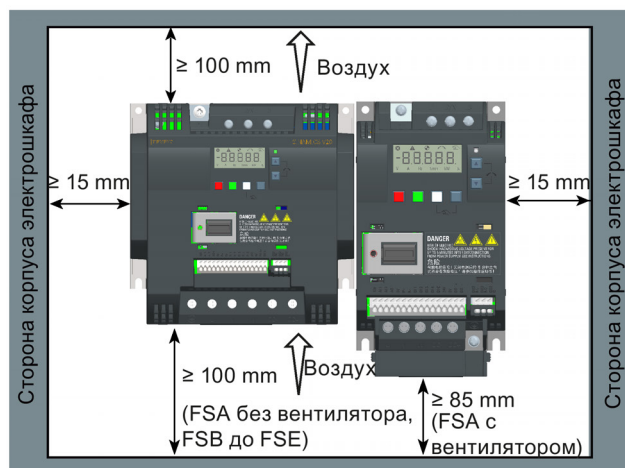
Все неисправные детали или компоненты должны заменяться на идентичные детали/компоненты из действующего списка запасных частей.

Перед тем, как открыть устройство, чтобы получить доступ к внутренним деталям, необходимо отсоединить напряжение питания.

2 Монтаж

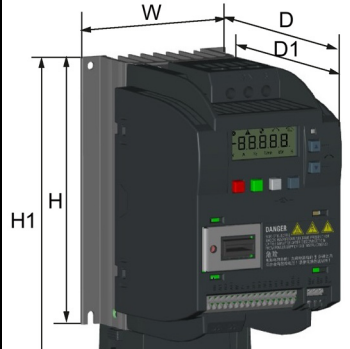
2.1 Механический монтаж

Расположение и отступы



Преобразователь должен быть установлен в вертикальном положении на ровной и негорючей поверхности в закрытой электрической рабочей зоне или смонтирован в электрошкаф.

Габаритные размеры

(Единица: мм)		W	H	H1 ¹⁾	D	D1 ²⁾
	FSA	90	150	166	145,5 (114,5 ³⁾)	-
	FSB	140	160	-	164,5	106
	FSC	184	182	-	169	108
	FSD	240	206,5	-	172,5	98
	FSE	245	216	264,5	209	118,5

1) Высота типоразмеров с вентилятором(и)

2) Глубина в электрошкафу для сквозного монтажа

3) Глубина преобразователя с охлаждающей пластиной (только вариант с 400 В / 0,75 кВт)

Шаблоны сверления

(Единица: мм)	W	H	W1	H1	H2	Ø	Винт	Момент затяжки
FSA	79	140	-	-	-	4,6	4 × M4	1,8 Нм ± 10 %
FSB	127	135	-	-	-	4,6	4 × M4	1,8 Нм ± 10 %
FSB*	125	108	118	118	45,5	4,6	4 × M4	1,8 Нм ± 10 %
FSC	170	140	-	-	-	5,8	4 × M5	2,5 Нм ± 10 %
FSC*	170	116	161	197	197	5,8	4 × M5	2,5 Нм ± 10 %
FSD	223	166	-	-	-	5,8	4 × M5	2,5 Нм ± 10 %
FSD*	223	142	214	222	59	5,8	4 × M5	2,5 Нм ± 10 %
FSE	228	206	-	-	-	5,8	4 × M5	2,5 Нм ± 10 %
FSE*	228	182	219	282	83	5,8	4 × M5	2,5 Нм ± 10 %

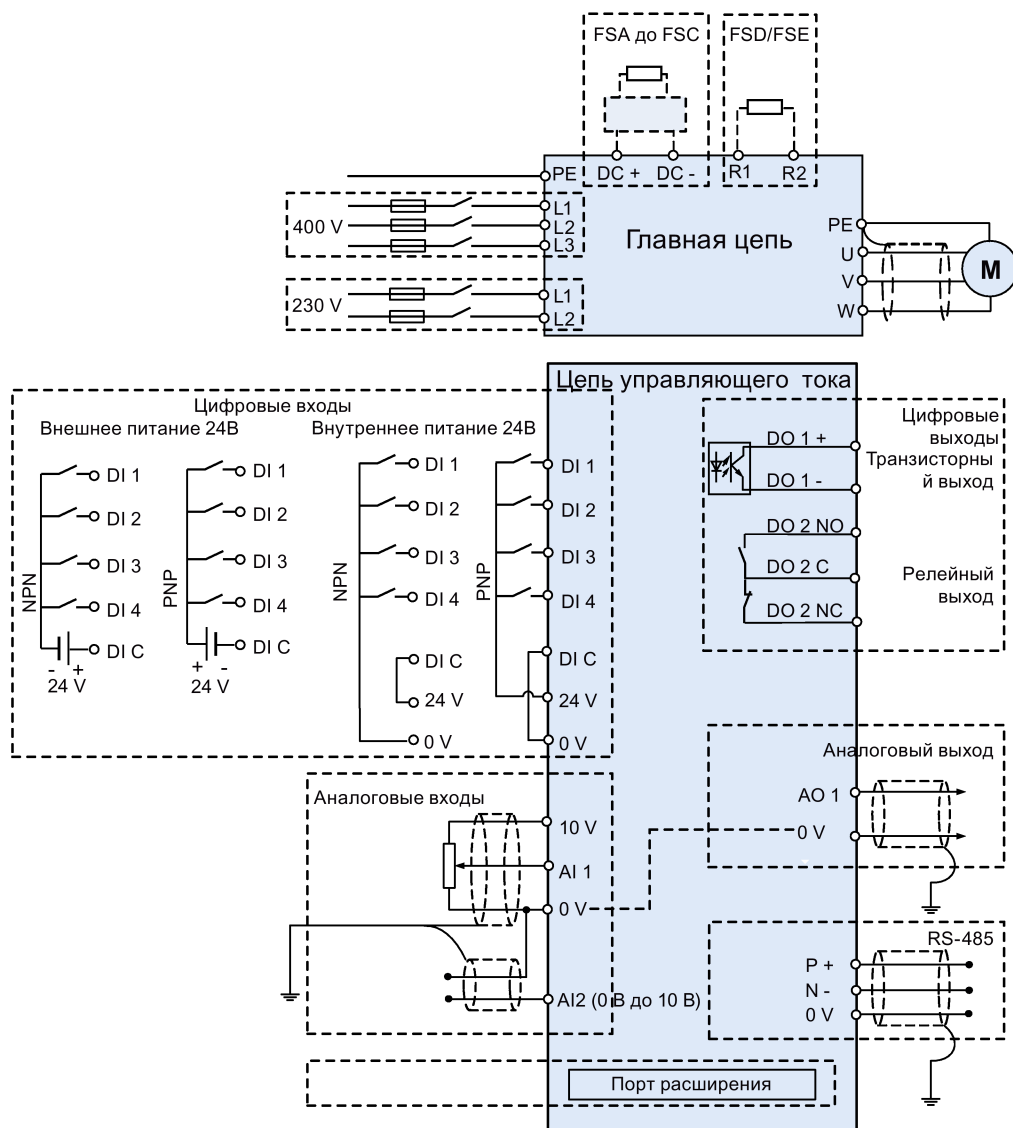
* Только для сквозного монтажа.

Дополнительную информацию по сквозному монтажу и установке преобразователя без радиатора см. Руководство по эксплуатации преобразователя SINAMICS V20.

2.2 Электрический монтаж

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Требования к оборудованию в США / Канаде (UL/cUL) В цепях переменного тока до 40.000 А (симм., эфф. значение) с макс. напряжением 480 В могут работать преобразователи 400 В и преобразователи 230 В для макс. напряжения в 240 В, при условии использования сертифицированных по UL/cUL предохранителей (JDDZ) класса выше RK5 (напр., класс J, T, CC, G, CF и т.д.) или списочных (NKJH) комбинированных блоков защиты двигателя типа E или из списка (DIVQ) силовых выключателей, согласно описанию ниже в данном разделе. Для всех типоразмеров от А до Е можно использовать только медный провод с допуском для 75 °С. Это устройство должно обеспечивать внутреннюю защиту двигателя от перегрузки согласно UL508С. Для обеспечения защиты по UL508С, использовать заводскую установку "6" для параметра P0610. Для установок в Канаде (cUL) устройство питания преобразователя должно быть оснащено рекомендованным внешним оборудованием для подавления помех со следующими характеристиками: - Ограничители перенапряжения; устройство должно быть ограничителем перенапряжения с зарегистрированным знаком технического контроля (контрольный номер категории VZCA и VZCA7) - Ном. напряжение переменного тока 480/277 В (для моделей 400 В) или переменного тока 240 В (для моделей 230 В), 50/60 Гц, 3-ф. (для моделей 400 В) или 1-ф. (для моделей 230 В) - Напряжение на клеммах VPR = 2000 В (для моделей 400 В)/1000 В (для моделей 230 В), IN = 3 кА мин., MCOV = 508 В переменный ток (для моделей 400 В)/264 В переменный ток (для моделей 230 В), SCCR = 40 кА - Подходит для использования SPD, тип 1 или тип 2 - Предусмотреть схему фиксации между фазами, а также между фазой и массой.

Схема соединений



Примечание

Сопротивление потенциометра для каждого аналогового входа должно быть $\geq 4,7 \text{ k}\Omega$.

Рекомендуемые предохранители для клемм AC.

SINAMICS V20 может работать с макс. расч. напряжением +10 % в сетях до 40.000 А (симм., эфф. значение), при его защите соответствующим стандартным предохранителем.

Типоразмер	Мощность преобразователя (кВт)	Рекомендуемый тип предохранителя		Типоразмер	Мощность преобразователя (кВт)	Рекомендуемый тип предохранителя	
		Соответствующий CE предохранитель (Siemens)	Соответствующий UL/cUL предохранитель из списка (JDDZ) *			Соответствующий CE предохранитель (Siemens)	Соответствующий UL/cUL предохранитель из списка (JDDZ) *
400 В	A	0,37 до 1,1	3NA3801 (6 A)	230 В	A	0,12 до 0,55	10 A
		1,5	3NA3803 (10 A)				15 A
		2,2	3NA3805 (16 A)			0,75	3NA3805 (16 A)
	B	3,0	3NA3805 (16 A)		B	1,1	3NA3807 (20 A)
		4,0	3NA3807 (20 A)			3NA3805 (16 A)	3NA3812 (32 A)
	C	5,5	3NA3812 (32 A)		C	2,2	3NA3814 (35 A)
	D	7,5 до 15	3NA3822 (63 A)				50 A
	E	18,5	3NA3022 (63 A)				
		22	3NA3024 (80 A)			3,0	3NA3820 (50 A)

* SCCR: 100 кА (только соединение в звезду клемм двигателя для преобразователей 400 В)

Вместо них можно использовать и предохранители из списка (JDDZ) более высокого класса чем RK5 (напр., класс J, T, CC, G, CF и т.д.), если они отвечают следующим требованиям:

- Расчетный ток эквивалентного предохранителя не превышает макс. расчетный ток (I_{max}) соответствующего предохранителя, указанный в таблице выше.
- Расчетное напряжение эквивалентного предохранителя больше или равно 480 В AC/240 В AC.

