

Серия iE5

0.1-0.4кВт (200В)



ЧАСТОТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

LS Industrial Systems

ВНИМАНИЕ

Питание должно быть подключено к клеммам R, S, и T.
Подсоединение питания к клеммам U, V и W приводит к внутренним повреждениям частотного преобразователя.

Благодарим Вас за приобретение частотного преобразователя LS!

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Инструкции по технике безопасности разработаны для безопасной и правильной эксплуатации изделия с предотвращением любых несчастных случаев или риска. Всегда соблюдайте инструкции по технике безопасности.

- В данном руководстве сообщения по технике безопасности классифицируются следующим образом:


 **Внимание**


Неподобающая эксплуатация может привести к серьезным травмам или смерти.

 **Предупреждение**

Неподобающая эксплуатация приводит к травмам средней тяжести или повреждению имущества.

- В данном руководстве мы используем следующие две пиктограммы для информирования о соображениях по технике безопасности.

 Предоставляет потенциальную опасность в определенных условиях.
Тщательно прочитайте сообщение и строго соблюдайте инструкции.

 Имеется риск получения электрического шока в определенных условиях.
Следует обратить особое внимание: опасное высокое напряжение!

- Держите руководство поблизости для получения оперативной справки.
- Внимательно изучите настоящее руководство для максимально эффективного использования частотных преобразователей серии SV-iE5 и для обеспечения безопасной эксплуатации.

Внимание

- Во избежание поражения электрическим током не снимайте переднюю панель частотного преобразователя при включенном питании.
- Не включайте преобразователь со снятой передней панелью.
- Не снимайте переднюю панель, за исключением случаев, когда производится подключение или работы по периодическому обслуживанию.
- Перед подключением или обслуживанием выключите прибор, подождите не менее 10 минут и проверьте отсутствие остаточного напряжения при помощи тестера.
- Не работайте с преобразователем мокрыми руками, т.к. это может привести к поражению током.
- Не воздействуйте на кабели тяжелыми или острыми предметами, которые могут повредить изоляцию. В этом случае Вы рискуете получить удар током.
- Не используйте кабель с поврежденной наружной изоляцией. В противном случае Вы рискуете получить удар током.



Предупреждение

- **Преобразователь необходимо монтировать на негорючих поверхностях.**
Установка в непосредственной близости от легковоспламеняющихся предметов может привести к возгоранию.
- **Если произошел сбой в работе, отключите преобразователь.**
Длительное протекание большого тока может привести к возгоранию.
- **Во время работы некоторые части преобразователя нагреваются до высокой температуры.** Во избежание ожогов после отключения прибора подождите, пока температура нагреваемых частей не станет нормальной.
- Не подавайте питание на поврежденный или на некомплектный частотный преобразователь.
В противном случае возможно поражение электрическим током.
- Не допускайте попадание внутрь преобразователя пыли, кусков провода и других инородных тел при проведении подключения и обслуживания.
- Не бросайте преобразователь, не подвергайте его ударам.
- Используйте оборудование при определенных условиях эксплуатации, в соответствии с данным руководством.

Меры предосторожности

(1) Транспортировка и установка

- Выполняйте переноску соответствующим образом, учитывая указанный вес.
- Не превышайте установленное количество коробок с преобразователями при установке в штабель.
- Производите установку в соответствии с данным руководством.
- Не открывайте переднюю панель при транспортировке.
- Не кладите тяжелые предметы на частотный преобразователь.
- Проверьте правильность ориентации преобразователя при установке.
- Не бросайте преобразователь, не подвергайте его ударам.
- Соблюдайте национальные технические нормы по заземлению. (200В).
- Серия iE5 содержит детали, чувствительные к электростатическому разряду (ESD). Предпринимайте защитные меры против электростатического разряда до прикосновения к печатной плате для осмотра или установки.

-
- Используйте преобразователь при следующих условиях окружающей среды:

| | | |
|------------------|---|--|
| Окружающая среда | Температура окружающей среды | - 10 – + 40 °C (без замерзания) |
| | Относительная влажность | 90% относительной влажности или менее (без конденсата) |
| | Температура хранения | - 20 – + 65 °C |
| | Место для установки | Защищенное место от коррозирующих и горючих газов, масляного тумана или пыли |
| | Высота над уровнем моря. Виброустойчивость | Макс. 1,000 м над уровнем моря, макс. 5.9м/с ² (0.6G) или менее |

-

(2) Подключение

- Не присоединяйте на выход преобразователя емкостные элементы, шумоподавляющий фильтр, ограничители импульсных помех и т.д.
- Соединяйте выходные клеммы U, V, W согласно инструкции.
- Неправильное подключение клемм может привести к повреждению изделия.
- Несоблюдение полярности (+/-) клемм может повредить частотный преобразователь.
- Работы по подключению и проверке частотного преобразователя может выполнять только авторизованный по продукции LS персонал.
- Всегда следует устанавливать преобразователь до подключения проводов.

(3) Пробный пуск

- При запуске проверьте все параметры. Возможно, потребуется их корректировка.
- Не превышайте установленные пределы подаваемого на клеммы напряжения. Это может привести к повреждению преобразователя.

(4) Меры предосторожности при эксплуатации

- Если выбрана функция автозапуска, преобразователь после аварийной остановки перезапустится автоматически.
- Кнопка «Stop» пульта управления может быть использована только при соответствующей настройке частотного преобразователя. При необходимости установите кнопку аварийной остановки.
- При сбросе ошибок при поданном управляющем сигнале возможен внезапный старт.
- Не вносите изменения в конструкцию частотного преобразователя.
- Не используйте контактор на входе преобразователя для запуска и останова двигателя, используйте для этого управляющие сигналы.

- Используйте шумоподавляющие фильтры для снижения уровня электромагнитных помех. Иначе может быть оказано негативное влияние на расположенные рядом электронные устройства.
- Для уменьшения помех в сеть, генерируемых преобразователем, и защиты преобразователя от скачков напряжения в сети, установите входной дроссель переменного тока.
- Перед настройкой параметров сбросьте все параметры к заводским установкам.
- Преобразователь может работать в высокоскоростном режиме. Перед установкой этого режима, проверьте способность двигателя и привода работать на повышенных скоростях.
- Не используйте функцию тормоза постоянным током в качестве стояночного тормоза. Используйте для этого дополнительное тормозящее устройство, например, механический тормоз.

(5) Предотвращение последствий неисправностей.

- Оснастите установку дублирующим защитным устройством, таким как аварийный тормоз, который предотвратит привод и оборудование при отказе преобразователя.

(6) Обслуживание, контроль и замена узлов.

- Не проводите контроль сопротивления изоляции высоковольтным мегомметром на управляющих цепях преобразователя.
- Ознакомьтесь с главой 13 «Проверка и обслуживание» настоящего руководства.

(7) Утилизация

- При утилизации следует обращаться с частотным преобразователем как с отходами производства.

(8) Предупреждение

- На многих схемах и рисунках данного руководства преобразователь показан без крышки или с внешней цепью торможения. Всегда устанавливайте крышку на место и используйте данное руководство по эксплуатации в процессе работы с преобразователем.

Важная информация для пользователя

- Целью данного руководства является снабжение пользователей всей необходимой информацией по установке, программированию, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию частотного преобразователя серии SV-iE5.
- Для успешной установки и эксплуатации следует внимательно ознакомиться с приведенными материалами перед началом работы.
- Инструкция по эксплуатации содержит следующие разделы:

| Глава | Заглавие | Описание |
|-------|--|--|
| 1 | Базовая информация и меры предосторожности | Предоставляет общую информацию и меры предосторожности для безопасной эксплуатации частотного преобразователя серии SV-iE5. |
| 2 | Установка | Инструкции по установке преобразователей серии SV-iE5. |
| 3 | Подключение | Предоставляет инструкции по подключению серии SV-iE5. |
| 4 | Конфигурация оборудования | Описание подсоединения дополнительного периферийного оборудования к частотному преобразователю. |
| 5 | Программирование при помощи клавиатуры | Описание методов программирования частотного преобразователя при помощи клавиатуры. |
| 6 | Управление | Приводятся инструкции по быстрому запуску преобразователя. |
| 7 | Список параметров | Приводится список значений параметров. |
| 8 | Функциональная схема управления | Отображает управляющую логику для упрощения эксплуатации. |
| 9 | Базовые функции | Предоставляет информацию о базовых функциях. |
| 10 | Дополнительные функции | Отображает дополнительные функции, используемые для специальных применений. |
| 11 | Мониторинг | Представляет информацию о рабочем состоянии и сбоях. |
| 12 | Защитные функции | Краткое изложение защитных функций частотного преобразователя SV-iE5. |
| 13 | Устранение неисправностей | Приводятся различные неисправности частотного преобразователя и необходимые меры по их устранению, а также общая информация. |
| 14 | Опции | Приводится информация по установке и связи с внешними опциями. |
| 15 | Технические характеристики | Предоставляет информацию о номинальных характеристиках входа/выхода, типе управления и дополнительные сведения. |

Содержание

| | | |
|-----|---|-----|
| 1. | Базовая информация и меры предосторожности | 1-1 |
| 1.1 | Важные меры предосторожности | 1-1 |
| 1.2 | Описание изделия | 1-2 |
| 1.3 | Подготовка к подключению..... | 1-3 |
| 2. | Установка | 2-1 |
| 2.1 | Меры предосторожности при установке | 2-1 |
| 2.2 | Габаритные размеры | 2-4 |
| 3. | Подключение | 3-1 |
| 3.1 | Клеммы управления и силовые клеммы | 3-1 |
| 3.2 | Схема соединения клемм питания..... | 3-1 |
| 3.3 | Характеристики заземления | 3-2 |
| 3.4 | Характеристики проводников клемм управления..... | 3-3 |
| 3.5 | Выбор PNP/NPN логики для сигнальных входов | 3-5 |
| 4. | Конфигурация оборудования..... | 4-1 |
| 4.1 | Конфигурация периферийного оборудования | 4-1 |
| 4.2 | Рекомендация по выбору автоматического выключателя | 4-2 |
| 4.3 | Рекомендация по выбору дросселей | 4-2 |
| 5. | Программирование при помощи клавиатуры | 5-1 |
| 5.1 | Описание пульта управления..... | 5-1 |
| 5.2 | Отображение буквенно-цифровых символов на световой панели | 5-2 |
| 5.3 | Группы параметров | 5-3 |
| 5.4 | Переход к требуемому параметру внутри группы..... | 5-4 |
| 5.5 | Установка параметров | 5-7 |
| 5.6 | Мониторинг рабочего состояния..... | 5-9 |
| 6. | Управление | 6-1 |
| 6.1 | Установка частоты и управление..... | 6-1 |
| 7. | Список параметров..... | 7-1 |
| 8. | Функциональная схема управления..... | 8-1 |
| 8.1 | Схема управления..... | 8-1 |
| 8.2 | Установка частоты и Стартовой команды..... | 8-1 |
| 8.3 | Установка времени разгона/торможения и V/F управления | 8-2 |
| 9. | Базовые функции | 9-1 |
| 9.1 | Установка частоты..... | 9-1 |
| 9.2 | Шаговые частоты..... | 9-5 |
| 9.3 | Источник задания пусковых команд..... | 9-6 |
| 9.4 | Установка разгона/торможения..... | 9-9 |

| | | |
|-------|--|-------|
| 9.5 | V/F управление | 9-12 |
| 9.6 | Выбор способа остановки | 9-16 |
| 9.7 | Ограничение частоты..... | 9-17 |
| 10. | Дополнительные функции..... | 10-1 |
| 10.1 | Торможение постоянным током | 10-1 |
| 10.2 | Управление Jog | 10-3 |
| 10.3 | Режим UP – DOWN..... | 10-4 |
| 10.4 | 3-х проводной режим | 10-5 |
| 10.5 | Режим удержания | 10-5 |
| 10.6 | Компенсация скольжения | 10-6 |
| 10.7 | ПИ контроль | 10-8 |
| 10.8 | Старт на вращающийся двигатель | 10-10 |
| 10.9 | Попытка авто перезапуска | 10-12 |
| 10.10 | Настройка шума двигателя (Изменение частоты ШИМ) | 10-13 |
| 10.11 | Сброс / Блокировка параметров..... | 10-13 |
| 11. | Мониторинг | 11-1 |
| 11.1 | Мониторинг рабочего состояния..... | 11-1 |
| 11.2 | Мониторинг клеммы I/O | 11-3 |
| 11.3 | Мониторинг состояния ошибки | 11-3 |
| 11.4 | Аналоговый выход..... | 11-5 |
| 11.5 | Многофункциональная выходная клемма и реле | 11-6 |
| 12. | Защитные функции | 12-1 |
| 12.1 | Перегрузка | 12-1 |
| 12.2 | Токоограничение..... | 12-1 |
| 12.3 | Пользовательское обнаружение неисправности | 12-3 |
| 12.4 | Сигнал внешнего отключения | 12-4 |
| 12.5 | Потеря сигнала задания частоты | 12-5 |
| 12.6 | Перегрузка частотного преобразователя..... | 12-6 |
| 13. | Устранение неисправностей и техническое обслуживание | 13-1 |
| 13.1 | Защитные функции | 13-1 |
| 13.2 | Устранение неисправностей | 13-3 |
| 13.3 | Меры предосторожности во время технического обслуживания | 13-5 |
| 13.4 | Пункты проверки..... | 13-5 |
| 13.5 | Замена частей | 13-6 |
| 14. | Связь RS-485..... | 14-1 |
| 14.1 | Введение | 14-1 |
| 14.2 | Характеристики..... | 14-1 |
| 14.3 | Установка | 14-2 |

Содержание

| | | |
|------|--|-------|
| 14.4 | Установка функциональных кодов преобразователя | 14-4 |
| 14.5 | Эксплуатация | 14-4 |
| 14.6 | Протокол коммуникации (ModBus-RTU)..... | 14-4 |
| 14.7 | Протокол коммуникации (LS BUS)..... | 14-5 |
| 14.8 | Список адресов параметров | 14-9 |
| 14.9 | Устранение неисправностей | 14-17 |
| 15. | Технические характеристики | 15-1 |
| 15.1 | Технические характеристики | 15-1 |

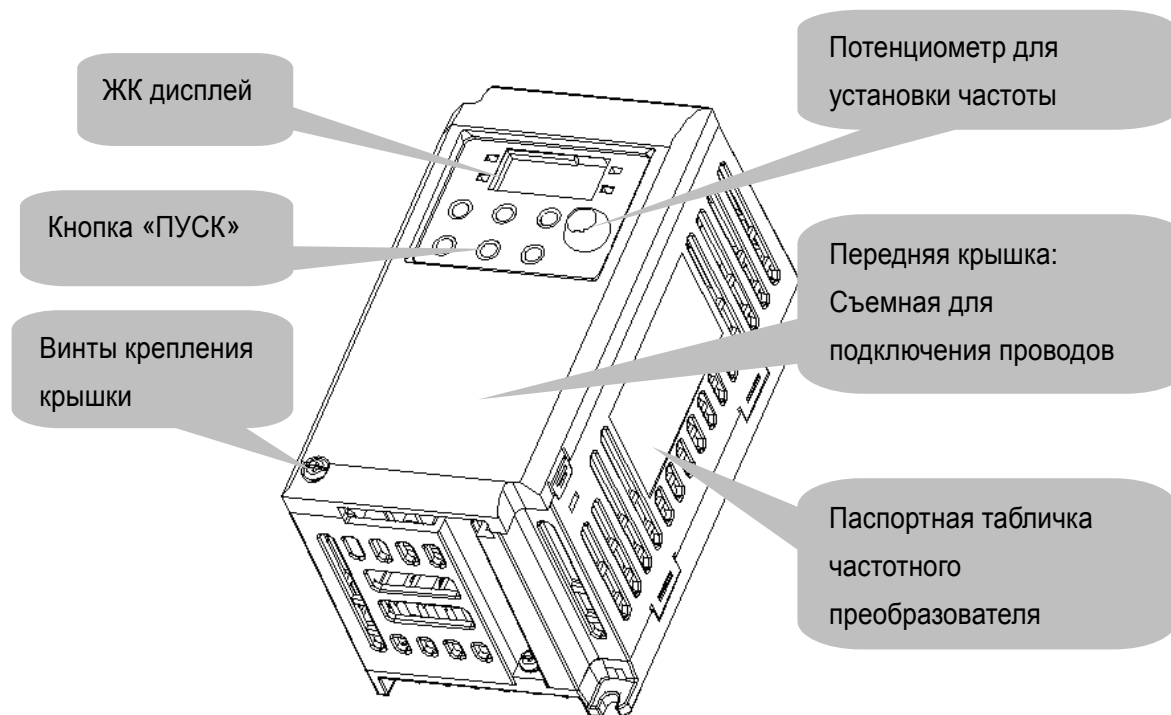
1. Базовая информация и меры предосторожности

1.1 Важные меры предосторожности

| <p>Вскрытие упаковки и осмотр</p> | <p>Изучите частотный преобразователь на предмет отсутствия повреждений после транспортировки. Удостоверьтесь в том, что данная модель частотного преобразователя подходит для вашего применения, проверьте тип преобразователя и номинальные характеристики на паспортной табличке.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">SV004iE5-1C</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">INPUT</td> <td style="width: 30%;">200-230V</td> <td style="width: 30%;">1 Phase</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5.5A</td> <td>50 / 60Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>0-Input V</td> <td>3 Phase</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.5A</td> <td>0-200Hz</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">0.5 HP / 0.4kW (D)</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">06080800001</p> <p style="text-align: center;">LS Industrial Systems Co., Ltd Made in KOREA</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>← Тип преобразователя</p> <p>← Ном. входные параметры</p> <p>← Ном. выходные параметры</p> <p>← Мощность преобразователя</p> <p>← Штрих-код и серийный номер</p> </div> <p style="margin-top: 10px;">SV 004 iE5 - 1 C</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Номинальные характеристики</th> <th rowspan="4">Серия</th> <th colspan="2">Напряжение питания</th> <th colspan="2">RS-485 (опция)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>001</td> <td>0.1 [кВт]</td> <td>1</td> <td>Одна фаза 200В</td> <td>C</td> <td colspan="2">Отсутствует</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>0.2 [кВт]</td> <td>2</td> <td>Три фазы 200В</td> <td>-</td> <td colspan="2">Отсутствует</td> </tr> <tr> <td>004</td> <td>0.4 [кВт]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">● Аксессуары</p> <p>Если Вы обнаружили какие-либо отклонения, повреждения и т.д., свяжитесь с вашим поставщиком.</p> | INPUT | 200-230V | 1 Phase | | 5.5A | 50 / 60Hz | OUTPUT | 0-Input V | 3 Phase | | 2.5A | 0-200Hz | | 0.5 HP / 0.4kW (D) | | Номинальные характеристики | | Серия | Напряжение питания | | RS-485 (опция) | | 001 | 0.1 [кВт] | 1 | Одна фаза 200В | C | Отсутствует | | 002 | 0.2 [кВт] | 2 | Три фазы 200В | - | Отсутствует | | 004 | 0.4 [кВт] | | | | | |
|--|--|--------------|--------------------|-------------------|----------------|-------------|-----------|---------------|-----------|---------|--|------|---------|--|--------------------|--|----------------------------|--|-------|--------------------|--|----------------|--|-----|-----------|---|-------------------|---|-------------|--|-----|-----------|---|------------------|---|-------------|--|-----|-----------|--|--|--|--|--|
| INPUT | 200-230V | 1 Phase | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.5A | 50 / 60Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OUTPUT | 0-Input V | 3 Phase | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.5A | 0-200Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.5 HP / 0.4kW (D) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номинальные характеристики | | Серия | Напряжение питания | | RS-485 (опция) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001 | 0.1 [кВт] | | 1 | Одна фаза 200В | C | Отсутствует | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 002 | 0.2 [кВт] | | 2 | Три фазы 200В | - | Отсутствует | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 004 | 0.4 [кВт] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Подготовка инструментов и запасных частей</p> | <p>Подготовка инструментов и частей зависит от способа использования частотного преобразователя.</p> <p>По необходимости подготовьте оборудование и запасные части.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Установка</p> | <p>Для долгосрочной и эффективной эксплуатации преобразователя, устанавливайте его в подходящих для этого местах, соблюдая правильность установки, оставляя достаточное пространство вокруг.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Подключение</p> | <p>Подсоедините питание, двигатель и эксплуатационные (управляющие) сигналы к клеммной колодке. Имейте в виду, что неправильное подсоединение может повредить частотный преобразователь и периферийные устройства.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

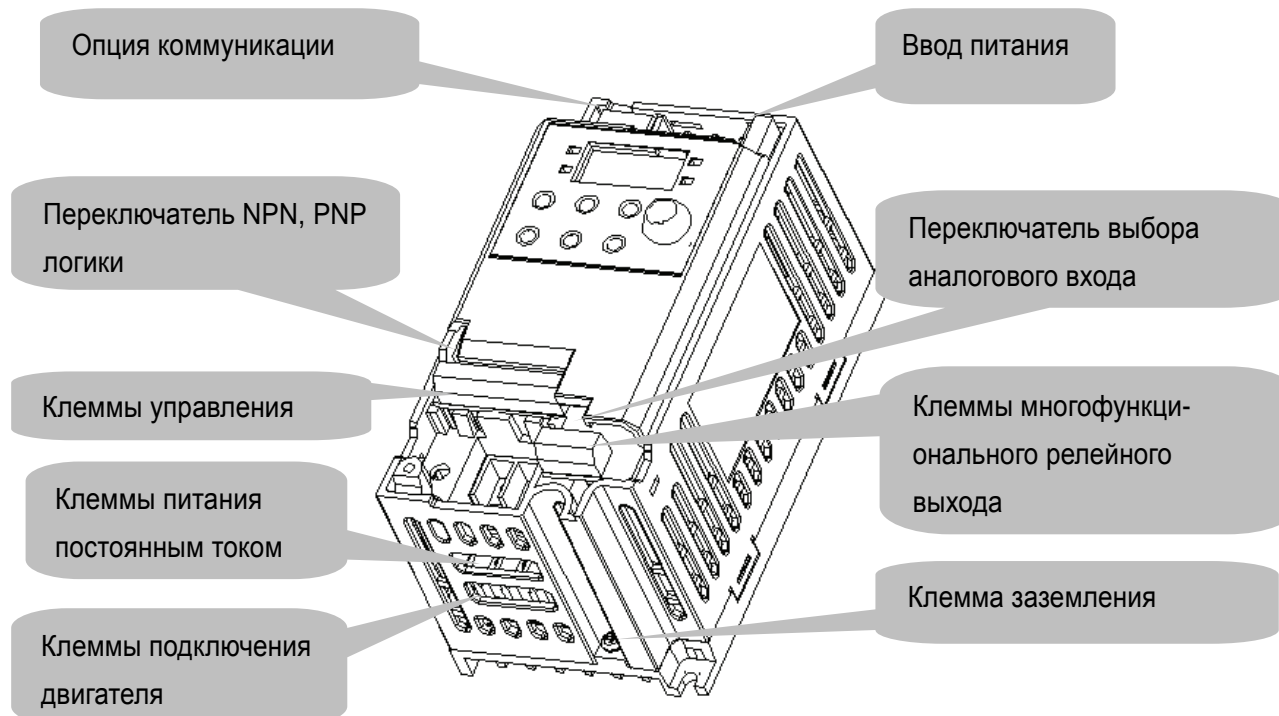
1.2 Описание изделия

● Внешний вид



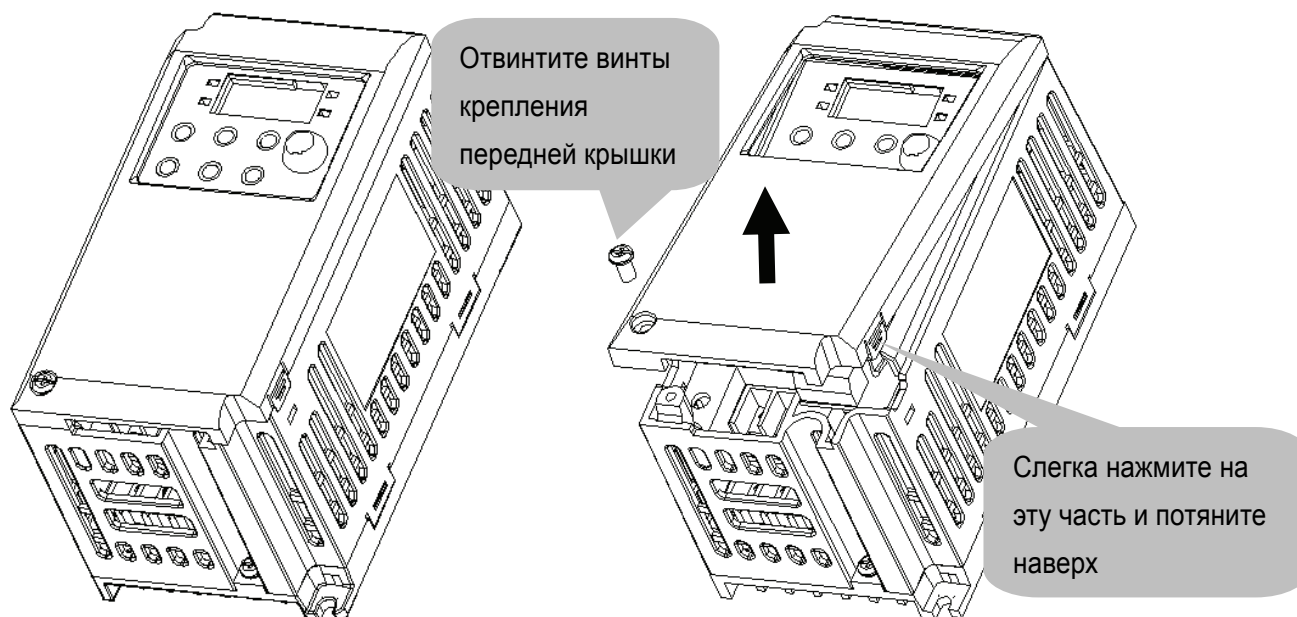
● Вид изнутри, передняя крышка снята.

Подробнее см. «1.3, снятие передней крышки».