Рекомендуемые комбинированные контроллеры двигателя типа E

Типоразмер		Мощность преобразователя (кВт)	Комбинированный контроллер двигателя типа E (СМС) ¹⁾ (расчетное напряжение СМС для преобразователя 400 В: 460 В (расчетное напряжение СМС для преобразователя 230 В: 230 В)			
			Заказной № (Siemens) ²⁾	I _{max} (A)	Макс. расчетная мощность при 460 В/230 В (л.с.)	SCCR (кА) ³⁾
400 В	A	0,37	3RV20.1-1CA**	2,5	1,0	65,0
		0,55	3RV20.1-1DA**	3,2	1,5	65,0
		0,75	3RV20.1-1EA**	4,0	2,0	65,0
		1,1	3RV20.1-1GA**	6,3	3,0	65,0
		1,5	3RV20.1-1HA**	8,0	5,0	65,0
		2,2	3RV20.1-1JA**	10,0	5,0	65,0
	B	3,0	3RV20.1-1KA**	12,5	7,5	65,0
		4,0	3RV20.1-4AA**	16,0	10,0	65,0
			3RV.03.-4AA##	16,0	10,0	65,0
	C	5,5	3RV20.1-4AA**	16,0	10,0	65,0
			3RV2021-4BA**	20,0	10,0	65,0
			3RV.03.-4BA##	20,0	15,0	65,0
	D	7,5	3RV20.1-4AA**	16,0	10,0	65,0
			3RV2021-4DA**	25,0	15,0	65,0
			3RV.03.-4DA##	25,0	20,0	65,0
		11	3RV.03.-4HA##	50,0	40,0	65,0
			3RV104.-4HA##	50,0	40,0	65,0
			3RV2021-4EA**	32,0	20,0	50,0
		15	3RV.03.-4HA##	50,0	40,0	65,0
			3RV104.-4JA##	63,0	50,0	65,0

Типоразмер	Мощность преобразователя (кВт)	Комбинированный контроллер двигателя типа Е (СМС) ¹⁾ (расчетное напряжение СМС для преобразователя 400 В: 460 В (расчетное напряжение СМС для преобразователя 230 В: 230 В)				
		Заказной № (Siemens) ²⁾	I _{max} (А)	Макс. расчетная мощность при 460 В/230 В (л.с.)	SCCR (кА) ³⁾	
230 В	Е	18,5	3RV104.-4KA##	75,0	60,0	65,0
		22	3RV104.-4LA##	90,0	75,0	65,0
	А	0,12	3RV20.1-1DA**	3,2	0,25	65,0
		0,25	3RV20.1-1FA**	5,0	0,5	65,0
		0,37	3RV20.1-1HA**	8,0	1,0	65,0
		0,55	3RV20.1-1JA**	10,0	1,5	65,0
		0,75	3RV20.1-1KA**	12,5	2,0	65,0
	В	1,1	3RV20.1-4AA**	16,0	2,0	65,0
			3RV2021-4BA**	20,0	3,0	65,0
			3RV.03.-4BA##	20,0	3,0	65,0
		1,5	3RV20.1-4AA**	16,0	2,0	65,0
			3RV2021-4CA**	22,0	3,0	65,0
			3RV.03.-4BA##	20,0	3,0	65,0
	С	2,2	3RV20.1-4AA**	16,0	2,0	65,0
			3RV2021-4EA**	32,0	5,0	50,0
			3RV.03.-4EA##	32,0	5,0	65,0
		3,0	3RV2021-4EA**	32,0	5,0	50,0
			3RV.03.-4FA##	40,0	7,5	65,0
			3RV104.-4FA##	40,0	7,5	65,0

¹⁾ Представленные выше типы для комбинированных юлоков защиты двигателей типа Е соответствуют стандартам CE и UL/cUL. Вместо них можно использовать и комбинированные блоки защиты двигателей типа Е из списка Е (NKJH), если они отвечают следующим требованиям:

- Расчетный ток эквивалентного блока защиты двигателя не превышает макс. расчетного тока (I_{max}) соответствующего блока защиты двигателя, указанного в таблице выше.
- Расчетное напряжение эквивалентного блока защиты двигателя выше или равно расчетному напряжению соответствующего блока защиты двигателя цепи питания.

²⁾ "." может принимать значение 1 или 2"; "##" может принимать значение 10, 15, 20, 25 или 40; "##" это два последних доступных места в заказе номере.

³⁾ Для преобразователей 400 В клеммы питания двигателя могут переключаться со звезды на треугольник.

Рекомендуемые силовые выключатели

Типоразмер		Мощность преобразователя (кВт)	Силовой выключатель ¹⁾	
			Заказной № (SIEMENS)	I _{max} (A)
400 В	A	0,37 до 2,2	3RV1742, 3RV2711 ²⁾ , LGG, CED6	15
	B	3,0	3RV1742, 3RV2711 ²⁾ , 3RV2721 ³⁾ , LGG, CED6, NCGA ⁴⁾ , HCGA	20
		4,0		
	C	5,5		30
	D	7,5	3RV1742, LGG, CED6, NCGA ⁴⁾ , HCGA, HDGA, HDGB, LDGA, LDGB, NDGA ⁴⁾ , NDGB ⁴⁾	50
		11		
		15		60
	E	18,5	3RV1742, LGG, CED6, HCGA, NCGA ⁴⁾ , HDGA, HDGB, LDGA, LDGB, NDGA ⁴⁾ , NDGB ⁴⁾ , HFD6, HFXD6, HHFD6, HHFXD6, CFD6, FXD6-A, FD6-A	70 (для типа "3RV1742") 80 (для отличных от "3RV1742" типов)
		22		70 (для типа "3RV1742") 100 (для отличных от "3RV1742" типов)
230 В	A	0,12 до 0,75	3RV1742, 3RV2711 ²⁾ , LGG, CED6	15
	B	1,1 до 1,5	3RV1742, 3RV2711, 3RV2721 ³⁾ , LGG, CED6, NCGA, HCGA	30
	C	2,2	3RV1742, LGG, CED6, NCGA, HCGA	40
		3,0	3RV1742, LGG, CED6, NCGA, HCGA, NDGA, HDGA, LDGA, NDGB, HDGB, LDGB	50

¹⁾ Перечисленные выше типы силовых выключателей сертифицированы по стандартам CE и UL/cUL. Вместо них можно использовать и силовые выключатели из списка (DIVQ), если они отвечают следующим требованиям:

- Расчетный ток эквивалентного силового выключателя не превышает макс. расчетный ток (I_{max}) соответствующего силового выключателя, указанный в таблице выше.
- Расчетное напряжение эквивалентного силового выключателя выше или равно расчетному напряжению цепи питания.

²⁾ SCCR: 65 кА (возможно переключение клемм двигателя со звезды на треугольник для преобразователей 400 В)

³⁾ SCCR: 50 кА (возможно переключение клемм двигателя со звезды на треугольник для преобразователей 400 В)
SCCR преобразователей 230 В с защитой силовыми выключателями отличных от ³⁾ типов: 65 кА

⁴⁾ SCCR: 35 кА (только соединение в звезду клемм двигателя)

SCCR преобразователей 400 В с защитой силовыми выключателями отличных от ²⁾, ³⁾, ⁴⁾ типов: 65 кА (только соединение в звезду клемм двигателя)

Описание клемм

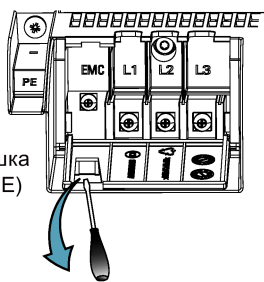
Клеммы питания

3 AC 400 В L1 L2/N L3 1 AC 230 В L1 L2/N

FSA до FSD FSE

3 AC 400 В EMC L1 L2/N L3 FSE

Верхняя крышка (только FSE)



Поддерживаемые типы кабеля:

FSA/FSB	FSC/FSD	FSE	Кабель
✓	✓	✗	Кабель с сертифицированным по UL/cUL вилчатым кабельным наконечником
✓	✓	✗	Многожильный кабель
✗	✓	✗	Кабель с обжимным штекером
✗	✓	✗	Одножильный кабель
✗	✗	✓	Кабель с сертифицированным по UL/cUL кольцевым кабельным наконечником

Для того, чтобы открыть верхнюю крышку, следует нажать на запирающий фиксатор крышки с помощью шлицевой отвертки.

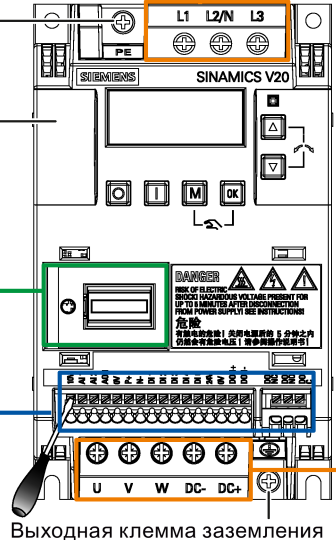
PE-клемма

Типоразмер A

Порт расширения

Клеммы со стороны пользователя

Выходная клемма заземления

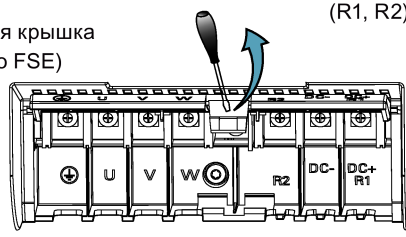


Клеммы двигателя

FSA	FSC/FSD	FSE	Клеммы контура постоянного тока
U	V	W	DC- DC+
U	V	W	DC- DC+
U	V	W	R2 DC- DC+ R1

Масса Клеммы тормозного резистора (R1, R2)

Нижняя крышка (только FSE)



Точной установить шлицевую отвертку (размер наконечника: 0,4 x 2,5 мм) на клемму. Нажать отверткой на рычажок расцепителя с макс. усилием в 12 Н вниз и ввести кабель цепи управления снизу.

Для того, чтобы открыть нижнюю крышку, следует оттянуть запирающий фиксатор крышки с помощью шлицевой отвертки вверх.

Примечание

Для отсоединения встроенного фильтра ЭМС у формата FSE можно с помощью крестовой отвёртки Pozidriv или шлицевой отвертки выкрутить винт ЭМС.

ВНИМАНИЕ

Повреждение клемм питания

При электромонтаже преобразователей типоразмера A и B для подключения клемм питания следует использовать многожильный кабель или кабель с сертифицированными по UL/cUL, подходящими вилчатыми наконечниками, вместо одножильных кабелей или кабелей с обжимными соединителями; для типоразмера E для подключения клемм питания следует использовать кабель с сертифицированными по UL/cUL кольцевыми наконечниками.