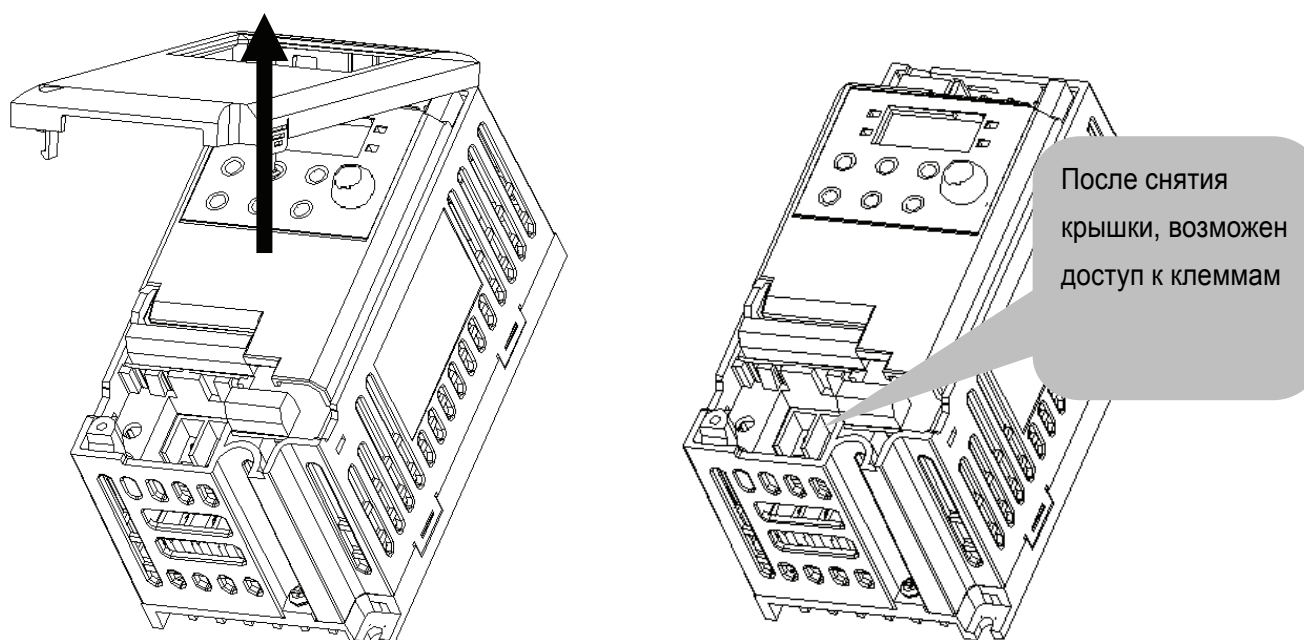



1.3 Подготовка к подключению

- Для снятия передней крышки: отвинтите винты крепления передней крышки, слегка нажмите зазубренные края и потяните вверх.



- Передняя крышка полностью снимется, если поднять ее. Работы по подключению питания и двигателя возможны только при снятой передней крышке.



| | |
|---|---|
|  Осторожно | Используйте для клемм управления кабели, указанные в этом руководстве. Использование кабелей с большим сечением может помешать сборке или привести к повреждению оболочки кабеля. |
|---|---|

Для заметок

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

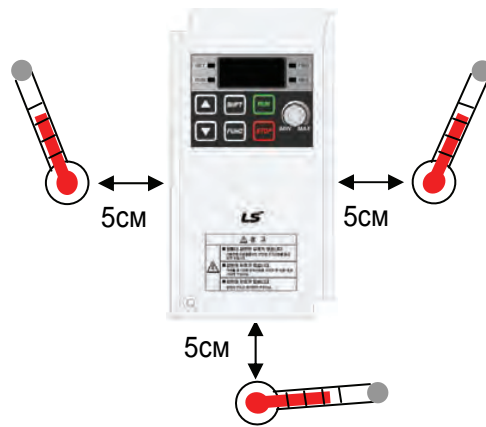
2. Установка

2.1 Меры предосторожности при установке



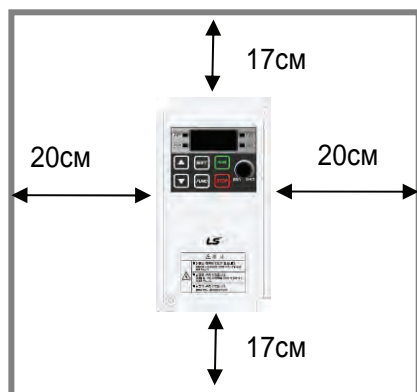
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Бережно обращайтесь с частотным преобразователем для предотвращения повреждения пластмассовых компонентов. Не берите частотный преобразователь за переднюю крышку во избежание его падения.
- Устанавливайте частотный преобразователь в местах, защищенных от вибрации.
- Устанавливайте прибор в местах, где температура находится в пределах допустимого диапазона (-10 – 40°C). Максимальная температура окружающей среды +40 °C (UL508C)



< Точки замера температуры окружающего воздуха >

- Частотный преобразователь сильно нагревается во время работы. Устанавливать частотный преобразователь необходимо на невоспламеняющихся поверхностях.
- Необходимо оставлять достаточно места для обеспечения рассеивания тепла.
- В случае монтажа в шкафу без вентиляционных отверстий предусматривайте свободное место, как показано на Рис.1.
- Если инверторы устанавливаются в ряд, убедитесь, что между ними остается пространство в соответствии с Рис. 2. Учтите, что боковой зазор может меняться в зависимости от эффективности охлаждения в шкафу.



[Рис. 1]

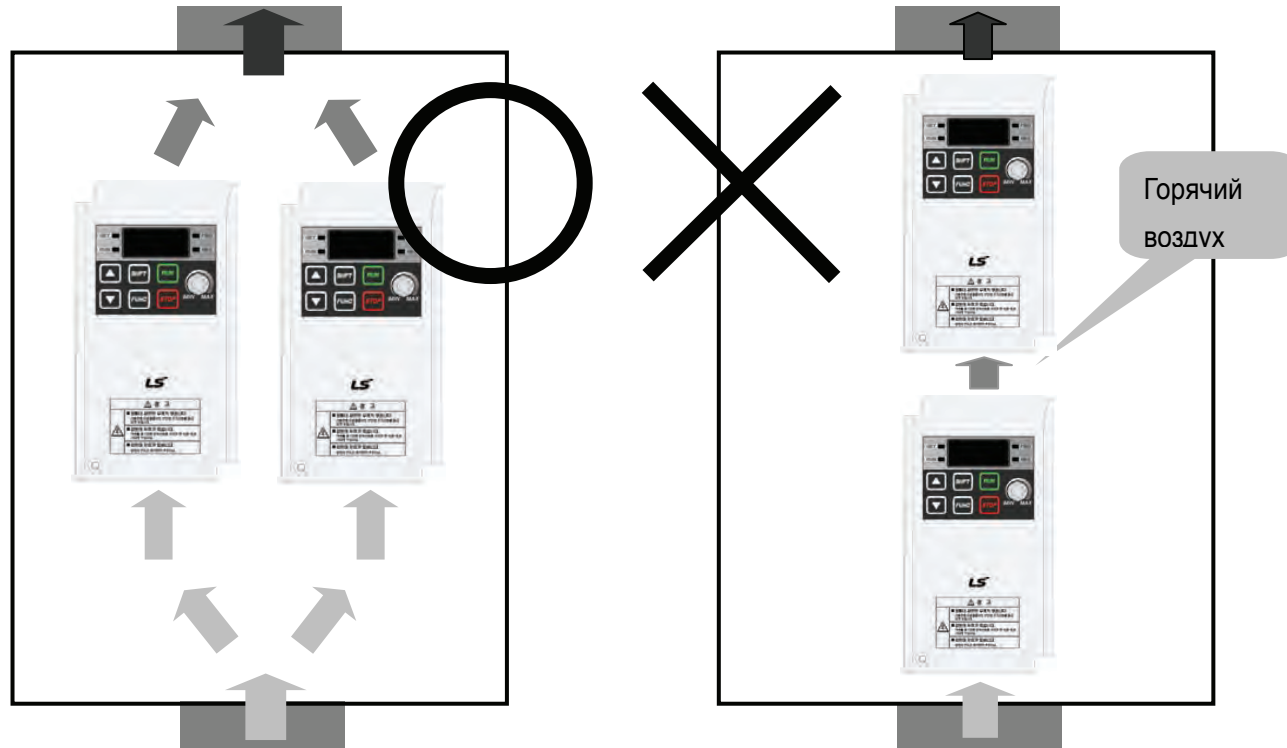


[Рис. 2]

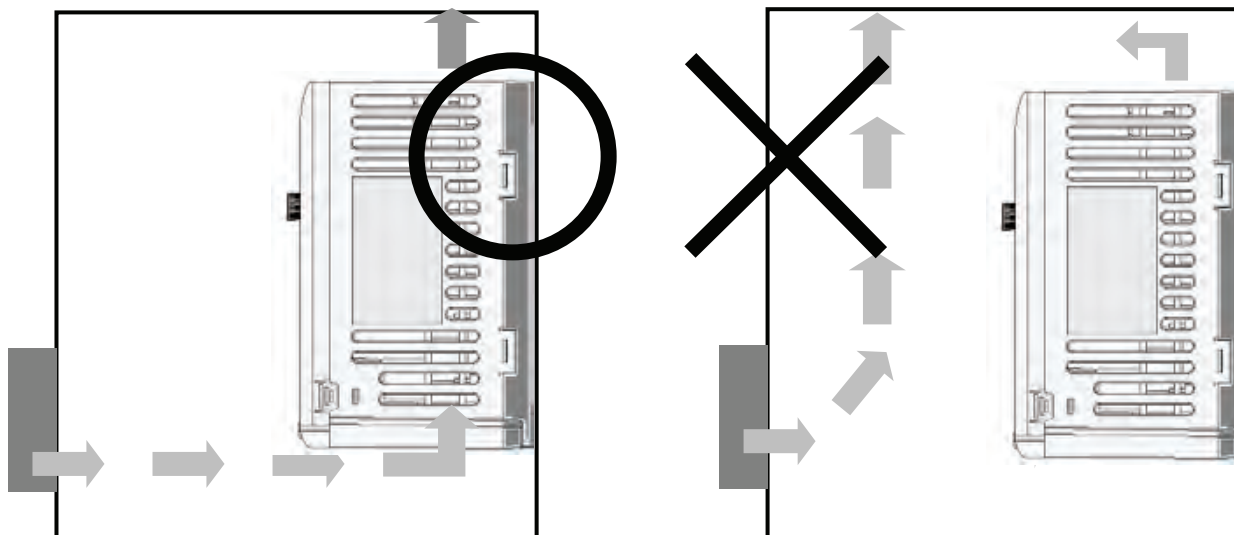
- Защищайте прибор от воздействия влажности и прямого солнечного света.
- Устанавливайте прибор в полностью закрытом шкафу для защиты от масляного тумана, воды или пыли.


- При установке двух или более частотных преобразователей, или если вентилятор охлаждения установлен на панели, частотные преобразователи и вентилятор должны быть установлены в надлежащем положении для соблюдения необходимого температурного режима.
- Частотный преобразователь следует надежно крепить при помощи винтов или болтов.

< Установка нескольких частотных преобразователей на панели >



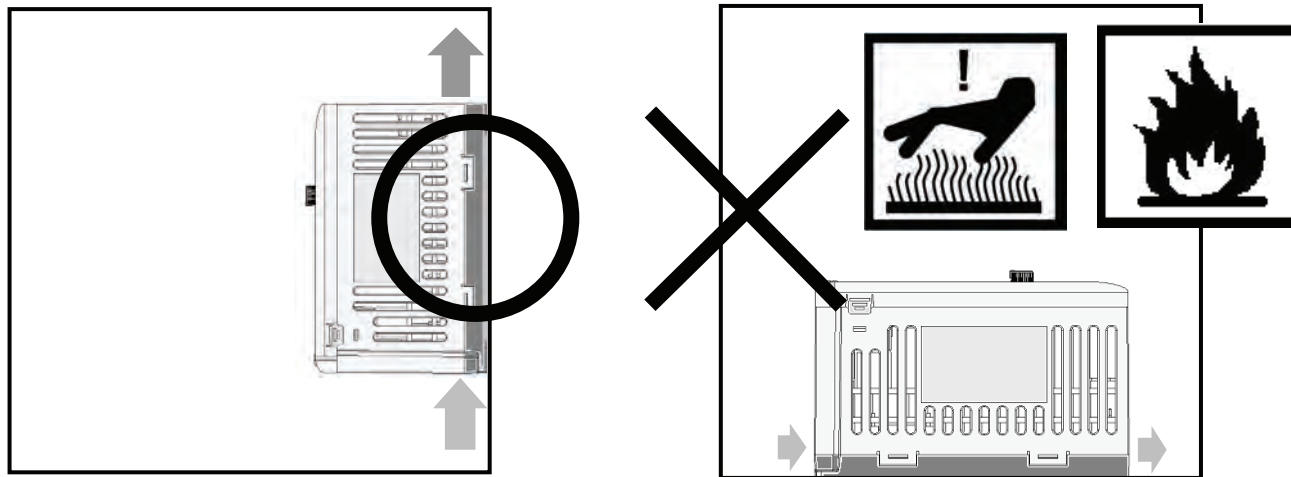
| | |
|-----------|--|
| ⚠ | Обеспечьте при установке преобразователя в шкаф выход горячего воздуха правильным образом. 'X' означает пример неправильного расположения. |
| Осторожно | |




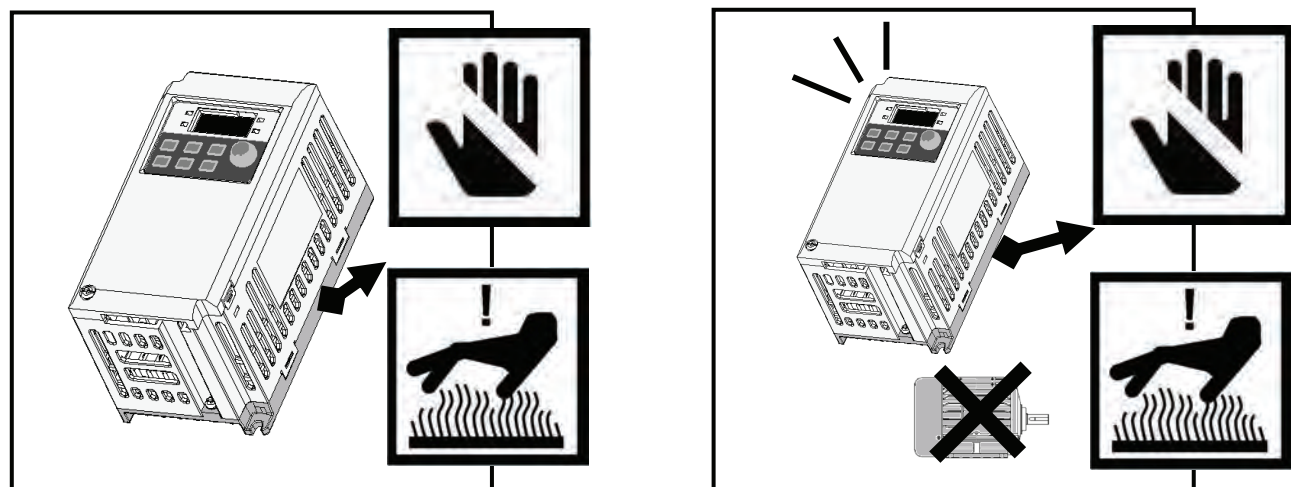
| | |
|--|--|
|  Осторожно | Вентилятор должен устанавливаться так, чтобы воздух через инвертор проходил, как показано на левом рисунке. 'X' показывает пример пониженной эффективности охлаждения, что может привести к перегреву инвертора. |
|--|--|


Предупреждение

- Следуйте приведенным ниже схемам установки инвертора для обеспечения его успешной работы.

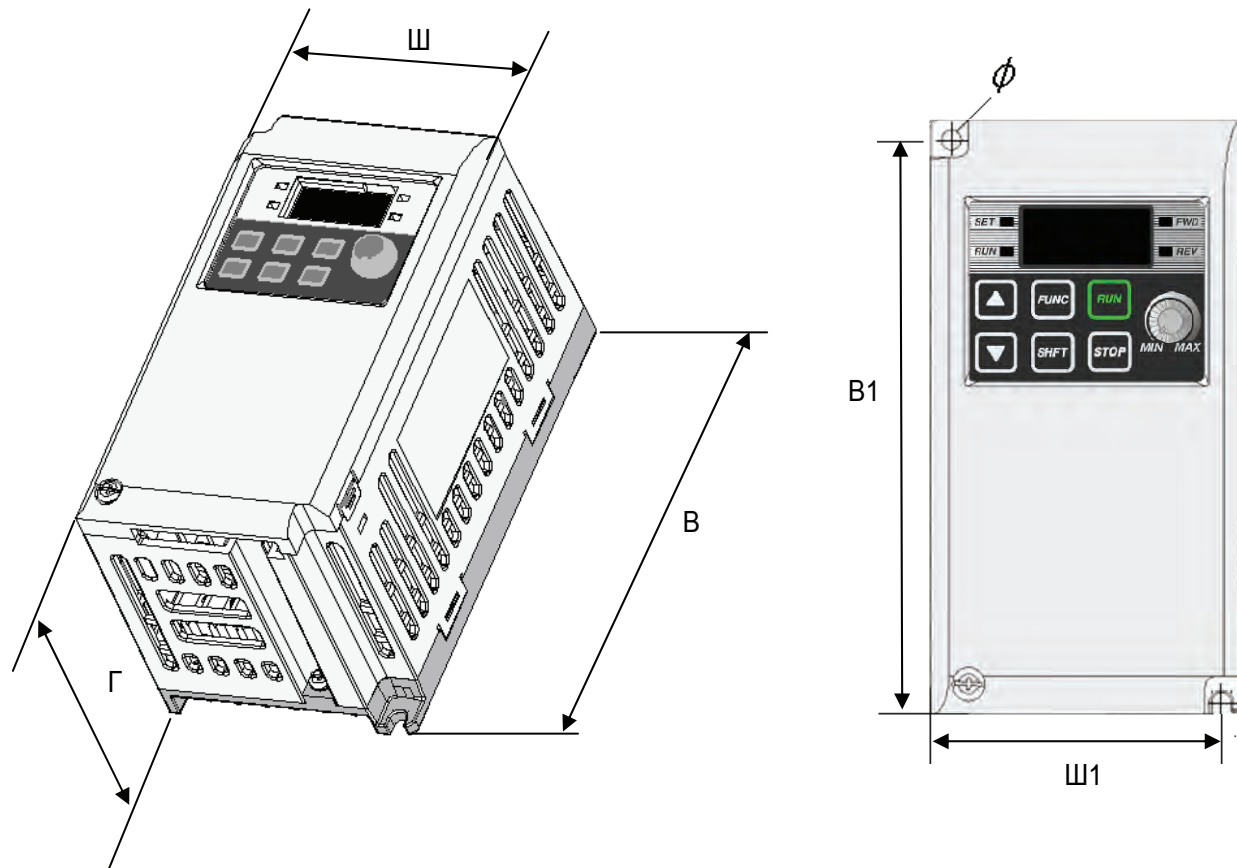


| | |
|--|--|
|  Осторожно | Серия iE5 имеет конструкцию с воздушным самоохлаждением. Устанавливайте инвертор вертикально для циркуляции воздуха. При горизонтальной установке возможны неполадки и возгорание. |
|--|--|



| | |
|--|---|
|  Осторожно | <ul style="list-style-type: none"> ● Вывод тепловой защиты iE5 является сильно нагревающимся элементом. Остерегайтесь контакта при работе с изделием. ● Не включайте преобразователь без подсоединенного электродвигателя, это может привести к сильному нагреву и неисправности. |
|--|---|

2.2 Габаритные размеры



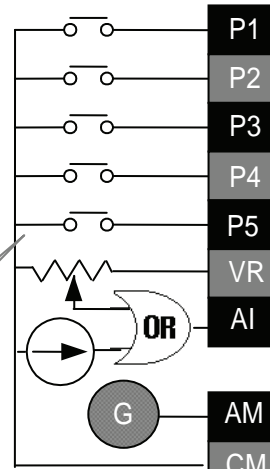
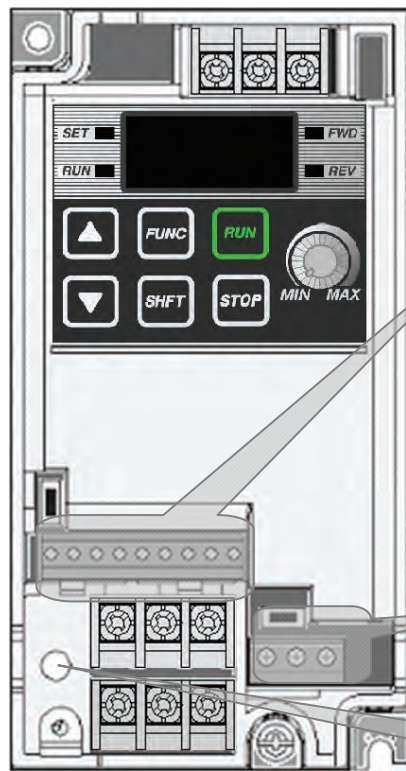
| Модель | 001iE5-1 | 002iE5-1 | 004iE5-1 | 001iE5-2 | 002iE5-2 | 004iE5-2 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ш | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 | 68 |
| В | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 |
| Г | 85 | 85 | 115 | 85 | 85 | 115 |
| В1 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 |
| В1 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| φ | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.2 |
| Вес (кг) | 0.44 | 0.46 | 0.68 | 0.43 | 0.45 | 0.67 |

Примечание

Для крепления преобразователя в шкафу используйте винты М4.

3. Подключение

3.1 Клеммы управления и силовые клеммы

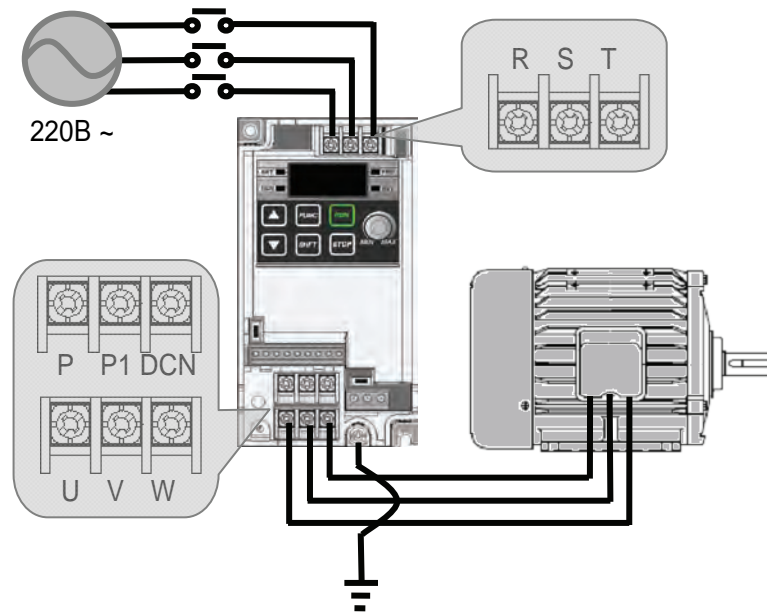


| T/M | Описание | |
|-------|---|---|
| Входы | Установка | FX : Пуск в прям. направлении |
| | | RX : Пуск в обратном напр. |
| | | EST : Аварийный останов |
| | | RST : Сброс |
| | | JOG : Jog режим |
| | | Питание 12В (12В,100мА) для внеш. потенц. |
| AI | Аналоговый вход задания частоты (U или I) | |
| AM | Аналоговый выход: 0 – 10В | |
| CM | Общий для входных сигналов | |
| 30A | Многофункциональное реле | A нормально разомкн. |
| 30B | | B нормально замкнутый |
| 30C | | A/B общий для контактов |

Индикатор питания

Прим.
Размеры для клеммы управления см. на стр. 3-3

3.2 Схема соединения клемм питания



Хар-ки клемм питания 0.1 – 0.4кВт IE5

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| | |
| I сечение входного провода | 16AWG, 1.25 мм ² |
| O сечение выходного провода | 16AWG, 1.25 мм ² |
| G сечение провода заземления | 14AWG, 1.25 мм ² |
| Клемма входа/выхода I/O | /3.5 φ |
| Момент затяжки винтов | 3.5 lb-in |

 Осторожно

В случае однофазного питания вход должен подсоединяться к клеммам R, S. При соединении с фазой T инвертор не будет работать.



ВНИМАНИЕ

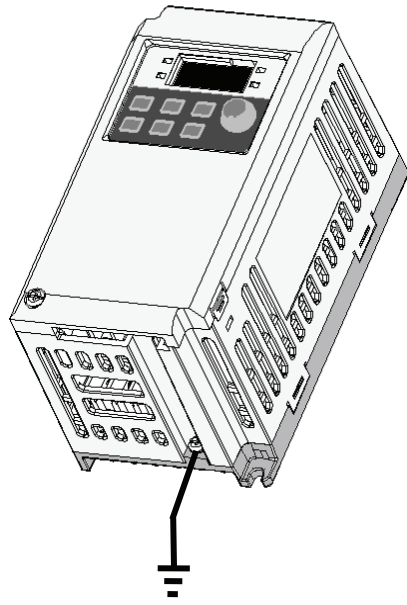
- Пригоден для использования в сети, способной подавать симметричный ток не более 5000 А_{эфф}, 240 В макс.
- Используйте только медные провода с температурой 75 °С и затягивайте только с номинальным моментом затяжки.
- Перед подключением убедитесь в отсутствии напряжения питания.
- После отключения питания преобразователя подождите не менее 10 минут, убедитесь, что пульт не подсвечивается, и с помощью тестера замерьте напряжение звена постоянного тока (клеммы P1 и N). Оно должно быть равно (0). После этого можно начинать электромонтаж.
- Не подавайте питание на выходные силовые клеммы U, V и W. При этом преобразователь может быть поврежден.
- Для подключения силовых цепей используйте кабельные наконечники с изоляцией.
- Следите, чтобы обрезки проводов не попадали внутрь корпуса преобразователя. Это может вызвать дефекты, сбои, неисправность.
- Не замыкайте клеммы P1 или P с N накоротко. Это может повредить частотный преобразователь.
- Во избежание поломок не устанавливайте сглаживающие конденсаторы или фильтры помех в выходные силовые цепи. В противном случае сработает функция защиты инвертора или может произойти повреждение конденсаторной установки или сетевого фильтра.
- Преобразователь поставляется с перемычкой P – P1.