Рекомендуемые сечения кабелей и моменты затяжки

Типоразмер	Ном. выходная мощность	Клеммы питания и РЕ		Клеммы двигателя/промежуточного контура/тормозного резистора/выходные клеммы заземления	
		Сечение кабеля*	Момент затяжки винтов (допуск: ± 10 %)	Сечение кабеля*	Момент затяжки винтов (допуск: ± 10 %)
400 В					
A	0,37 кВт до 0,75 кВт	1,0 мм ² (12)	1,0 Нм	1,0 мм ² (12)	1,0 Нм
	1,1 кВт до 2,2 кВт	1,5 мм ² (12)		1,5 мм ² (12)	
B	3,0 кВт до 4,0 кВт	6 мм ² (10)	2,4 Нм	6 мм ² (10)	1,5 Нм
C	5,5 кВт	6 мм ² (10)		6 мм ² (10)	2,4 Нм
D	7,5 кВт	6 мм ² (10)		6 мм ² (10)	
	11 кВт до 15 кВт	10 мм ² (6)		10 мм ² (6)	
E	18,5 кВт (НО)	10 мм ² (6)		6 мм ² (8)	
	22 кВт (ЛО)	16 мм ² (4)		10 мм ² (6)	
	22 кВт (НО)	16 мм ² (4)		10 мм ² (6)	
	30 кВт (ЛО)	25 мм ² (3)	16 мм ² (4)		
230 В					
A	0,12 кВт до 0,25 кВт	1,5 мм ² (12)	1,0 Нм	1,0 мм ² (12)	1,0 Нм
	0,37 кВт до 0,55 кВт	2,5 мм ² (12)			
	0,75 кВт	4,0 мм ² (12)			
B	1,1 кВт до 1,5 кВт	6,0 мм ^{2**} (10)	2,4 Нм	2,5 мм ² (10)	1,5 Нм
C	2,2 кВт до 3,0 кВт	10 мм ² (6)		4.0 мм ² (8)	2,4 Нм

* Данные в скобках это соответствующие значения AWG.

** с подходящим, сертифицированным по UL вильчатым наконечником

Максимальные длины кабелей двигателя

Модель преобразователя	Макс. длина кабеля					
	Без выходного дросселя или внешнего ЭМС-фильтра			С выходным дросселем		С внешним ЭМС-фильтром ¹⁾
400 В	неэкранированный	экранированный	по требованиям ЭМС (RE/CE C3) ²⁾	неэкранированный	экранированный	по требованиям ЭМС (RE/CE C2) ³⁾
FSA	50 м	25 м	10 м	150 м	150 м	25 м
FSB до FSD	50 м	25 м	25 м	150 м	150 м	25 м
FSE	100 м	50 м	50 м	300 м	200 м	25 м
230 В	неэкранированный	экранированный	по требованиям ЭМС (RE/CE C2) ²⁾	неэкранированный	экранированный	по требованиям ЭМС (RE/CE C2) ³⁾
FSA	50 м	25 м	10 м	200 м	200 м	5 м
FSB до FSC	50 м	25 м	25 м	200 м	200 м	5 м

¹⁾ Как указано в разделе В.1.8 руководства по эксплуатации преобразователя SINAMICS V20.

²⁾ Только для моделей преобразователя с фильтром. RE/CE C3 относится к конструктивному исполнению согласно требованиям ЭМС по EN 61800-3, категории C3 для излучаемых и кондуктивных помех; RE/CE C2 относится к конструктивному исполнению согласно требованиям ЭМС по EN 61800-3, категории C2 для излучаемых и кондуктивных помех.

³⁾ Только для моделей преобразователя без фильтра.

Допустимые сечения кабелей клемм I/O

Тип кабеля	Допустимое сечение кабеля
одно- или многожильный кабель	0,5 мм ² до 1,5 мм ²
Оконечная кабельная муфта с изоляционным материалом	0,25 мм ²

2.3 Технические параметры

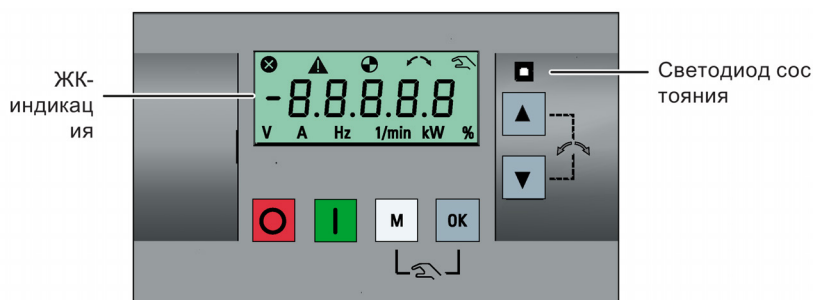
	3-фазные преобразователи переменного тока 400 В	1-фазные преобразователи переменного тока 230 В
Характеристики сети		
Диапазон напряжения	380 В до 480 В AC (допуск: -15 % до +10 %) 47 Гц до 63 Гц Ухудшение характеристик тока при входных напряжениях / частотах коммутации свыше 400 В / 4 кГц. *	200 В до 240 В AC (допуск: -10 % до +10 %) 47 Гц до 63 Гц Ухудшение характеристик тока при входных напряжениях / частотах коммутации свыше 230 В / 8 кГц. *
Категория перенапряжения	EN 60664-1 категория III	
Допустимая конфигурация сети	TN, TT, IT **, TT заземленный кабель	TN, TT
Сетевое окружение	Второе окружение (частная электросеть)*	
Ток перегрузки	Ном. мощность от 0,12 кВт до 15 кВт	150 % от номинала на 60 секунд
	Ном. мощность 18,5 кВт (НО)/22 кВт (НО)	
	Ном. мощность 22 кВт (ЛО)/30 кВт (ЛО)	110 % от номинала на 60 секунд
Условия окружающей среды		
Температура окружающего воздуха	- 10 °C до 40 °C: без ухудшения характеристик 40 °C до 60 °C: с ухудшением характеристик (соответствие UL/cUL: - 40 °C до 50 °C, с ухудшением характеристик) *	
Температура хранения	- 40 °C до + 70 °C	
Класс защиты	IP 20	
Макс. влажность воздуха	95 % (без конденсата)	
Удар и колебания	Долговременное хранение в транспортной упаковке согласно EN 60721-3-1 класс 1M2	
	Транспортировка в транспортной упаковке согласно EN 60721-3-2 класс 2M3	
	Вибрация при работе согласно EN 60721-3-3 класс 3M2	
Высота места установки	До 4000 м над уровнем моря 1000 м до 4000 м: ухудшение характеристик выходного тока * 2000 м до 4000 м: ухудшение характеристик входного напряжения *	
Классы окружающей среды	Степень загрязнения: 2 Твердые частицы: Класс 3S2 Химические газы: Класс 3C2 (SO ₂ , H ₂ S) Климатический класс: 3K3	

* Дополнительную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации преобразователя SINAMICS V20.

** Указание: Только варианты без фильтра 3-ф. преобразователей переменного тока 400 В FSA до FSD могут работать от источников питания IT. Для питания FSE (с/без фильтра) от источника IT обязательно удалить винт для ЭМС-фильтра.

3 Ввод в эксплуатацию

3.1 Встроенная базовая панель оператора (BOP)



Функции и клавиши

	Останавливает преобразователь	
	Нажать один раз	Реакция останова ВЫКЛ1 в режиме работы HAND. Исключение: Клавиша не активна, если преобразователь сконфигурирован для управления через клеммы (P0700 = 2, P0700 = 5) и находится в режиме работы AUTO.
	Нажать два раза (< 2 с) или удерживать нажатой (> 3 с)	Реакция останова ВЫКЛ2: Преобразователь позволяет двигателю совершить "выбег" до остановки без использования времени торможения.
	Запускает преобразователь в режиме работы HAND / JOG / AUTO. Исключение: Клавиша не активна, если преобразователь сконфигурирован в режиме работы AUTO для управления через клеммы или USS/MODBUS через RS485 (P0700 = 2, P0700 = 5).	
	Многофункциональная клавиша	
	Краткое нажатие (< 2 с)	- Открывается меню с установками параметров или переход на следующий экран в меню начальной установки. - Запускает обработку выбранного элемента по цифрам. - Повторный вызов индикации кода ошибки - Нажать дважды при обработке по цифрам, чтобы отклонить изменение и вернуться.
	Удержание (> 2 с)	- Возврат в экран состояния. - Вызывает меню начальной установки.
	Краткое нажатие (< 2 с)	- Переключение между значениями состояния. - Вызывает режим обработки или переход на следующую цифру. - Удаляет ошибки. - Повторный вызов индикации кода ошибки
	Удержание (> 2 с)	- Быстрая обработка номеров или значений параметров. - Обращение к данным с информацией об ошибке
+	Нажимать для переключения между режимами работы HAND (с символом руки) / JOG (с мигающим символом руки) / AUTO (без символа). Указание: Режим работы JOG доступен только при остановленном двигателе.	
	- Смещение выбора по меню вверх, увеличение значения или заданного значения. - Удержание (> 2 с), для быстрой прокрутки значений в сторону увеличения.	
	- Смещение выбора по меню вниз, уменьшение значения или заданного значения. - Удержание (> 2 с), для быстрой прокрутки значений в сторону уменьшения.	
+	Изменяет направление вращения двигателя.	

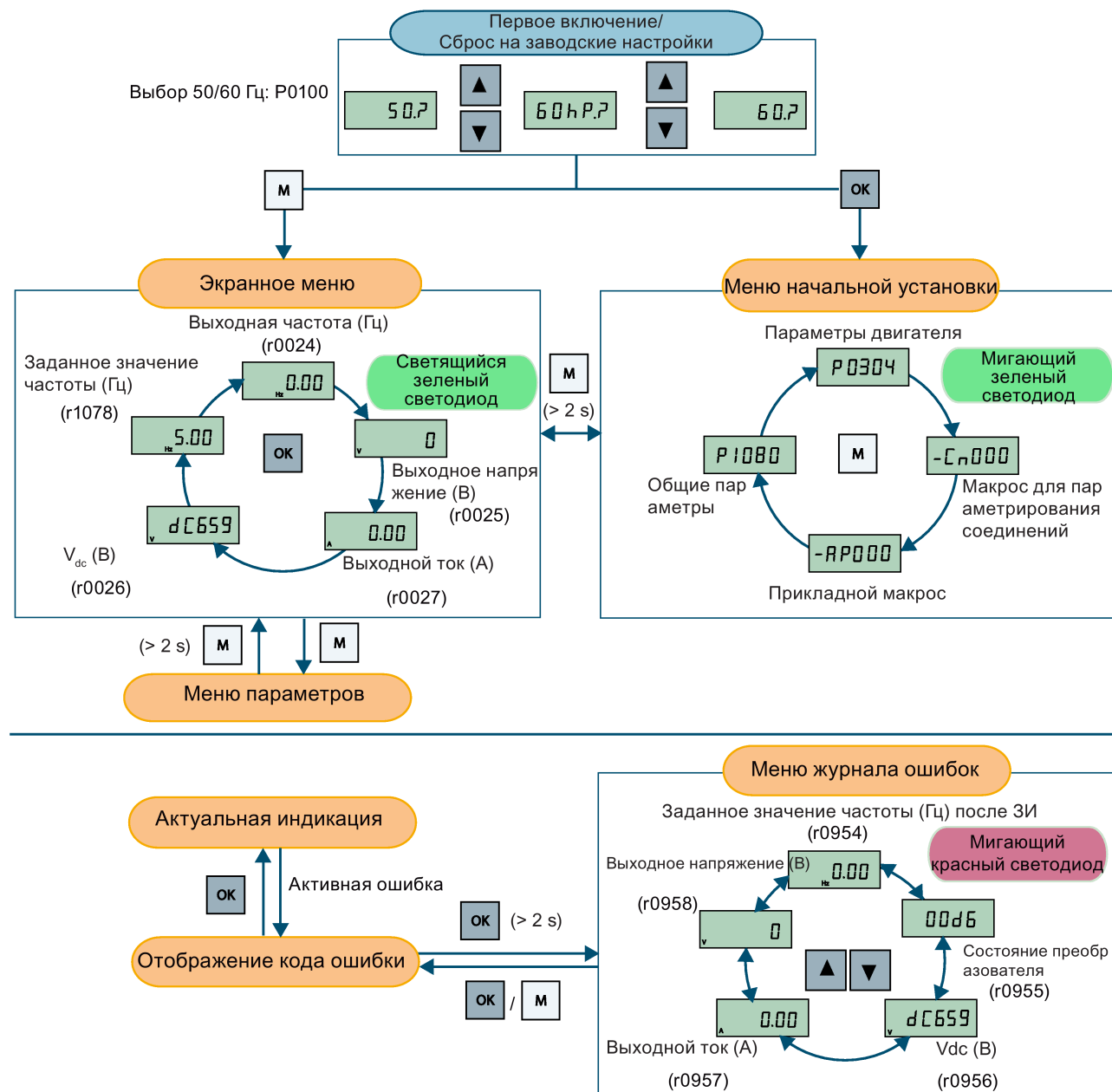
Примечание

Если не указано иначе, данные выше подразумевают короткое нажатие на клавиши (< 2 с).