3.3 Характеристики заземления



ВНИМАНИЕ

- Используйте специальный 3 тип метода заземления (полное сопротивление земли: менее 100Ом).
- Используйте специальную клемму для заземления частотного преобразователя. Не используйте винты корпуса или каркаса для заземления.



Прим.

- Процедура заземления
 - 1) Снимите переднюю крышку.
 - 2) Подсоедините провод заземления к клемме заземления как показано на рисунке.



ОСТОРОЖНО

Соблюдайте нормы по заземлению.

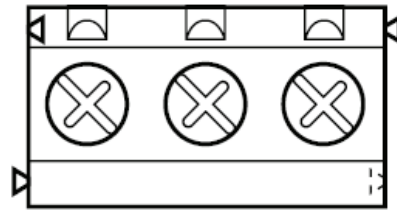
| | |
|--------------------|-------------------------------|
| Мощность преобраз. | 001iE5, 002iE5, 004iE5 – 1,2 |
| Размер провода | 14AWG, 2мм ² |
| Наконечник | 14AWG, 2мм ² , 4 φ |
| Метод заземления | Спец. тип 3 |

3.4 Характеристики проводников клемм управления

| Описание клеммы | | Доп. коммуникационная клемма |
|-----------------------------------|--|------------------------------|
| <p>P1 P2 P3 P4 P5 VR AI AM CM</p> | | <p>S+ S-</p> |

| T/M | Описание клеммы | Размер провода | Момент [Нм] | Примечание |
|-------|---|-----------------------------|-------------|------------|
| P1~P5 | Многофункциональные входы T/M 1-5 | 22 AWG, 0.3 мм ² | 3.0 | |
| VR | Источник питания для внешнего потенциометра | 22 AWG, 0.3 мм ² | 3.0 | |
| AI | Клемма аналогового задания частоты T/M | 22 AWG, 0.3 мм ² | 3.0 | |
| AM | Клемма многофункционального выхода T/M | 22 AWG, 0.3 мм ² | 3.0 | |
| CM | Общая клемма | 22 AWG, 0.3 мм ² | 3.0 | |

Характеристики клемм многофункционального реле



30A 30B 30C

| T/M | Описание клеммы | Размер провода | Момент [Нм] | Примечание |
|-----|---------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------|
| 30A | Контакт А многофунк. релейного выхода | 20 AWG, 0.5 мм ² | 4.5 | |
| 30B | Контакт В многофунк. релейного выхода | 20 AWG, 0.5 мм ² | 4.5 | |
| 30C | Общий для многофунк. релейного выхода | 20 AWG, 0.5 мм ² | 4.5 | |



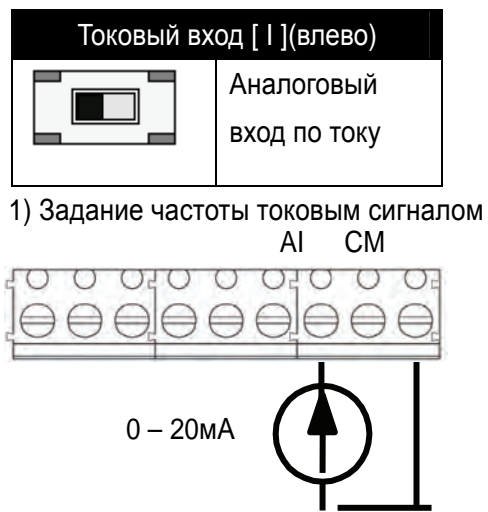
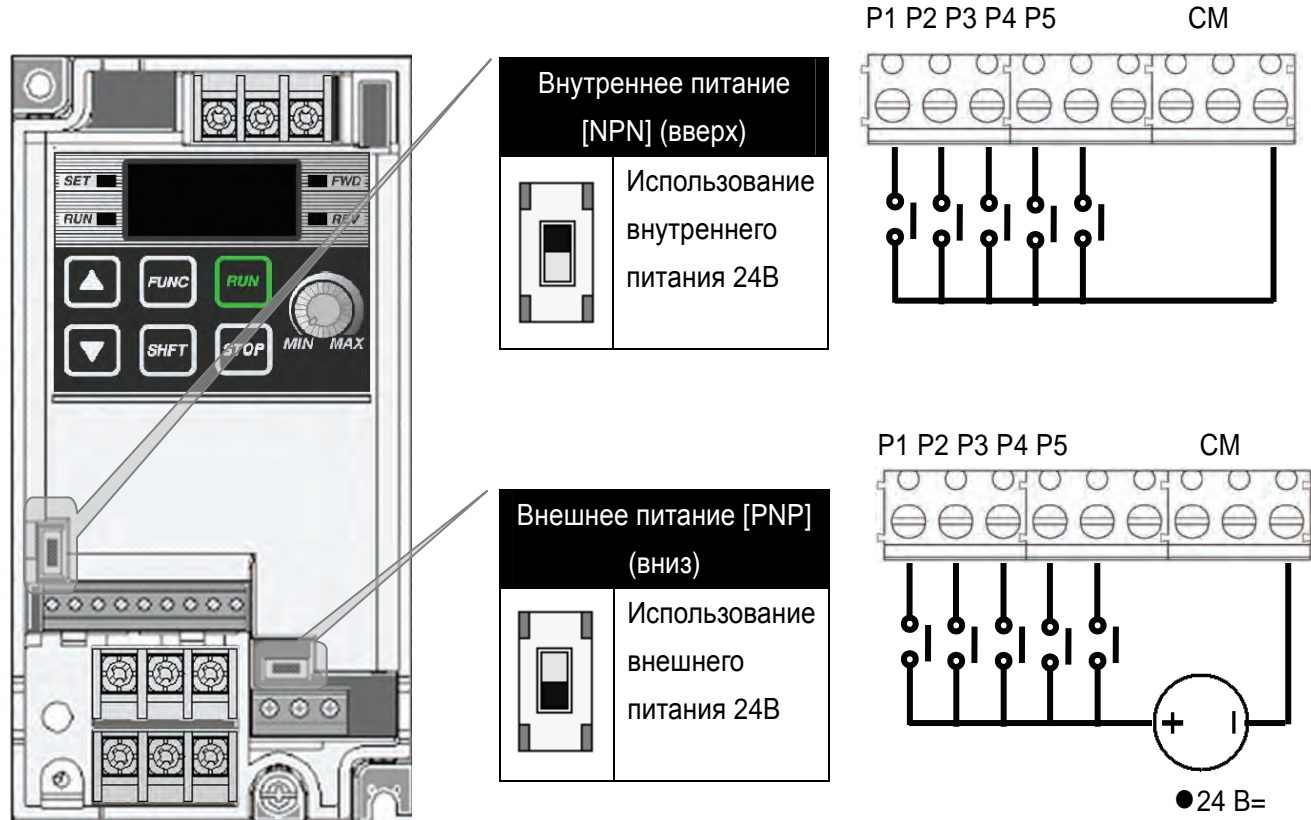
ОСТОРОЖНО

Соединяйте провода управления на расстоянии не менее 15см от клемм управления. В противном случае, они будут мешать установке передней крышки.

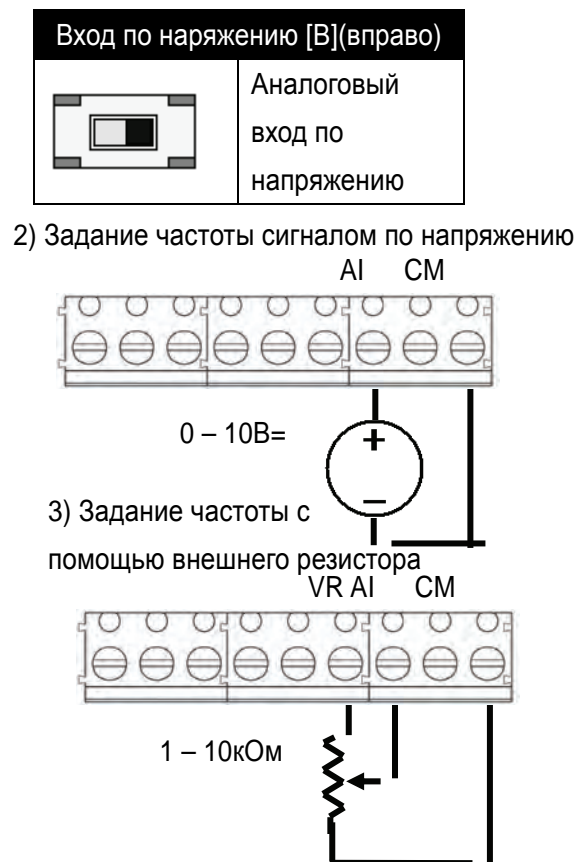
Прим.

Если вы используете источник питания (24В) для клемм многофункционального входа (P1 – P5), клеммы будут активны при напряжении выше 12В. Следует контролировать, чтобы напряжение не падало ниже 12 В.

3.5 Выбор PNP/NPN логики для сигнальных входов



Прим.
Направление установки переключателя на рисунке выше показано черным цветом.



4. Конфигурация оборудования

4.1 Конфигурация периферийного оборудования

Для работы преобразователя необходимы описанные ниже устройства. Периферийные устройства должны быть правильно выбраны и подключены. Неправильное подключение и неверно выбранная конфигурация системы могут привести к неправильной работе преобразователя, уменьшению его срока службы, а в худшем случае к повреждению.

● Питание переменного тока

| Периферийное устройство | Наименование | Предостережение |
|---|---|--|
|  | Источник питания | Используйте источник питания, соответствующий спецификации преобразователя. |
|  | Защитный автомат МССВ или размыкатель тока утечки (УЗО) | Следует тщательно выбирать защитный автомат, т.к. при включении питания преобразователь потребляет большой ток. |
|  | Магнитный пускатель | Устанавливается при необходимости. Если пускатель установлен, не используйте его для запуска и останова двигателя. Это снижает время работы надежной работы преобразователя. |
|  | Дроссели переменного и постоянного тока | Используйте дроссели в том случае, если нужно улучшить коэффициент мощности, или мощность силового трансформатора в 20 раз превышает мощность преобразователя и расстояние не более 10 м. |
|  | Преобразователь | Время надежного функционирования преобразователя зависит от условий окружающей среды, правильности его установки и подключения. Неправильное подключение может привести к повреждению преобразователя. |
|  | Подключаемые к выходу устройства | Не подключайте к выходу емкостные устройства коррекции мощности, подавители импульсных помех, фильтр радиопомех. |

4.2 Рекомендация по выбору автоматического выключателя

| Модель | MCCB | ELB(LS) | MC | Примечание |
|----------|--------|---------|----------------|------------|
| 001iE5-1 | ABS33b | 5A | 5A GMC- 9 7A | |
| 002iE5-1 | | 10A | 10A GMC-12 9A | |
| 004iE5-1 | | 15A | 15A GMC-18 13A | |
| 001iE5-2 | | 3A | 3A GMC- 9 7A | |
| 002iE5-2 | | 5A | 5A GMC- 9 7A | |
| 004iE5-2 | | 10A | 10A GMC-12 9A | |

4.3 Рекомендация по выбору дросселей

| Модель | Входной предохранитель (~) | Дроссель переменного тока | Дроссель постоянного тока |
|----------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 001iE5-1 | 20A | 4.2мГн, 3.5А | 10мГн, 3А |
| 002iE5-1 | 20A | 4.2мГн, 3.5А | 10мГн, 3А |
| 004iE5-1 | 20A | 5.1мГн, 5.4А | 7мГн, 5А |
| 001iE5-2 | 20A | 4.2мГн, 3.5А | 10мГн, 3А |
| 002iE5-2 | 20A | 4.2мГн, 3.5А | 10мГн, 3А |
| 004iE5-2 | 20A | 4.2мГн, 3.5А | 7мГн, 5А |

5. Программирование при помощи клавиатуры

5.1 Описание пульта управления



Светодиод FWD/REV
Светодиод SET
Светодиод RUN
7 – сегм. светодиод

UP, DOWN (вверх/вниз)
SHFT (сдвиг)
FUNC (функция)
Пуск, Стоп/ Сброс
Потенциометр

Прим.

Кнопка СТОП (STOP) имеет функцию сброса, используемую для отмены состояния отключения. Аварию можно сбросить при помощи этой кнопки.

| Дисплей | Описание | |
|--------------|---|---------------------------------|
| FWD | Горит при запуске в прямом направлении | Мигает при возникновении ошибки |
| REV | Горит при запуске в обратном направлении | |
| SET | Горит во время работы | |
| RUN | Горит при установке параметров | |
| 7-сегментный | Отображает состояние работы и информацию о параметрах | |

| Клавиши | Наименование | Описание |
|--------------|--------------|--|
| ▲ | Увеличение | Используется для изменения номера или увеличения значения параметра |
| ▼ | Уменьшение | Используется для изменения номера или уменьшения значения параметра |
| RUN | Пуск | Использование для подачи стартовой команды |
| STOP | Стоп | STOP: команда останова во время работы, RST: команда сброса при возникновении ошибки |
| FUNC | Функция | Редактирование параметров или сохранение отредактированных величин параметров. |
| SHFT | Сдвиг | Перемещение между группами / Сдиг влево при изменении параметра |
| Потенциометр | | Используется для изменения выходной частоты |

5.2 Отображение буквенно-цифровых символов на световой панели

В следующей таблице приведены символы, отображаемые на светодиодной панели.

| Светодиод | Цифра | Светодиод | Буква | Светодиод | Буква | Светодиод | Буква |
|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| | 0 | | A | | K | | U |
| | 1 | | B | | L | | V |
| | 2 | | C | | M | | W |
| | 3 | | D | | N | | X |
| | 4 | | E | | O | | Y |
| | 5 | | F | | P | | Z |
| | 6 | | G | | Q | | |
| | 7 | | H | | R | | |
| | 8 | | I | | S | | |
| | 9 | | J | | T | | |

Прим.

В серии iE5 используется 7-сегментный дисплей. Он отображает буквы и цифры так, как показано в вышеприведенной таблице. Убедитесь, что вы понимаете их правильно при чтении сообщений о неисправности и функциональной информации.

Прим.

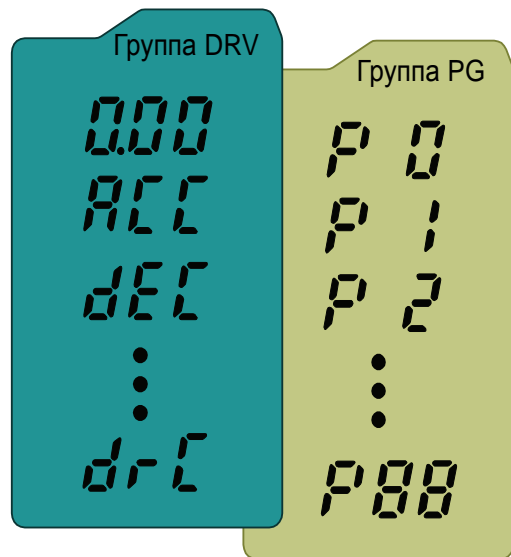
7-сегментный дисплей работает в трех режимах: включен, выключен и мигает. В руководстве пользователя режим «включен» показан четным цветом, «мигание» – серым, а «выключен» не показывается отдельно.

Пример:



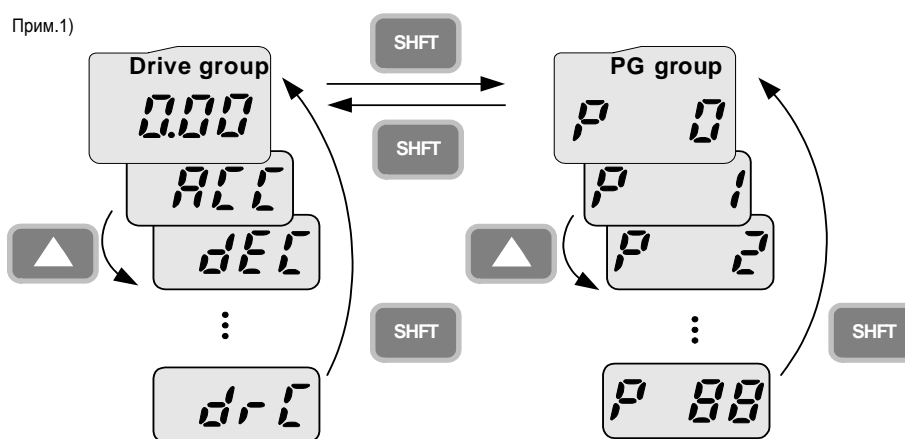
5.3 Группы параметров

● В серии SV-iE5 все параметры разделены на 2 группы. Название групп и их описание приведены в таблице:



| Тип | Описание |
|------------|---|
| Группа DRV | Базовые параметры, такие как: заданная частота, установленное время разгона / торможения. |
| Группа PG | Группа параметров дополнительных функций |

Изменение группы параметров



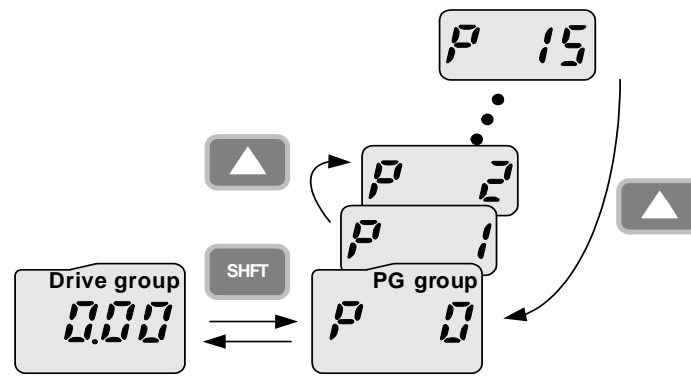
Можно перемещаться между группами, если нажать кнопку SHIFT (СДВИГ) при наличии кода 0 в группе DRV / группе PG, как показано на рисунке. Если нажать SHIFT (СДВИГ) при коде, отличающемся от 0, происходит переход к первому коду выбранной группы, а если нажать (SHIFT) СДВИГ ещё раз, выполняется переход между группами.

1) Заданная частота устанавливается в первом коде группы привода. Поставка выполняется со значением 0,00, установленным по умолчанию, и любые изменения частоты привода показываются при их выполнении пользователем.

5.4 Переход к требуемому параметру внутри группы

● Переход между группами

Переход от кода 15 группы PG в группу DRV



| | | |
|---|--|---|
| 1 | | - На индикаторе – код 15 группы PG. - Нажмите кнопку SHFT. |
| 2 | | - На дисплее отображается код первого параметра 'F0' группы PG. - Нажмите кнопку SHFT. |
| 3 | | - На дисплее отображается '0.00' – код первого параметра группы DRV. |

● Переход к параметру группы DRV

| | | | |
|--|---|--|---|
| | 1 | | - На индикаторе '0.00' – код первого параметра группы DRV. - Нажмите кнопку Вверх (▲). |
| | 2 | | - На индикаторе 'ACC' – код второго параметра группы DRV. - Нажмите кнопку Вверх (▲). |
| | 3 | | - На индикаторе 'dEC' – код третьего параметра группы DRV. - Нажмите кнопку Вверх (▲). |
| | 4 | | - На индикаторе 'drC' – код последнего параметра группы DRV. - Нажмите кнопку Вверх UP(▲) при отображении последнего параметра группы DRV. |
| | 5 | | - На индикаторе '0.00' – код первого параметра группы DRV (произошел возврат к 1 коду). |

Прим.

Используйте кнопку ВНИЗ (▼) для действий в обратном порядке.

● Переход к параметру

Пример перехода от параметра 1 (P 0) к коду 15 (P 15) в группе PG

| | | | |
|--|---|--|---|
| | 1 | | - На индикаторе 'P0' – код первого параметра группы PG. - Нажмите кнопку FUNC (Функция). |
| | 2 | | - На индикаторе значение параметра 'P0' –1. Изменяемая цифра мигает. - С помощью кнопки Вверх (▲) установите значение 5. |
| | 3 | | - Первая цифра изменена на 5. - Нажмите кнопку SHFT. - Мигающий курсор переместился влево, на индикаторе 05. Установите значение 1, используя кнопку Вверх (▲). |
| | 4 | | - На индикаторе горит 15. - Нажмите кнопку FUNC, для установки 15. |
| | 5 | | - Индикатор установки параметров угаснет. - На дисплее параметр P 15 группы PG. |

● Переход к параметру с помощью кнопок Вверх, Вниз

Переход от кода 1 к коду 15 в группе PG

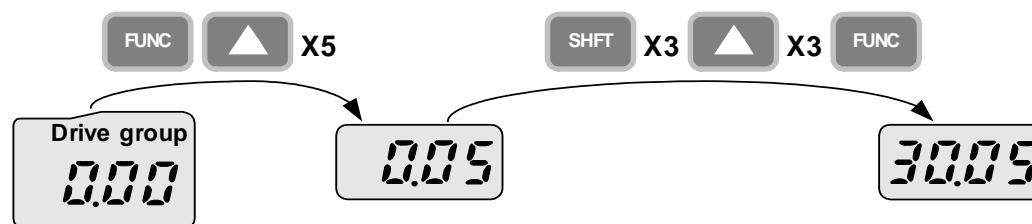
| | | | |
|--|---|--|---|
| | 1 | | - На индикаторе код 1 группы PG. - Нажимайте кнопку Вверх (▲) до тех пор, пока не появится код параметра P 15. |
| | 2 | | - Переход к параметру 15 группы PG завершен. |

Прим.

Некоторые параметры недоступны, т.к. они являются настройками функций, которые в данное время зарезервированы. При активизации данных функций все параметры, связанные с настройкой, становятся доступными.

● Установка частоты

Задание частоты до 30.05 [Гц] в группе DRV



| | | |
|---|--|--|
| 1 | | - На индикаторе код первого параметра группы DRV – '0.00'. - Нажмите кнопку FUNC. |
| 2 | | - Загорается индикатор установки. - Вторая десятичная цифра 0 становится активной. - Нажимайте кнопку Вверх (▲), пока на дисплее не появится 5. |
| 3 | | - Вторая десятичная цифра изменена на 5. - Нажмите клавишу SHFT. |
| 4 | | - Первая десятичная цифра 0 становится активной. - Нажмите клавишу SHFT два раза. |
| 5 | | - Первая цифра 0 становится активной. - Установите значение 3, используя кнопку Вверх (▲). |
| 6 | | - Нажмите кнопку FUNC. |
| 7 | | - Значение 30.05 часто мигает, это означает запрос на сохранение значения заданной частоты. - Нажмите кнопку FUNC. |
| 8 | | - Индикатор установки угаснет. - Мигание прекращается и отображается сохраненное значение заданной частоты. |

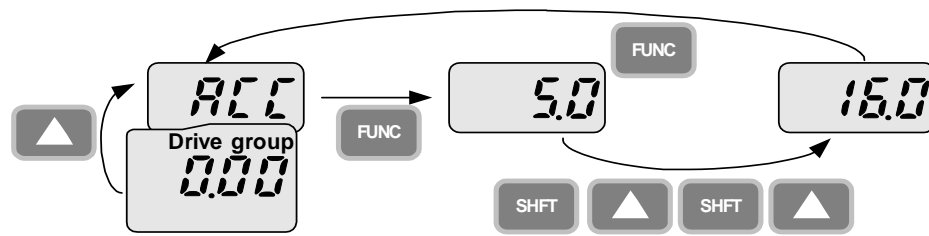
Прим.

Установка параметра блокируется, если в шаге 6 при часто мигающем значении 30.05 нажать на любые другие кнопки, кроме кнопки FUNC.

5.5 Установка параметров

- Изменение значений параметров в группе DRV

Изменение времени разгона с 5.0 до 16.0 секунд

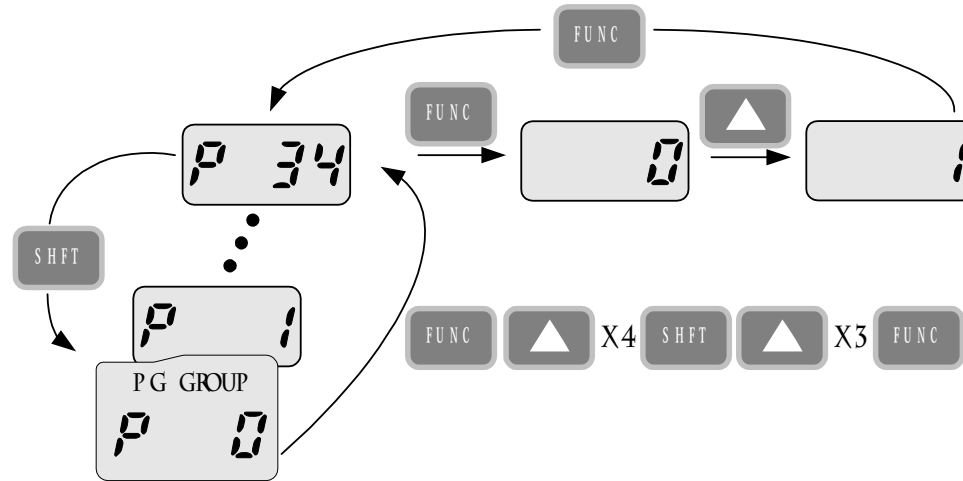


| | | |
|---|--|---|
| 1 | | - На индикаторе код первого параметра '0.00' группы DRV. - Нажмите кнопку Вверх (▲) для перехода к следующему параметру. |
| 2 | | - На дисплее – код второго параметра ACC (Время разгона) группы DRV. - Нажмите кнопку FUNC. |
| 3 | | - Загорается индикатор установки. - Текущее значение – 5.0, курсор находится на разряде 0, который может быть изменен. - Нажмите кнопку SHFT. |
| 4 | | - Курсор находится на цифре 5. - Нажмите кнопку Вверх(▲). |
| 5 | | - Значение параметра стало 6.0. - Нажмите кнопку SHFT. |
| 6 | | - На индикаторе 06.0. Курсор находится в разряде 0 в 06.0. - Нажмите кнопку Вверх (▲). |
| 7 | | - На индикаторе 16.0. - Нажмите кнопку FUNC. - Значение 16.0 мигает. ¹⁾ - Нажмите кнопку FUNC. Значение времени разгона ACC установлено в 16.0 сек. |
| 8 | | - Индикатор установки гаснет. - На индикаторе код параметра ACC. Время разгона ACC изменено с 5 до 16 сек. |

¹⁾ То, что каждая цифра часто мигает во время изменения параметра, означает запрос на ввод измененного значения. Нажатие кнопки функции FUNC в этот момент завершает ввод. Для отмены операции вместо ввода параметра нажмите любую кнопку, такие как кнопки SHFT, Вверх (▲) или Вниз (▼), кроме кнопки FUNC.