Символы состояния на преобразователе

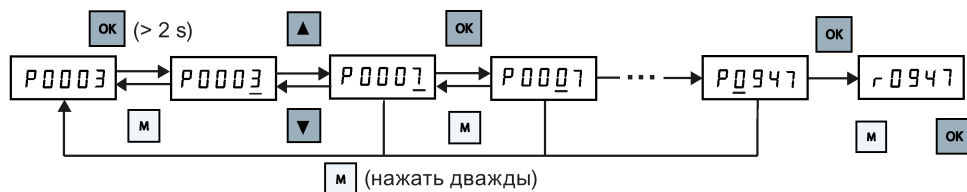
	В преобразователе остается минимум одна неустраненная ошибка.	
	Имеется как минимум одно аварийное сообщение преобразователя.	
	 :	Преобразователь работает (частота двигателя может быть 0 об/мин).
	 (мигание):	Преобразователь может быть неожиданно запущен (к примеру, в режиме защиты от замерзания).
	Двигатель вращается в обратном направлении.	
	 :	Преобразователь находится в режиме работы HAND.
	 (мигание):	Преобразователь находится в режиме работы JOG.

Структура меню



Обработка параметров по цифрам

Пример: Обработка номеров параметров



3.2 Базовый ввод в эксплуатацию

3.2.1 Включение питания и установка заводских настроек

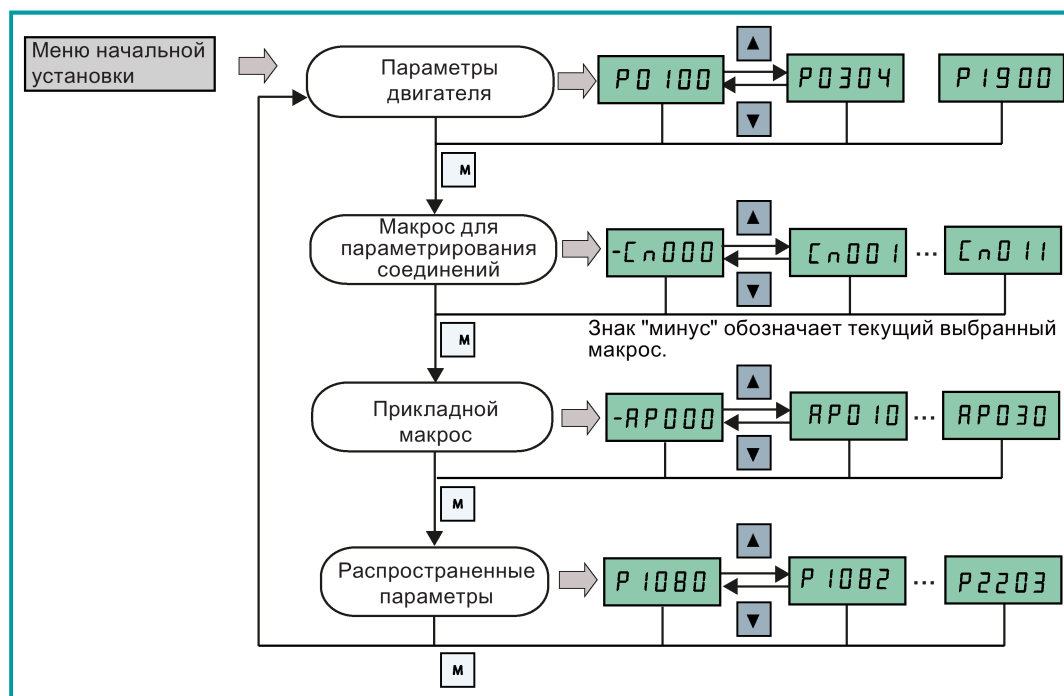
Последовательность действий

1. Включите преобразователь частоты и начните работу с экранным меню.
2. Нажмите кнопку **M** для перехода в меню параметров. Продолжительность нажатия не должна превышать 2 секунд.
3. Нажимая кнопки **▲** или **▼**, выберите P0010 и установите P0010 = 30 при помощи кнопки **OK**.
4. Нажатием кнопки **▲** выберите P0970 и установите P0970 = 1 или P0970 = 21 при помощи кнопки **OK**.

Примечание

Данный раздел описывает базовый ввод в эксплуатацию через меню начальной установки. Если предпочтительным является ввод преобразователя в эксплуатацию через установку необходимых параметров в меню параметров, то подробное описание этого процесса можно найти в руководстве по эксплуатации преобразователя SINAMICS V20.

Структура меню начальной установки



Обзор макросов соединений и прикладных макросов

Макросы соединений (Страница 21)				Прикладные макросы (Страница 24)	
Cn000	Нет выбранного макроса соединений	Cn006	Внешнее управление кнопками	AP000	Заводские настройки по умолчанию
Cn001	Управление ВОР, как единственный источник управления	Cn007	Внешнее управление: кнопки и аналоговое задание	AP010	Простые приложения для насосов
Cn002	Управление с клемм (PNP/NPN)	Cn008	ПИД-управление с аналоговым фактическим значением	AP020	Простые приложения для вентиляторов
Cn003	Фиксированные скорости	Cn009	ПИД-управление с фиксированным фактическим значением	AP021	Приложения для компрессоров
Cn004	Фиксированные скорости в бинарном режиме	Cn010	Управление по протоколу USS	AP030	Приложения для конвейеров
Cn005	Аналоговый вход и фиксированная частота	Cn011	Управление MODBUS RTU		

3.2.2 Установка параметров двигателя

Параметр	Описание	Параметр	Описание
P0100	Выбор 50/60 Гц =0: Европа [кВт], 50 Гц (заводская установка) = 1: Северная Америка [л.с.], 60 Гц = 2: Северная Америка [кВт], 60 Гц	P0309[0] •	Ном. КПД двигателя [%]
P0304[0] •	Ном. напряжение двигателя [В]	P0310[0] •	Ном. частота двигателя [Гц]
P0305[0] •	Ном. ток двигателя [А]	P0311[0] •	Ном. частота вращения двигателя [об/мин]
P0307[0] •	Расчетная мощность двигателя [кВт/л.с.]	P1900	Выбор идентификации параметров двигателя = 0: не акт. = 2: Идентификация всех параметров в состоянии покоя
P0308[0] •	Ном. коэффициент мощности двигателя (cosφ)		

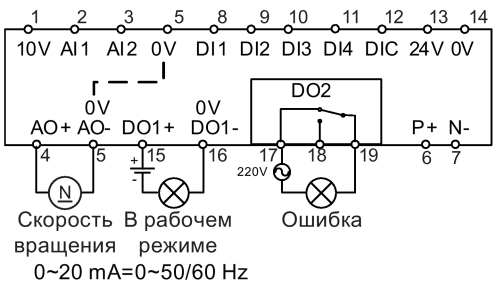
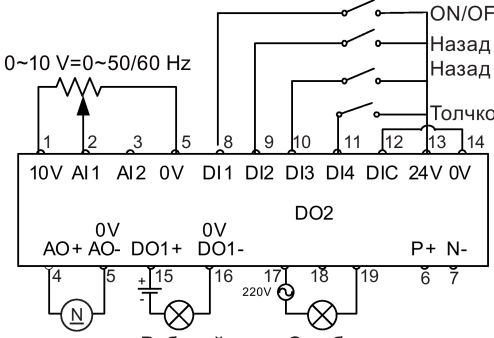
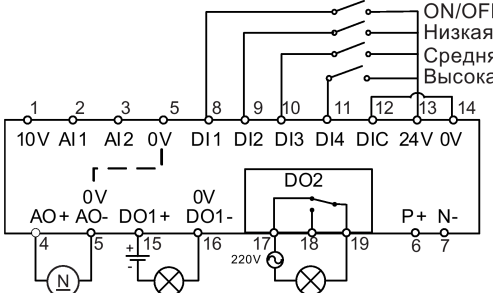
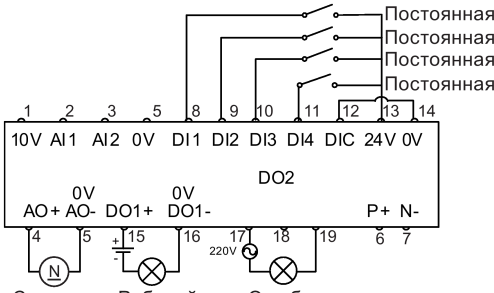
Указание: „•“ означает, что значение соответствующего параметра должно быть введено согласно шильдику двигателя. При P0100 = 1 (60 Гц [л.с.]), P0308[0] скрыт; это указывает на то, что параметр не нужен для конфигурации.