● Изменение значения параметра группы PG

Изменение значения параметра P34 группы PG с 0 до 1

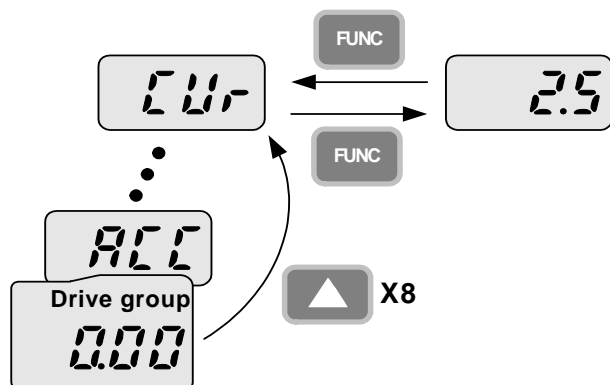


| | | |
|----|--|--|
| 1 | | - На индикаторе код первого параметра P0 группы PG. - Нажмите кнопку FUNC. |
| 2 | | - Загорается индикатор установки. - Возможен переход к коду 1. - Измените значение 1 на 4, используя кнопку Вверх (▲). |
| 3 | | - На индикаторе значение 4 - Нажмите кнопку SHFT. |
| 4 | | - Курсор находится в разряде 0 в 04. - Нажимайте кнопку Вверх (▲) до значения 3. |
| 5 | | - На индикаторе 34 - Нажмите кнопку FUNC. |
| 6 | | - Индикатор установки гаснет. - Код 34 установлен в группе PG. - Нажмите кнопку FUNC. |
| 7 | | - Загорается индикатор установки. - Код 34 установлен как 0. - Установите значение 1, используя кнопку Вверх (▲). |
| 8 | | - Нажмите кнопку FUNC. - Нажмите кнопку FUNC еще раз, пока значение 1 мигает. - Индикатор установки гаснет. |
| 9 | | - Изменение значения параметра завершено. - Нажмите кнопку SHFT. |
| 10 | | - Переход к коду 1 группы PG. |

5.6 Мониторинг рабочего состояния

- Просмотр действующего значения выходного тока

Просмотр действующего значения выходного тока в группе DRV



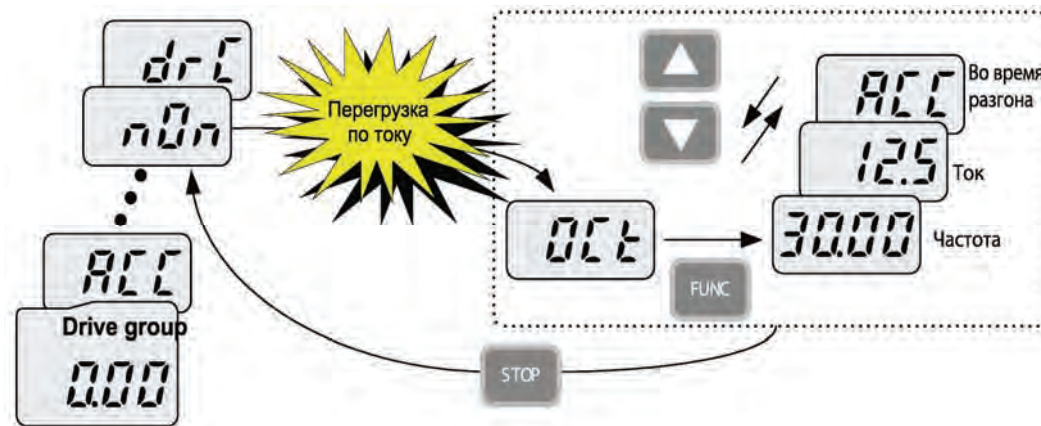
| | | |
|---|--|--|
| 1 | | - На индикаторе код первого параметра группы DRV – [0.00]. - Нажимайте кнопку Вверх (▲) или Вниз (▼) до появления кода 'Cur' на индикаторе. |
| 2 | | - Данный параметр содержит текущее значение выходного тока. - Нажмите кнопку FUNC для просмотра значения. |
| 3 | | - Текущее значение выходного тока 2.5[A]. - Нажмите кнопку FUNC. |
| 4 | | - На индикаторе код параметра. |

Прим.

Другие параметры группы DRV, такие как 'dCL' (Напряжение звена постоянного тока) или 'vOL' (Выходное напряжение) могут быть просмотрены аналогично.

● Просмотр сообщений об ошибке

Как просматривать сообщения об ошибке в группе DRV



| | | |
|---|--|---|
| 1 | | - На индикаторе сообщение об ошибке «Перегрузка по току». - Нажмите кнопку FUNC. - Нажмите кнопку Вверх (▲) или Вниз (▼). |
| 2 | | - На индикаторе значение выходной частоты 30.00 Гц. - Нажмите кнопку Вверх (▲). |
| 3 | | - На индикаторе значение выходного тока (на момент срабатывания защиты). - Нажмите кнопку Вверх (▲). |
| 4 | | - На индикаторе режим работы. Ошибка произошла во время разгона. - Нажмите кнопку STOP. |
| 5 | | - Ошибка сброшена, информация о ней стерта. |

Прим.

Отключение показывается в одном из режимов: таких как ACC, DEC, Str или Std. Причины отключений можно отследить при помощи индикации.

- При срабатывании более чем одной защиты

Когда срабатывают одновременно сверхток (Ovt), перенапряжение (Ovt) и перегрев (Oht)



- Когда различные отключения происходят одновременно, индикация выглядит как на рисунке выше и может отображать до 3 отключений.

Прим.

В случае возникновения отключения преобразователя показывается его тип в коде текущего состояния неисправности. Когда выполняется очистка путем сброса или выключения, информация о неисправности переносится в архив неисправностей (P1) группы PG.

Однако существующие архивные записи о неисправностях (при их наличии) переносятся из (P 1) в (P 2) или из (P 2) в (P 3); наиболее новая информация о неисправности сохраняется в (P 1) – старая информация в (P 3).

Для заметок

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

6. Управление

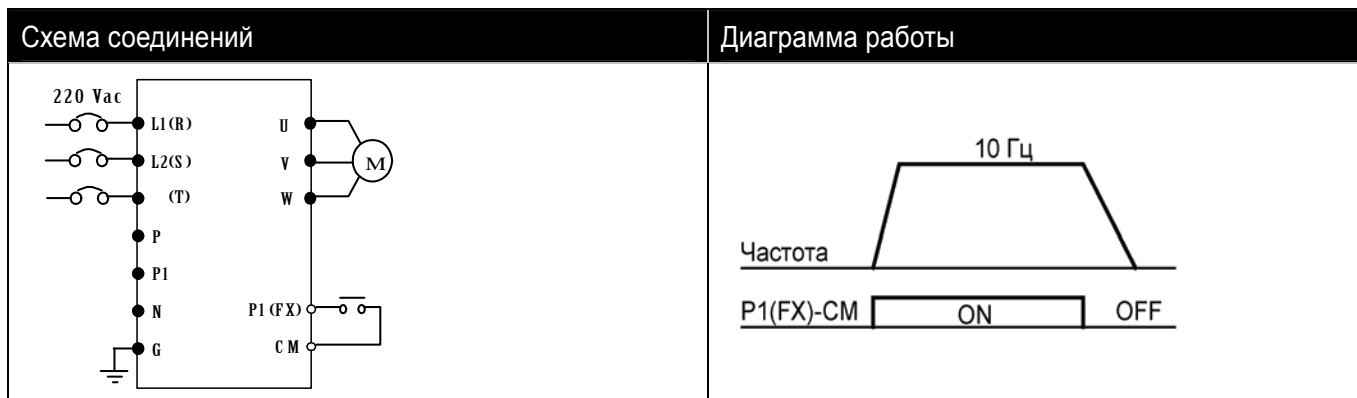
6.1 Установка частоты и управление

Примечание

Перед использованием приведенных ниже инструкций сбросьте все параметры к заводским установкам. Возможны нежелательные результаты при изменении значений. В данном случае, сбросьте параметры к заводским установкам (см. стр. 10-13) и следуйте инструкциям.

- Задание скорости с пульта управления, внешние стартовые команды

| №. | Индикация | Операция и описание |
|----|-----------|---|
| 1 | | - На индикаторе значение заданной частоты '0.00' первого параметра группы DRV. - Нажмите кнопку FUNC. |
| 2 | | - Курсор находится на последнем разряде, 0 в 0.00, который мигает. - Нажмите клавишу SHFT три раза. |
| 3 | | - На индикаторе – 00.00. Курсор находится на старшем разряде 0 в 00.00, который мигает. - Нажмите клавишу Вверх (▲). |
| 4 | | - На индикаторе 10.00, нажмите клавишу FUNC. - Значение 10.00 мигает. Нажмите клавишу FUNC один раз. |
| 5 | | - После окончания мигания заданная частота равна 10.00Гц. - Замкните клеммы P1(FX) и CM. |
| 6 | | - Индикатор FWD (прямое вращение) начинает мигать во время разгона, текущее значение выходной частоты индицируется на дисплее. - Когда заданная выходная частота 10Гц достигнута, на индикаторе отображается 10.00. - Разомкните клеммы между P1 (FX) и CM. |
| 7 | | - Индикатор FWD (прямое вращение) мигает во время торможения, текущее значение выходной частоты индицируется на дисплее. - Когда достигается 0 Гц, индикаторы RUN и FWD гаснут, на дисплее индицируется заданная выходная частота 10.00. |



● Задание частоты от потенциометра, внешние стартовые команды

| №. | Индикация | Операция и описание |
|----|-----------|--|
| 1 | | - На индикаторе значение заданной частоты '0.00' первого параметра группы DRV. - Нажмите клавишу Вверх (▲) четыре раза. |
| 2 | | - На индикаторе код параметра Frq (источник задания частоты). - Нажмите клавишу FUNC. |
| 3 | | - Текущее значение параметра 0 (задание скорости с пульта управления). - Нажмите клавишу Вверх (▲) два раза. |
| 4 | | - На индикаторе значение 3 (задание скорости потенциометром). - Нажмите кнопку FUNC. - Значение 3 мигает часто. Нажмите кнопку FUNC один раз. |
| 5 | | - На индикаторе код параметра Frq и Режим установки частоты изменяется на потенциометр. - Нажмите кнопку SHFT для перехода к параметру задания частоты, первому коду группы DRV. - Поворачивая ручку на панели в положение MAX или MIN, установите значение 10.00 Гц. |
| 6 | | - Замкните клеммы P1 (FX) и CM. - Индикатор FWD (вращение вперед) мигает, на дисплее высвечивается текущее значение частоты. - При достижении 10 Гц, на дисплее значение выходной частоты. - Разомкните клеммы P1 (FX) и CM. |
| 7 | | - Индикатор FWD (вращение вперед) мигает, на дисплее высвечивается текущее значение частоты. - После останова на индикаторе высвечивается значение заданной частоты 10.00 . |

| Схема соединений | Диаграмма работы |
|------------------|------------------|
| | |

● Задание частоты от потенциометра, стартовые команды с пульта управления

| №. | Индикация | Операция и описание |
|----|-----------|---|
| 1 | | - На индикаторе значение заданной частоты '0.00' 1-го параметра группы DRV. - Нажмите кнопку ВВЕРХ UP(▲). |
| 2 | | - На индикаторе код параметра drv (тип стартовых команд). - Нажмите кнопку FUNC. |
| 3 | | - На индикаторе – 1 (стартовые команды с пульта управления) - Нажмите кнопку Вниз (▼). |
| 4 | | - На индикаторе значение 0 (кнопка ПУСК на панели ввода). - Нажмите кнопку FUNC два раза. |
| 5 | | - На дисплее отображается 'drv' и Режим стартовой команды изменяется на кнопку ПУСК. - Нажмите кнопку Вверх (▲) один раз. |
| 6 | | - На индикаторе код параметра 'Frq'. - Нажмите кнопку FUNC. |
| 7 | | - На индикаторе значение '0' (задание скорости с пульта управления). - Нажмите кнопку Вверх (▲) два раза. |
| 8 | | - На индикаторе значение '3' (задание скорости потенциометром). - Нажмите кнопку FUNC два раза. |
| 9 | | - На дисплее отображается 'Frq'. Выходная частота задается потенциометром. - Поворачивая ручку на панели в положение MAX или MIN, установите значение 10.00Гц. |
| 10 | | - Нажмите кнопку RUN (Пуск). Индикатор FWD мигает, на индикаторе текущее значение частоты. - После достижения частоты 10 Гц на индикаторе горит 10.00 . - Нажмите кнопку STOP. |
| 11 | | - Индикатор FWD мигает, на индикаторе текущее значение частоты. - После останова на индикаторе индицируется значение заданной выходной частоты. |

| Схема соединений | Диаграмма работы |
|------------------|------------------|
| | |