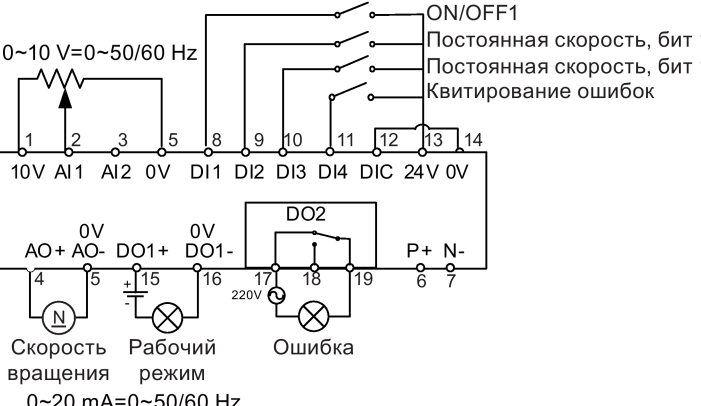
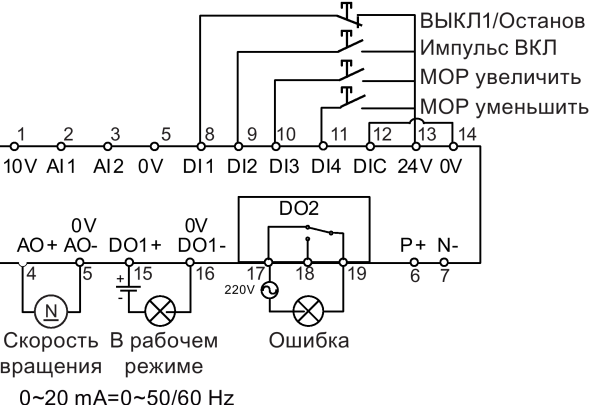
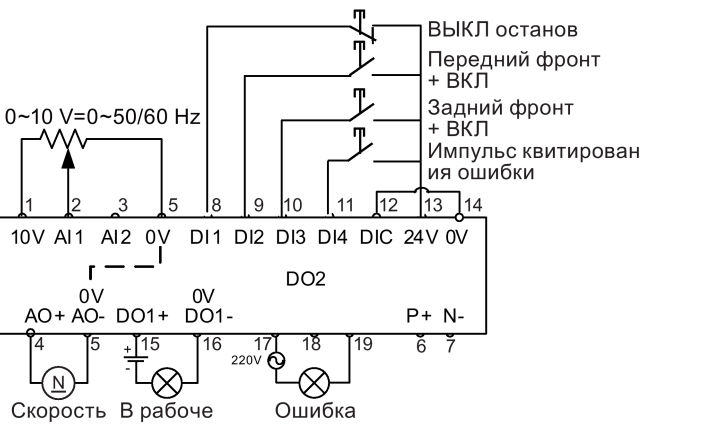
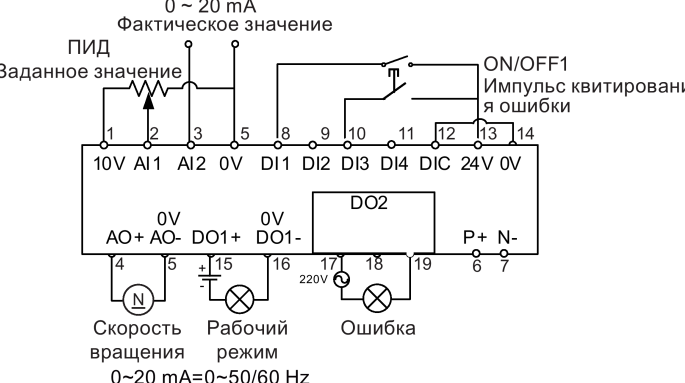
3.2.3 Создание макросов для соединения

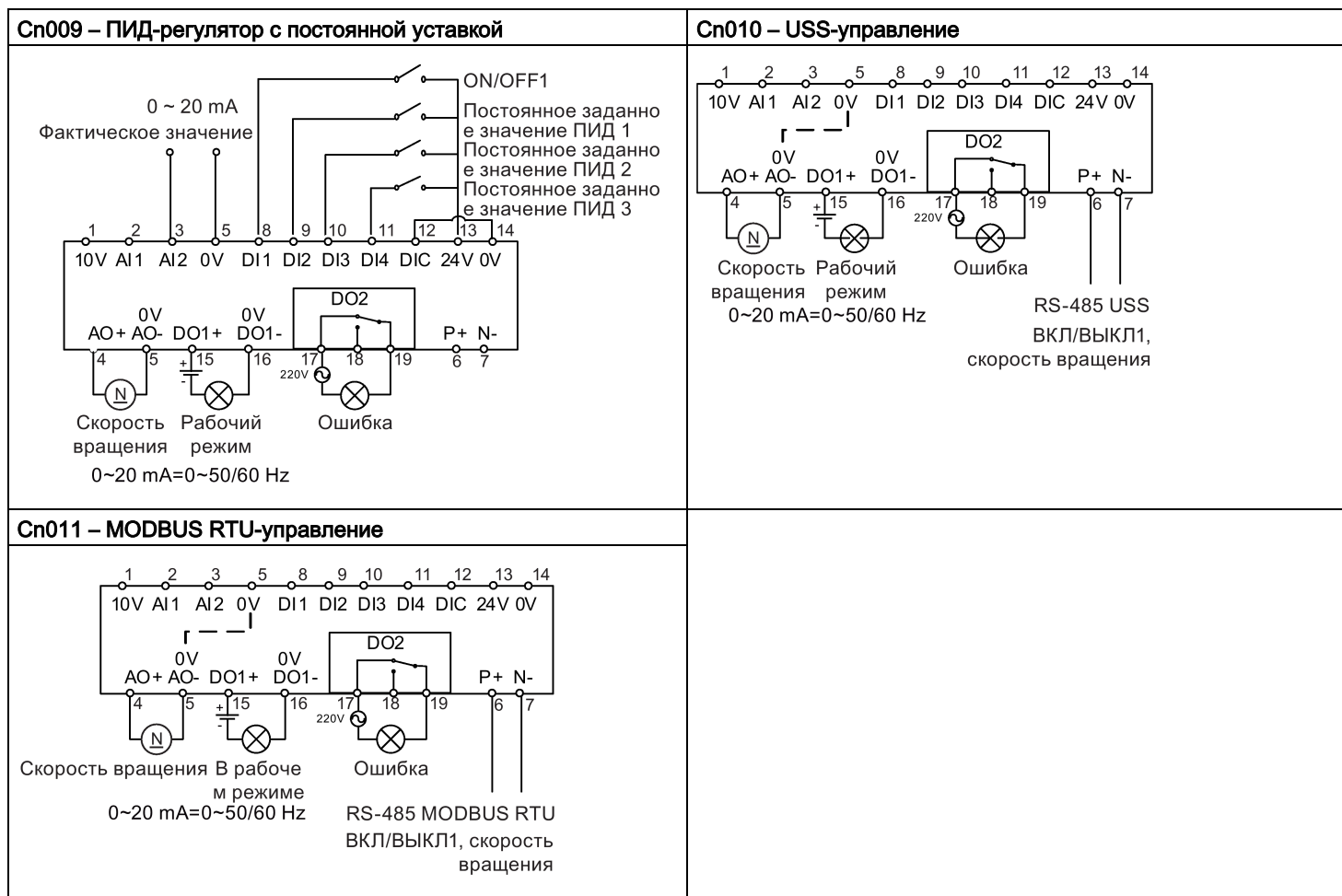
Функциональность

Это меню определяет, какой макрос необходимо для установки стандартных соединений. Установка по умолчанию „Сп000“ для макроса для соединений 0.

Макросы для соединений

Сп001 – ВОР как единственный источник управления  Скорость В рабочем вращении режиме 0~20 mA=0~50/60 Hz Ошибка	Сп002 – Управление через клеммы (PNP/NPN) Внешнее управление - Потенциометр с заданным значением Как NPN, так и PNP, могут быть реализованы с одинаковыми параметрами. Для определения режима работы можно изменить соединение общей клеммы для цифрового входа на 24 В или 0 В.  Скорость Рабочий вращении режим 0~20 mA=0~50/60 Hz Ошибка PNP
Сп003 – Постоянные частоты вращения Три постоянные частоты вращения с ВКЛ/ВЫКЛ Если одновременно активны несколько цифровых входов, то выбранные частоты суммируются, напр., FF1 + FF2 + FF3.  Скорость Рабочий вращении режим 0~20 mA=0~50/60 Hz Ошибка	Сп004 – Постоянные частоты вращения в двоичном режиме Постоянные частоты вращения с командой ВКЛ в двоичном режиме Через параметры выбора постоянной частоты (P1020 ... P1023 можно выбрать до 16 различных значений постоянных частот (0 Гц, P1001 ... P1015).  Скорость Рабочий вращении режим 0~20 mA=0~50/60 Hz Ошибка

Сп005 – Аналоговый вход и постоянная частота Аналоговый вход работает как дополнительно заданное значение. Если одновременно активны цифровой вход 2 и цифровой вход 3, то выбранные частоты суммируются, напр., FF1 + FF2.  Скорость вращения 0~20 mA=0~50/60 Hz Рабочий режим 0~20 mA=0~50/60 Hz Ошибка	Сп006 – Управление через внешний кнопочный выключатель В случае источников команд речь идет об импульсных сигналах.  Скорость В рабочем вращении режиме 0~20 mA=0~50/60 Hz Ошибка
Сп007 – Внешний кнопочный выключатель с аналоговым управлением В случае источников команд речь идет об импульсных сигналах.  Скорость В рабочем вращении м режиме 0~20 mA=0~50/60 Hz Ошибка	Сп008 – ПИД-регулятор с аналоговой частотой Если для ПИД-регулирования требуется отрицательно заданное значение, то соответственно изменить заданное значение и подключение фактического значения.  Скорость вращения 0~20 mA=0~50/60 Hz Рабочий режим Ошибка



Параметры для установки макросов для соединений

	Описание	Значения по умолчанию для макросов для соединений (Сп...)										
		001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011
P0700[0]	Выбор источника команд	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5
P0701[0]	Функция цифрового входа 1	-	1	1	15	1	2	1	1	1	-	-
P0702[0]	Функция цифрового входа 2	-	12	15	16	15	1	2	-	15	-	-
P0703[0]	Функция цифрового входа 3	-	9	16	17	16	13	12	9	16	-	-
P0704[0]	Функция цифрового входа 4	-	10	17	18	9	14	9	-	17	-	-
P0727[0]	Выбор двух-/трехпроводной техники	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-
P0731[0]	В1: Функция цифрового выхода 1	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	52.2	-	-	-
P0732[0]	В1: Функция цифрового выхода 2	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	-	-	-
P0756 [1]	Тип аналогового входа	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
P0771[0]	С1: Аналоговый выход	21	21	21	21	21	21	21	21	-	-	-
P0810[0]	В1: CDS Бит 0 (Hand/Auto)	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P0840[0]	В1: ВКЛ/ВЫКЛ1	-	-	-	1025.0	-	-	-	-	-	-	-
P1000[0]	Выбор частоты	1	2	3	3	23	1	2	-	-	5	5
P1001[0]	Постоянная частота 1	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
P1002[0]	Постоянная частота 2	-	-	15	15	15	-	-	-	-	-	-
P1003[0]	Постоянная частота 3	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-

	Описание	Значения по умолчанию для макросов для соединений (Сн...)										
		001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011
P1016[0]	Режим работы Постоянная частота	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-
P1020[0]	BI: Выбор постоянной частоты, Бит 0	-	-	722.1	722.0	722.1	-	-	-	-	-	-
P1021[0]	BI: Выбор постоянной частоты, Бит 1	-	-	722.2	722.1	722.2	-	-	-	-	-	-
P1022[0]	BI: Выбор постоянной частоты, Бит 2	-	-	722.3	722.2	-	-	-	-	-	-	-
P1023[0]	BI: Выбор постоянной частоты, Бит 3	-	-	-	722.3	-	-	-	-	-	-	-
P1040[0]	Заданное значение MOP	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
P1047[0]	MOP время разгона ЗИ	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
P1048[0]	MOP время торможения ЗИ	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
P1074[0]	BI: Блокировать дополнительное заданное значение	-	-	-	-	1025.0	-	-	-	-	-	-
P2010[0]	Скорость передачи USS/MODBUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6
P2011[0]	Адрес USS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
P2012[0]	USS длина PZD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
P2013[0]	USS длина PKW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127	-
P2014[0]	Период получения телеграммы USS/MODBUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	100
P2021[0]	Адрес MODBUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P2022[0]	Тайм-аут ответа MODBUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1000
P2023[0]	Выбор протокола RS485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
P2034	Четность MODBUS на RS485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
P2035	Стоповые биты MODBUS на RS485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
P2200[0]	Разрешить ПИД-регулятор	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
P2216[0]	Режим постоянного заданного значения ПИД	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
P2220[0]	BI: Выбор постоянного заданного значения ПИД Бит 0	-	-	-	-	-	-	-	-	722.1	-	-
P2221[0]	BI: Выбор постоянного заданного значения ПИД Бит 1	-	-	-	-	-	-	-	-	722.2	-	-
P2222[0]	BI: Выбор постоянного заданного значения ПИД Бит 2	-	-	-	-	-	-	-	-	722.3	-	-
P2253[0]	CI: Заданное значение ПИД	-	-	-	-	-	-	-	755.0	2224	-	-
P2264[0]	CI: Фактическое значение ПИД	-	-	-	-	-	-	-	755.1	755.1	-	-

3.2.4 Установка прикладных макросов

Функциональность

Это меню определяет несколько распространенных приложений. Каждый прикладной макрос определяет блок установок параметров для конкретного приложения. После выбора прикладного макроса соответствующие установки передаются в преобразователь для упрощения процесса ввода в эксплуатацию.

Специальные параметры для прикладных макросов

Параметр	Описание	Заводская установка	Значение по умолчанию для прикладного макроса				Примечания
			AP010	AP020	AP021	AP030	
P1080[0]	Мин. частота	0	15	20	-	-	Работа от преобразователя на низкой частоте вращения заблокирована
P1300[0]	Тип управления	0	7	7	0	1	=7: U/f с квадратичной характеристикой =0: линейная U/f =1: U/f с FCC
P1110[0]	В1: Блокировать отрицательное заданное значение частоты	0	1	-	-	-	Противоположное направление вращения заблокировано
P1200[0]	Рестарт на лету	0	-	2	-	-	Поиск частоты вращения еще работающего двигателя с инертной нагрузкой, вследствие чего двигатель разгоняется до заданного значения
P1210[0]	Автоматика повторного включения	1	2	2	-	-	Перезапуск после отказа питания
P1120[0]	Время разгона	10	10	10	10	5	Время разгона от нуля до макс. частоты
P1121[0]	Время торможения	10	10	20	10	5	Время торможения макс. частоты до нуля
P1312[0]	Пусковое усиление	0	-	-	30	30	Усиление действует только при первом разгоне (из состояния покоя).
P1311[0]	Усиление при ускорении	0	-	-	0	-	Усиление действует только при разгоне или торможении.
P1310[0]	Постоянное усиление	50	-	-	50	-	Дополнительное усиление на всем частотном диапазоне

3.2.5 Установка распространенных параметров

Параметр	Описание	Параметр	Описание
P1080[0]	Мин. частота двигателя	P1001[0]	Заданное значение постоянной частоты 1
P1082[0]	Макс. частота двигателя	P1002[0]	Заданное значение постоянной частоты 2
P1120[0]	Время разгона	P1003[0]	Заданное значение постоянной частоты 3
P1121[0]	Время торможения	P2201[0]	ПИД заданное значение постоянной частоты 1
P1058[0]	Частота JOG	P2202[0]	ПИД заданное значение постоянной частоты 2
P1060[0]	Время разгона JOG	P2203[0]	ПИД заданное значение постоянной частоты 3
P1061[0]	Время торможения JOG		

3.3 Сброс на значения по умолчанию

Параметр	Функция	Установка
P0003	Уровень доступа пользователя	= 1 (стандартный уровень доступа пользователя)
P0010	Параметры ввода в эксплуатацию	= 30 (заводская установка)
P0970	Сброс на заводскую установку	= 1: Сброс параметров на стандартные значения пользователя (если таковые сохранены), в ином случае на заводские установки (сброс на стандартные значения пользователя) = 21: Сброс параметров на заводские установки с удалением стандартных значений пользователя, если таковые были сохранены (сброс на заводские установки)

После установки P0970 на преобразователе отображается „8 8 8 8“, после на экране появляется „P0970“. P0970 и P0010 автоматически сбрасываются на свое начальное значение 0.

4 Информация по технической поддержке

Страна	Горячая линия
Китай	+86 400 810 4288
Франция	+33 0821 801 122
Германия	+49 (0) 911 895 7222
Италия	+39 (02) 24362000
Бразилия	+55 11 3833 4040
Индия	+91 22 2760 0150
Корея	+82 2 3450 7114
Турция	+90 (216) 4440747
США	+1 423 262 5710
Дополнительная контактная информация по сервисной поддержке: поддержка для России, Белоруссии и Казахстана +7 (495) 737-1-737	

См. также

Контактные лица (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16604999>)

A Параметры, ошибки и предупреждения

A.1 Список параметров

Параметр	Описание	Диапазон	Заводская установка	Уровень доступа
P0003	Уровень доступа пользователя	0 – 4	1	1
	0	Список определенных пользователем параметров (Определяет ограниченное число параметров, к которым может обращаться конечный пользователь. Подробности по использованию см. P0013.)		
	1	Стандартный (открывает доступ к наиболее часто используемым параметрам)		
	2	Расширенный (открывает расширенный доступ к дополнительным параметрам)		
	3	Уровень эксперта (только для использования специалистом)		
	4	Сервис (только для авторизованного сервисного персонала – защита паролем)		
P0004	Фильтр параметров	0 – 24	0	1
	0	Все параметры	12	Функции преобразователя
	2	Преобразователь	13	Управление двигателем
	3	Двигатель	19	Идентификация двигателя
	5	Технологические приложения / единицы измерения	20	Коммуникация
	7	Команды, двоичные I/O	21	Предупреждения / Ошибки / Контроль
	8	Аналоговый вход и аналоговый выход	22	Технологический регулятор
	10	Канал заданного значения / ЗИ	24	Список измененных параметров
P0005	Выбор индикации параметров	0 – 9580	0	2
	Выбор стандартных отображаемых параметров (индикация преобразователя).			
Пример:	Преобразователь по умолчанию отображает выбранные здесь параметры.			

Параметр	Описание		Диапазон	Заводская установка		Уровень доступа
P0010	Параметры ввода в эксплуатацию		0 – 30	0		1
	0	Готовность	29	Загрузка		
	1	Базовый ввод в эксплуатацию	30	Заводская установка		
	2	Преобразователь				
r0018	Версия микропрограммного обеспечения		-	-		1
r0021	СО: Фильтрованное фактическое значение частоты [Гц]		-	-		2
r0025	СО: Фактическое значение выходного напряжения [В]		-	-		2
r0026[0]	СО: Фильтрованное фактическое значение напряжения промежуточного контура [В]		-	-		2
r0027	СО: Фактическое значение выходного тока [А]		-	-		2
r0031	СО: Фильтрованное фактическое значение момента вращения [Нм]		-	-		2
r0032	СО: Фильтрованное фактическое значение мощности		-	-		2
r0035[0...2]	СО: Фактическое значение температуры двигателя [°C]		-	-		2
r0039	СО: Счетчик энергопотребления [кВт · ч]		-	-		2
P0040	Сброс счетчика энергопотребления и счетчика энергосбережения		0 – 1	0		2
	0	Сброс не выполняется				
	1	Сбросить r0039 на 0				
P0042[0...1]	Масштабирование энергосбережения		0,000 – 100,00	0,000		2
Индекс:	[0]	Коэффициент для пересчета кВт · ч в денежную единицу				
	[1]	Коэффициент для пересчета кВт · ч в CO2				
r0043[0...2]	Сэкономленная энергия [кВт · ч]		-	-		2
r0050	СО / ВО: Активный командный блок данных		-	-		2
r0051[0...1]	СО: Активный блок данных преобразователя (DDS)		-	-		2
r0052.0...15	СО / ВО: Активное слово состояния 1		-	-		2
	Бит	Сигнал	Сигнал «1»	Бит	Сигнал	Сигнал «1»
	00	Готовность преобразователя	Да	01	Преобразователь готов к работе	Да
	02	Преобразователь работает	Да	03	Активная ошибка преобразователя	Да
	04	OFF2 активен	Нет	05	OFF3 активен	Нет
	06	Блокировка включения активна	Да	07	Активное предупреждение преобразователя	Да

Параметр	Описание		Диапазон	Заводская установка		Уровень доступа
	08	Отклонение м/у заданным и фактическим значением	Нет	09	PZD-регулирование	Да
	10	f_act >= P1082 (f_max)	Да	11	Предупреждение: Ограничение тока двигателя/момента вращения	Нет
	12	Тормоз отпущен	Да	13	перегрузка двигателя	Нет
	14	Правое вращение двигателя	Да	15	Перегрузка преобразователя	Нет
r0053.0...15	CO / BO: Активное слово состояния 2		-	-		2
	Бит	Название сигнала	Сигнал «1»	Бит	Название сигнала	Сигнал «1»
	00	Тормоз постоянного тока активен	Да	01	f_act > P2167 (f_off)	Да
	02	f_act > P1080 (f_min)	Да	03	Фактическое значение тока r0068 >= P2170	Да
	04	f_act > P2155 (f_1)	Да	05	f_act <= P2155 (f_1)	Да
	06	f_act >= заданное значение (f_set)	Да	07	Фкт. не сглаж. Vdc < P2172	Да
	08	Фкт. не сглаж. Vdc > P2172	Да	09	Разгон/торможение завершены	Да
	10	ПИД-выход r2294 == P2292 (PID_min)	Да	11	ПИД-выход r2294 == P2291 (PID_max)	Да
	14	Загрузка блока данных 0 из внешней памяти	Да	15	Загрузка блока данных 1 из внешней памяти	Да
P0100	Европа / Северная Америка		0 – 2	0		1
	0	Европа [кВт], стандартная частота двигателя 50 Гц				
	1	Северная Америка [л.с.], стандартная частота двигателя 60 Гц				
	2	Северная Америка [кВт], стандартная частота двигателя 60 Гц				
r0206	Номинальная мощность преобразователя [кВт] / [л.с.]		-	-		2
r0207[0...2]	Ном. ток преобразователя [А]		-	-		2
r0208	Ном. напряжение преобразователя [В]		-	-		2
r0209	Макс. ток преобразователя [А]		-	-		2
P0301[0...2]	Простые параметры двигателя, расчетная мощность двигателя [кВт]		0 – 2000	0		1
P0304[0...2]	Ном. напряжение двигателя [В]		10 – 2000	400		1
P0305[0...2]	Ном. ток двигателя [А]		0,01 – 10000,00	1,86		1
P0307[0...2]	Ном. мощность двигателя		0,01 – 2000,00	0,75		1
P0308[0...2]	Коэффициент ном. мощности двигателя		0,000 – 1,000	0,000		1
P0309[0...2]	Ном. КПД двигателя [%]		0,0 – 99,9	0,0		1
P0310[0...2]	Ном. частота двигателя [Гц]		12,00 – 550,00	50,00		1
P0311[0...2]	Ном. частота вращения двигателя [об/мин]		0 – 40000	1395		1

Параметр	Описание	Диапазон	Заводская установка	Уровень доступа
P0335[0...2]	Охлаждение двигателя	0 – 3	0	2
	0	Самоохлаждение: двигатель со смонтированным на валу вентиляторе (IC410 или IC411)		
	1	Принудительное охлаждение: охлаждающий вентилятор с автономным приводом (IC416)		
	2	Самоохлаждение с внутренним вентилятором		
	3	Принудительное охлаждение и внутренний вентилятор		
P0340[0...2]	Расчет параметров двигателя	0 – 4	0	2
	0	Без расчета	3	Расчет параметров управления U/f
	1	Полное параметрирование	4	Только расчет данных регулирования
	2	Расчет данных эквивалентной схемы		
P0507	Прикладной макрос	0 – 255	0	1
r0512	СО: Масштабированная фильтрованная частота	-	-	2
P0604[0...2]	Пороговое значение температуры двигателя [°C]	0,0 – 200,0	130,0	2
P0640[0...2]	Коэффициент перегрузки двигателя (%)	10,0 – 400,0	150,0	2
P0700[0...2]	Выбор источника команд	0 – 5	1	1
	0	Установка по умолчанию с завода	2	Соединение
	1	Панель оператора (блок клавиш)	5	USS/MODBUS на RS485
P0701[0...2]	Функция цифрового входа 1	0 – 99	0	2
	0	Цифровой вход деактивирован	15	Выбор постоянной частоты Бит 0
	1	ВКЛ/ВЫКЛ1	16	Выбор постоянной частоты Бит 1
	2	ВКЛ назад / ВЫКЛ1	17	Выбор постоянной частоты Бит 2
	3	ВЫКЛ2 – "выбег" до остановки	18	Выбор постоянной частоты Бит 3
	4	ВЫКЛ3 - Быстрое торможение	22	Быстрый останов Источник 1
	5	ВКЛ / ВЫКЛ2	23	Быстрый останов Источник 2
	9	Квитирование ошибки	24	Быстрый останов Процентовка
	10	JOG вправо	25	Разрешение торможения постоянным током
	11	JOG влево	27	Разрешение ПИД
	12	Назад	29	Внешнее отключение
	13	МОР выше (увеличение частоты)	33	Деактивировать дополнительное заданное значение частоты
	14	МОР ниже (уменьшение частоты)	99	Разрешить параметрирование BICO
P0702[0...2]	Функция цифрового входа 2	0 – 99	0	2
P0703[0...2]	Функция цифрового входа 3	0 – 99	9	2
P0704[0...2]	Функция цифрового входа 4	0 – 99	15	2
P0712 [0...2]	Аналоговый / цифровой вход 1	0 – 99	0	2
P0713[0...2]	Аналоговый / цифровой вход 2	0 – 99	0	2
P0717	Макрос для соединения	0 – 255	0	1

Параметр	Описание	Диапазон	Заводская установка	Уровень доступа
r0722.0...12	CO / BO: Значения цифровых входов	-	-	2
P0727[0...2]	Выбор двух-/трехпроводной техники	0 – 3	0	2
	0 Siemens (старт / направление)	2	3-проводная (вперед / назад)	
	1 2-проводная (вперед / назад)	3	3-проводная (старт / направление)	
P0731[0...2]	BI: Функция цифрового выхода 1	0 – 4294967295	52.3	2
P0732[0...2]	BI: Функция цифрового выхода 2	0 – 4294967295	52.7	2
r0752[0...1]	Фактическое значение аналогового входа [В] или [мА]	-	-	2
r0754[0...1]	Фактическое значение аналогового входа после масштабирования [%]	-	-	2
r0755[0...1]	CO: Фактическое значение аналогового входа после масштабирования [4000 шестн]	-	-	2
P0756[0...1]	Тип аналогового входа	0 – 4	0	2
	0 Униполярный вход по напряжению (0 до +10 В)			
	1 Униполярный вход по напряжению с контролем (0 до 10 В)			
	2 Униполярный вход по току (0 до 20 мА)			
	3 Униполярный вход по току с контролем (0 до 20 мА)			
	4 Биполярный вход по напряжению (-10 В до +10 В)			
P0757[0...1]	Значение x1 масштабирования аналогового входа	-20 – 20	0	2
P0758[0...1]	Значение y1 масштабирования аналогового входа [%]	-99999,9 – 99999,9	0,0	2
P0759[0...1]	Значение x2 масштабирования аналогового входа	-20 – 20	10	2
P0760[0...1]	Значение y2 масштабирования аналогового входа [%]	-99999,9 – 99999,9	100,0	2
P0761[0...1]	Ширина зоны нечувствительности аналогового входа	0 – 20	0	2
P0771[0]	CI: Аналоговый выход	0 – 4294967295	21[0]	2
P0773[0]	Время сглаживания аналогового выхода [мс]	0 – 1000	2	2
r0774[0]	Фактическое значение аналогового выхода [В] или [мА]	-	-	2
P0775[0]	Разрешение абсолютных значений	0 – 1	0	2
P0777[0]	Значение x1 масштабирования аналогового выхода [%]	-99999 – 99999	0,0	2
P0778[0]	Значение y1 масштабирования аналогового выхода	0 – 20	0	2
P0779[0]	Значение x2 масштабирования аналогового выхода [%]	-99999 – 99999	100,0	2
P0780[0]	Значение y2 масштабирования аналогового выхода	0 - 20	20	2
P0781[0]	Ширина зоны нечувствительности аналогового выхода	0 – 20	0	2

Параметр	Описание	Диапазон	Заводская установка	Уровень доступа
r0785.0	CO / BO: Слово состояния аналогового выхода	-	-	2
P0809[0...2]	Копирование командного блока данных (CDS)	0 – 2	[0] 0 [1] 1 [2] 0	2
Индекс:	[0]	Копия из CDS		
	[1]	Копия в CDS		
	[2]	Старт копирования		
P0810	BI: Командный блок данных Бит 0 (Hand / Auto)	0 – 4294967295	0	2
P0811	BI: Командный блок данных Бит 1	0 – 4294967295	0	2
P0819[0...2]	Копирование блока данных преобразователя (DDS)	0 – 2	[0] 0 [1] 1 [2] 0	2
Индекс:	[0]	Копия из DDS		
	[1]	Копия в DDS		
	[2]	Старт копирования		
P0927	Параметры могут быть изменены через указанные интерфейсы	0 – 15	15	2
r0947[0...63]	CO: Последний код ошибки	-	-	2
	Показывает журнал ошибок.			
P0970	Сброс на заводскую установку	0 – 21	0	1
	0	Не активно		
	1	Сброс параметров		
	21	Сброс стандартных параметров пользователя		
P1000[0...2]	Выбор заданного значения частоты	0 – 77	1	1
	0	Нет главного заданного значения	30	Нет главного заданного значения + постоянная частота
	1	Заданное значение MOP	31	Заданное значение MOP + постоянная частота
	2	Аналоговое заданное значение	32	Аналоговое заданное значение + постоянная частота
	3	Постоянная частота	33	Постоянная частота + постоянная частота
	5	USS/MODBUS на RS485	35	USS/MODBUS на RS485 + постоянная частота
	7	Аналоговое заданное значение 2	37	Аналоговое заданное значение 2 + постоянная частота
	10	Нет главного заданного значения + заданное значение MOP	50	Нет главного заданного значения + USS/MODBUS на RS485
	11	Заданное значение MOP + заданное значение MOP	51	Заданное значение MOP + USS/MODBUS на RS485
	12	Аналоговое заданное значение + заданное значение MOP	52	Аналоговое заданное значение + USS/MODBUS на RS485
	13	Постоянная частота + заданное значение MOP	53	Постоянная частота + USS/MODBUS на RS485
	15	USS/MODBUS на RS485 + заданное значение MOP	55	USS/MODBUS на RS485 + USS/MODBUS на RS485

Параметр	Описание		Диапазон	Заводская установка	Уровень доступа
	17	Аналоговое заданное значение 2 + заданное значение МОР	57	Аналоговое заданное значение 2 + USS/MODBUS на RS485	
	20	Нет главного заданного значения + аналоговое заданное значение	70	Нет главного заданного значения + аналоговое заданное значение 2	
	21	Заданное значение МОР + аналоговое заданное значение	71	Заданное значение МОР + аналоговое заданное значение 2	
	22	Аналоговое заданное значение + аналоговое заданное значение	72	Аналоговое заданное значение + аналоговое заданное значение 2	
	23	Постоянная частота + аналоговое заданное значение	73	Постоянная частота + аналоговое заданное значение 2	
	25	USS/MODBUS на RS485 + аналоговое заданное значение	75	USS/MODBUS на RS485 + аналоговое заданное значение 2	
	27	Аналоговое заданное значение 2 + аналоговое заданное значение	77	Аналоговое заданное значение 2 + аналоговое заданное значение 2	
P1001[0...2]	Постоянная частота 1 [Гц]		-550,00 – 550,00	10,00	2
P1002[0...2]	Постоянная частота 2 [Гц]		-550,00 – 550,00	15,00	2
P1003[0...2]	Постоянная частота 3 [Гц]		-550,00 -550,00	25,00	2
P1004[0...2]	Постоянная частота 4 [Гц]		-550,00 – 550,00	50,00	2
P1005[0...2] – P1014[0...2]	Постоянная частота 5 – 14 [Гц]		-550,00 – 550,00	0,00	2
P1015[0...2]	Постоянная частота 15 [Гц]		-550,00 – 550,00	0,00	2
P1016[0...2]	Режим работы Постоянная частота		1 – 2	1	2
	1	Прямой выбор			
	2	Двоичный выбор			
P1031[0...2]	Режим МОР		0 – 3	1	2
P1032	Блокировка противоположного направления МОР		0 – 1	1	2
	0	Противоположное направление вращения разрешено			
	1	Противоположное направление вращения заблокировано			
P1040[0...2]	Заданное значение МОР [Гц]		-550,00 – 550,00	5,00	2
P1047[0...2]	МОР время разгона ЗИ [с]		0,00 – 1000,00	10,00	2
P1048[0...2]	МОР время торможения ЗИ [с]		0,00 – 1000,0	10,00	2
r1050	СО: Фактическое значение выходной частоты МОР [Гц]		-	-	2
P1058[0...2]	Частота JOG [Гц]		0,00 – 550,00	5,00	2
P1059[0...2]	Частота JOG влево [Гц]		0,00 – 550,00	5,00	2
P1060[0...2]	Время разгона JOG [с]		0,00 – 650,00	10,00	2
P1061[0...2]	Время торможения JOG [с]		0,00 – 650,00	10,00	2
P1080[0...2]	Мин. частота [Гц]		0,00 – 550,00	0,00	1
P1082[0...2]	Макс. частота [Гц]		0,00 – 550,00	50,00	1
P1120[0...2]	Время разгона [с]		0,00 – 650,00	10,00	1
P1121[0...2]	Время торможения [с]		0,00 – 650,00	10,00	1

Параметр	Описание		Диапазон	Заводская установка		Уровень доступа
P1130[0...2]	Начальное время сглаживания разгона [с]		0,00 – 40,00	0,00		2
P1131[0...2]	Конечное время сглаживания разгона [с]		0,00 – 40,00	0,00		2
P1132[0...2]	Начальное время сглаживания торможения [с]		0,00 – 40,00	0,00		2
P1133[0...2]	Конечное время сглаживания торможения [с]		0,00 – 40,00	0,00		2
P1134[0...2]	Тип сглаживания		0 – 1	0		2
	0	Непрерывное сглаживание				
	1	Прерывистое сглаживание				
P1135[0...2]	ВЫКЛЗ время торможения [с]		0,00 – 650,00	5,00		2
P1200	Рестарт на лету		0 – 6	0		2
	0	Рестарт на лету не активен				
	1	Рестарт на лету активен всегда; поиск в обоих направлениях				
	2	Рестарт на лету активен после включения, ошибки, ВЫКЛ2; поиск в обоих направлениях				
	3	Рестарт на лету активен после ошибки, ВЫКЛ2; поиск в обоих направлениях				
	4	Рестарт на лету активен всегда, поиск только в направлении заданного значения				
	5	Рестарт на лету активен после включения, ошибки, ВЫКЛ2; поиск только в направлении заданного значения				
	6	Рестарт на лету активен после ошибки, ВЫКЛ2; поиск только в направлении заданного значения				
P1202[0...2]	Интервал поиска: Рестарт на лету [%]		10 – 200	100		3
P1203[0...2]	Интервал поиска: Рестарт на лету [%]		10 – 500	100		3
r1204	Слово состояния: Рестарт на лету U/f		-	-		4
	Бит	Сигнал	Сигнал «1»	Бит	Название сигнала	Сигнал «1»
	00	Напряжение уменьшено	Да	01	Увеличение тока невозможно	Да
	02	Напряжение уменьшено	Да	03	Фильтр крутизны запущен	Да
	04	Ток ниже предельного значения	Да	05	Мин. ток	Да
	07	Не удалось определить скорость	Да			
P1210	Автоматика повторного включения		0 – 8	1		2
	0	Не активно				
	1	Trip-Reset после включения, P1211 не активен				
	2	Перезапуск после отключения сети, P1211 не активен				
	3	Перезапуск после просадки сети или ошибки, P1211 активирован				
	4	Перезапуск после просадки сети, P1211 активирован				
	5	Перезапуск после отключения сети и ошибки, P1211 не активен				
	6	Перезапуск после просадки/отключения сети или ошибки, P1211 активирован				
	7	Перезапуск после отключения/просадки сети или ошибки, отключение при истечении P1211				
	8	Перезапуск после отключения или просадки сети с F3 и по истечении интервала времени в секундах, который определяется через деактивированные P1214, P1211				

Параметр	Описание	Диапазон	Заводская установка	Уровень доступа
P1215	Разрешение стояночного тормоза	0 – 1	0	2
	0	Стояночный тормоз двигателя не активен		
	1	Стояночный тормоз двигателя разрешен		
P1216	Задержка разрешения стояночного тормоза [с]	0,0 – 20,0	1,0	2
P1217	Задержка после торможения [с]	0,0 – 20,0	1,0	2
P1227[0...2]	Время контроля определения состояния покоя [с]	0,0 – 300,0	4,0	2
P1232[0...2]	Ток торможения постоянным током [%]	0 – 250	100	2
P1233[0...2]	Длительность торможения постоянным током [с]	0,00 – 250,00	0,00	2
P1234[0...2]	Начальная частота торможения постоянным током [Гц]	0,00 – 550,00	550,00	2
P1236[0...2]	Ток смешанного торможения [%]	0 – 250	0	2
P1237	Реостатное торможение	0 – 5	0	2
	0	Не активно	3	20 % нагрузочный цикл
	1	5 % нагрузочный цикл	4	50 % нагрузочный цикл
	2	10 % нагрузочный цикл	5	100 % нагрузочный цикл
P1300[0...2]	Тип управления	0 – 19	0	2
	0	U/f с линейной характеристикой	5	U/f для текстильной промышленности
	1	U/f с FCC	6	U/f с FCC для текстильной промышленности
	2	U/f с квадратичной характеристикой	7	U/f с квадратичной характеристикой и режимом энергосбережения
	3	U/f с программируемой характеристикой	19	Управление U/f с независимым заданным значением напряжения
	4	U/f с линейной характеристикой и режимом энергосбережения		
P1310[0...2]	Постоянное усиление [%]	0,0 – 250,0	50,0	2
P1311[0...2]	Усиление при ускорении [%]	0,0 – 250,0	0,0	2
P1312[0...2]	Пусковое усиление [%]	0,0 – 250,0	0,0	2
r1348	Коэффициент режима энергосбережения [%]	-	-	2
P1800[0...2]	Частота импульсов [кГц]	2 – 16	4	2
P1820[0...2]	Изменение чередования фаз выхода	0 – 1	0	2
	0	Вперед		
	1	Реверсирование двигателя		
P1900	Выбор идентификации параметров двигателя	0 – 2	0	2
	0	Не активно		
	2	Регистрация всех параметров в состоянии покоя		
P2000[0...2]	Опорная частота [Гц]	1,00 – 550,00	50,00	2

Параметр	Описание		Диапазон	Заводская установка	Уровень доступа
P2010[0...1]	Скорость передачи USS / MODBUS		6 – 12	[0] 6 [1] 8	2
	6	9600 бод	10	76800 бод	
	7	19200 бод	11	93750 бод	
	8	38400 бод	12	115200 бод	
	9	57600 бод			
Индекс:	[0]	USS / MODBUS на RS485			
	[1]	USS на RS232 (зарезервировано)			
P2011[0...1]	Адрес USS		0 – 31	0	2
P2021	Адрес Modbus		1 – 247	1	2
P2023	Выбор протокола RS485		0 – 2	1	1
	0	Нет			
	1	USS			
	2	Modbus			
Указание:	После изменения P2023 необходимо перезапустить преобразователь (что может занять некоторое время).				
P2034	Четность MODBUS на RS485		0 – 2	2	2
P2035	Стоповые биты MODBUS на RS485		1 – 2	1	2
r2110[0...3]	СО: Номер предупреждения		-	-	2
P2200[0...2]	BI: Разрешить ПИД-регулятор		-	0	2
P2201[0...2]	Постоянное заданное значение ПИД 1 [%]		-200,00 – 200,00	10,00	2
P2202[0...2]	Постоянное заданное значение ПИД 2 [%]		-200,00 – 200,00	20,00	2
P2203[0...2]	Постоянное заданное значение ПИД 3 [%]		-200,00 – 200,00	50,00	2
P2204[0...2]	Постоянное заданное значение ПИД 4 [%]		-200,00 – 200,00	100,00	2
P2205[0...2] – P2214[0...2]	Постоянное заданное значение ПИД 5 – 14 [%]		-200,00 – 200,00	0,00	2
P2215[0...2]	Постоянное заданное значение ПИД 15 [%]		-200,00 – 200,00	0,00	2
P2216[0...2]	Режим постоянного заданного значения ПИД		1 – 2	1	2
	1	Прямой выбор			
	2	Двоичный выбор			
P2240[0...2]	Заданное значение ПИД-МОР [%]		-200,00 – 200,00	10,00	2
r2250	СО: Аналоговое заданное значение ПИД-МОР [%]		-	-	2
P2253[0...2]	CI: Заданное значение ПИД		0 – 4294967295	0	2
P2264[0...2]	CI: Фактическое значение ПИД		0 – 4294967295	0	2
r2266	СО: Фильтрованное фактическое значение ПИД [%]		-	-	2
r2272	СО: Масштабированное фактическое значение ПИД [%]		-	-	2
r2273	СО: Ошибки ПИД [%]		-	-	2

Параметр	Описание	Диапазон	Заводская установка	Уровень доступа
P2274	Постоянная времени дифференцирования ПИД [с]	0,000 – 60,000	0,000	2
P2280	Пропорциональное усиление ПИД	0,000 – 65,000	3,000	2
P2285	Время интегрирования ПИД [с]	0,000 – 60,000	0,000	2
P2291	Выход ПИД верхняя граница [%]	-200,00 – 200,00	100,00	2
P2292	Выход ПИД нижняя граница [%]	-200,00 – 200,00	0,00	2
r2294	СО: Фактическое значение выхода ПИД [%]	-	-	2
P2365[0...2]	Активация / деактивация режима энергосбережения	0 – 1	0	2
	0	Не активно		
	1	Активировано		
r3113.0...15	СО / ВО: Битовое поле ошибок	-	-	1
P3900	Завершение базового ввода в эксплуатацию	0 – 3	0	1
	1	Нет базового ввода в эксплуатацию		
	1	Завершение базового ввода в эксплуатацию со сбросом на заводские установки		
	2	Завершение базового ввода в эксплуатацию		
	3	Завершение базового ввода в эксплуатацию только для параметров двигателя		
P8553	Тип меню	0 – 1	0	1
	0	Меню без текста		
	1	Меню частично с текстом		

A.2 Ошибки и предупреждения

Список кодов ошибок

Ошибка	Описание	Ошибка	Описание
F1	Ток перегрузки	F63	Несовместимое содержание копии параметров
F2	Перенапряжение	F64	Привод предпринял попытку автоматического копирования при запуске
F3	Низшее напряжение	F71	Ошибка заданного значения USS
F4	Перегрев преобразователя	F72	Ошибка заданного значения USS/MODBUS
F5	Преобразователь I ² t	F80	Потеря сигнала на аналоговом входе
F6	Увеличение температуры чипа выше критического уровня	F85	Внешняя ошибка
F11	Перегрев двигателя	F100	Сбросить контроль времени
F12	Потеря сигнала температуры преобразователя	F101	Переполнение стека
F20	Слишком высокая пульсация постоянного тока	F200	Ошибка скрипта
F35	Макс. число попыток автоматического перезапуска превышено	F221	Фактическое значение ПИД ниже мин. значения
F41	Сбой идентификации параметров двигателя	F222	Фактическое значение ПИД выше макс. значения
F51	Ошибка параметров в EEPROM	F350	Ошибка вектора конфигурации для преобразователя

Ошибка	Описание	Ошибка	Описание
F52	Программная ошибка преобразователя	F395	Приемочное испытание / ожидание подтверждения
F60	Тайм-аут Asic	F410	Сбой защиты от кавитации
F61	Ошибка при копировании параметров на карте MMC/SD	F452	Ошибка ленточного транспортера
F62	Недействительное содержание копии параметров		

- Для перехода по текущему списку ошибок использовать ▲ или ▼.
- Для отображения состояния преобразователя при ошибках, удерживать  (> 2 с); для возврата отображения кода ошибки нажать  (< 2 с).
- Нажать для удаления/квитирования ошибки , или выполнить внешнее квитирование ошибки, если преобразователь был настроен соответствующим образом; для игнорирования ошибки нажать .

После квитирования или игнорирования ошибки, на экране восстанавливается прежнее изображение. Символ ошибки отображается до ее удаления/квитирования.

Список кодов предупреждений

Предупреждение	Описание	Предупреждение	Описание
A501	Предельное значение тока	A600	Предупреждение о потере данных RTOS
A502	Предельное значение перенапряжения	A910	Регулятор Vdc-max деактивирован
A503	Предельное значение пониженного напряжения	A911	Регулятор Vdc-max активен
A504	Перегрев преобразователя	A912	Регулятор Vdc-min активен
A505	Преобразователь I ² t	A921	Параметры для аналогового выхода определены неправильно
A506	Предупреждение при увеличении температуры IGBT	A922	Отсутствует нагрузка на преобразователь
A507	Потеря сигнала температуры преобразователя	A923	Запрос на JOG влево и JOG вправо
A511	Перегрев двигателя I ² t	A930	Предупреждение защиты от кавитации
A535	Перегрузка тормозного резистора	A936	Автоматическая оптимизация ПИД активна
A541	Идентификация параметров двигателя активна	A952	Обнаружена ошибка ленточного транспортера

Предупреждения не могут быть квитированы. Они удаляются автоматически после устранения их причины.