Для заметок

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

7. Список параметров

●Группа DRV

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | Заводские установки | Изм. в работе | Стр. | | |
|-----------|--------------------------------------|-------------------|---|---|---------------|------|--|-----|
| 0.0 | Выходная частота/ задание частоты | 0 – 200 [Гц] | В данном параметре индицируется частота. Во время останова: Заданная частота. Во время работы: Текущая выходная частота. Во время скоростного режима: Скорость 0. Величина параметра не может быть более величины Пар. P16 – [Макс. частота]. | 0.00 | да | 9-1 | | |
| ACC | Время разгона | 0 – 6000 [сек] | Во время многоскоростного режима эти параметры служат как Время разгона / торможения 0. | 5.0 | да | 9-8 | | |
| dEC | Время торможения | | | 10.0 | да | 9-8 | | |
| drv | Тип стартовых команд | 0 – 3 | 0 | Управление кнопкой RUN/STOP (ПУСК/СТОП) | 1 | нет | 9-5 | |
| | | | 1 | Управление через клеммы | | | FX: вращение в прямом направлении RX: вращение в обратном направлении | 9-6 |
| | | | 2 | | | | FX: Команда Пуск/Стоп RX: Направление вращения | |
| | | | 3 | Опция связи | | | | |
| Frq | Источник задания скорости | 0 – 4 | 0 | Цифровой | 0 | нет | 9-1 | |
| | | | 1 | | | | Пульт 2 | 9-1 |
| | | | 2 | Аналоговый | | | Клемма аналогового входа AI | 9-3 |
| | | | 3 | | | | Встроенный потенциометр | 9-2 |
| | | | 4 | | | | Опция связи | |
| St1 | Скорость 1 | 0 – 200 [Гц] | Задание Скорости 1 при многоскоростном режиме | 10.00 | да | 9-4 | | |
| St2 | Скорость 2 | | Задание Скорости 2 при многоскоростном режиме | 20.00 | да | | | |

| | | | | | | |
|-----|------------|--|---|-------|----|--|
| St3 | Скорость 3 | | Задание Скорости 3 при многоскоростном режиме | 30.00 | да | |
|-----|------------|--|---|-------|----|--|

●

●Группа DRV

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | Завод. установки | Изм. в работе | Стр. |
|-----------|--------------------------------------|-------------------|---|------------------|---------------|------|
| CUr | Выходной ток | - | Информация о выходном токе преобразователя | - | - | 11-1 |
| rPM | Скорость вращения двигателя | - | Показывает скорость вращения двигателя | - | - | 11-1 |
| dCL | Напряжение вставки ПТ | - | Показывает напряжение звена постоянного тока преобразователя | - | - | 11-1 |
| vOL | Выходное напряжение | - | Этот параметр показывает величину выходного напряжения. | vOL | - | 11-2 |
| nOp | Индикация сообщения об ошибке | - | Выводятся типы ошибок, частота и рабочее состояние во время ошибки. | - | - | 11-4 |
| drC | Выбор направления вращения двигателя | F, r | Когда параметр 'drv' установлен в 0, выбирается направление вращения двигателя. | F | да | 9-7 |
| | | | F В прямом направлении | | | |
| | | | r В обратном направлении | | | |

●Группа PG Group

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | Завод. установки | Изм. в работе | Стр. | |
|-----------|--------------------------------|-------------------|--|-----------------------------|---------------|------|------|
| P 0 | Переход к параметру | 0 – 88 | Переход к любому параметру: непосредственный ввод его номера | 1 | да | 5-5 | |
| P 1 | Информация о предыдущем сбое 1 | - | Параметры выводят информацию о сбойной ситуации: тип сработавшей защиты, выходная частота, выходной ток и режим работы (разгон, торможение и т.п.) Информация о последней сбойной ситуации хранится в Пар. P1. | nOn | - | 11-4 | |
| P 2 | Информация о предыдущем сбое 2 | - | | nOn | - | | |
| P 3 | Информация о предыдущем сбое 3 | - | | nOn | - | | |
| P 4 | Стирание информации об ошибках | 0 – 1 | Параметр стирает информацию о всех сбойных ситуациях, хранившуюся в Пар. P1 – P3. | 0 | да | | |
| P 5 | Запрет направления вращения | 0 – 2 | 0 | Прямое/обратное | 0 | нет | 9-7 |
| | | | 1 | Прямое запрещено | | | |
| | | | 2 | Реверс запрещен | | | |
| P 6 | Характеристика разгона | 0 – 1 | 0 | Линейная | 0 | нет | 9-9 |
| P 7 | Характеристика торможения | | 1 | S-тип | | | |
| P 8 | Тип торможения | 0 – 2 | 0 | Торможение | 0 | нет | 9-14 |
| | | | 1 | Торможение постоянным током | | | |
| | | | 2 | Выбег | | | |

| | | | | | | |
|-------------------|--|---------------|--|------|-----|------|
| P 9 ¹⁾ | Частота включения тормоза постоянного тока | 0.1 – 60 [Гц] | Параметр определяет выходную частоту, при достижении которой во время торможения включается режим торможения ПТ. Не может быть менее значения стартовой частоты Пар. P18. | 5.00 | нет | 10-1 |
| P10 | Время задержки тормоза постоянного тока | 0 – 60 [сек] | Параметр определяет время, через которое включается тормоз ПТ после достижения выходной частоты включения тормоза постоянного тока. | 0.10 | X | |
| P11 | Напряжение тормоза постоянного тока | 0 – 200 [%] | Параметр определяет напряжение, прикладываемое к двигателю в данном режиме. Устанавливается в процентах от пар. P43 – [Номинальный ток двигателя]. | 50 | X | |
| P12 | Время торможения постоянным током | 0 – 60 [сек] | Время работы тормоза постоянного тока. | 1.0 | X | |

¹⁾ Отображается только когда параметр P8 установлен в «1» (Торможение постоянным током)

●Группа PG

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | Заводская установка | Изм. в работе | Стр. |
|-----------|---|-------------------|---|---------------------|---------------|------|
| P13 | Напряжение торможения при пуске | 0 – 200 [%] | Параметр определяет напряжение, прикладываемое к двигателю перед запуском. Устанавливается в процентах к Пар. P43. | 50 | нет | 10-2 |
| P14 | Время торможения при пуске | 0 – 60 [сек] | Параметр определяет время работы тормоза постоянного тока перед стартом. | 0.0 | Нет | |
| P15 | Jog скорость | 0 – 200 [Гц] | Параметр определяет скорость Jog режима. Не может быть больше Пар. P16 – Максимальная частота. | 10.00 | Да | 10-3 |
| P16 | Макс. частота | 40 – 200 [Гц] | Параметр ограничивает выходную частоту преобразователя. Это расчетная частота для разгона/торможения. Прим. Выше значения макс. частоты может быть установлено только значение базовой частоты Пар. P17. | 60.00 | Нет | 9-8 |
| P17 | Номинальная частота | 30 – 200 [Гц] | В параметре устанавливается номинальная частота двигателя (см. шильду). | 60.00 | нет | 9-11 |
| P18 | Стартовая частота | 0.1 – 10 [Гц] | Частота, с которой преобразователь начинает работать. | 0.5 | нет | |
| P19 | Выбор способа повышения крутящего момента | 0 – 1 | 0 Ручной 1 Автоматический | 0 | нет | 9-13 |

| | | | | | | | |
|-----|---|------------|---|--------------|-----|-----|------|
| P20 | Повышение крутящего момента при вращении в прямом направлении | 0 – 15 [%] | Параметр определяет величину повышения крутящего момента при вращении в прямом направлении. Устанавливается в процентах к макс. выходному напряжению. | | 5.0 | нет | |
| P21 | Повышение крутящего момента при вращении в обратном направлении | | Параметр определяет величину повышения крутящего момента при вращении в обратном направлении. Устанавливается в процентах к макс. выходному напряжению. | | 5.0 | нет | |
| P22 | Тип V/F характеристики | 0 – 1 | 0 | Линейная | 0 | нет | 9-11 |
| | | | 1 | Квадратичная | | | 9-12 |

●Группа PG

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | Заводская установка | Изм. в работе | Стр. |
|-------------------|--|-------------------|---|---------------------|---------------|------|
| P23 | Регулирование выходного напряжения | 40 – 110 [%] | Используется для ограничения величины выходного напряжения. Устанавливается в процентах к входному напряжению. | 100 | Нет | 9-12 |
| P24 | Времятоковая защита | 0 – 1 | Этот параметр включает защиту двигателя от перегрузки, если установлено значение 1. | 1 | да | 12-1 |
| P25 ¹⁾ | Значение тока при срабатывании времятоковой защиты | 50 – 200 [%] | Параметр определяет величину тока перегрузки. Устанавливается в процентах к Пар. P43 – номинальный ток двигателя. | 180 | 0 | |
| P26 | Длительность токовой перегрузки | 0 – 60 [сек] | Параметр определяет длительность токовой перегрузки. | 60 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|-------------------|---|--------------|--|----------------------------|------------------|------|-----|------|
| P27 | Выбор режима токоограничения | 0 – 7 | Параметр определяет режимы работы, при которых включается режим токоограничения (разгон, торможение и т.п.) | | | 0 | нет | 12-1 |
| | | | Во время торможения | Во время постоянной работы | Во время разгона | | | |
| | | | Бит 2 | Бит 1 | Бит 0 | | | |
| | | | 0 | - | - | | | |
| | | | 1 | - | ✓ | | | |
| | | | 2 | - | ✓ | | | |
| | | | 3 | - | ✓ | | | |
| | | | 4 | ✓ | - | | | |
| | | | 5 | ✓ | - | | | |
| | | | 6 | ✓ | ✓ | | | |
| 7 | ✓ | ✓ | | | | | | |
| P28 | Уровень токоограничения | 30 – 150 [%] | Параметр определяет величину выходного тока, при которой включается режим токоограничения. Устанавливается в % к Пар. P43 – Номинальный ток двигателя. | | | 150 | нет | 12-1 |
| P29 | Выбор сохранения частоты в режиме Up/Down | 0 – 1 | Параметр позволяет сохранить заданную частоту во время работы. При выборе значения в режиме Up/down частота сохраняется в P30. | | | 0 | нет | 10-4 |
| P30 ²⁾ | Значение сохр. Частоты в режиме Up/Down | - | При выборе сохранения частоты на P30, данный параметр сохраняет значение заданной частоты перед тем, как преобразователь останавливается, или замедляет ход. | | | 0.00 | - | 10-4 |

^{1),2)} Установите пар. P24 и P29 в значение «1» для отображения этого параметра.

●Группа PG

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | Завод. установка | Изм. в работе | Стр. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|--------------------------------|--|------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|--|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|--|--|---|---|--|---|--|---|--|---|---|---|---|--|--|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|----|------|
| P31 | Частота удержания | 0.1 – 200 [Гц] | Параметр определяет выходную частоту режима удержания в течение времени удержания (пар. P32). Частота удержания устанавливается в пределах: Пар. (P16) – Максимальная частота, Пар. (P18) – Стартовая частота. | 5.00 | Нет | 10-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P32 | Время удержания | 0 – 10 [сек] | Параметр определяет время работы режима удержания. | 0.0 | нет | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P33 | Пользовательское обнаружение неисправностей | 0 – 7 [бит] | Установка пунктов обнаружения неисправностей по выбору оператора <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Функц. Настройка</th> <th>Замыкание на землю во время работы (GCt)</th> <th>Определение входной фазы (CoL)</th> <th>Определение выходной фазы (Pot)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Бит 2</th> <th>Бит 1</th> <th>Бит 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table> | Функц. Настройка | Замыкание на землю во время работы (GCt) | Определение входной фазы (CoL) | Определение выходной фазы (Pot) | | Бит 2 | Бит 1 | Бит 0 | 0 | - | - | - | 1 | | | ✓ | 2 | | ✓ | | 3 | | ✓ | ✓ | 4 | ✓ | | | 5 | ✓ | | ✓ | 6 | ✓ | ✓ | | 7 | ✓ | ✓ | ✓ | 0 | да | 12-2 |
| Функц. Настройка | Замыкание на землю во время работы (GCt) | Определение входной фазы (CoL) | Определение выходной фазы (Pot) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Бит 2 | Бит 1 | Бит 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | ✓ | | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P34 | Выбор пуска при включении питания | 0 – 1 | Функция работает, если Пар. «drv» установлен как «1» или «2». Двигатель запускается после подачи питания переменного тока, при подаче сигнала на клемму FX или RX – «ON». | 0 | нет | 9-7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Глава 7. Список параметров

| | | | | | | |
|-----|----------------------------|-------|---|---|---|-----|
| P35 | Запуск после сброса ошибки | 0 – 1 | Функция работает, если Пар. «drv» установлен как «1» или «2» (Работа / Стоп через клемму управления). Двигатель разгоняется после сброса состояния неисправности, при подаче сигнала на клемму FX или установки RX в положение ON. | 0 | 0 | 9-8 |
|-----|----------------------------|-------|---|---|---|-----|

●Группа PG

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | | | | | Завод. установка | Изм. в работе | Стр. |
|-----------|--------------------------------|-------------------|--|----------------------------------|--|---------------------------|--------|------------------|---------------|-------|
| P36 | Старт на вращающийся двигатель | 0 – 15 [бит] | Функция используется для автоматического перезапуска без ожидания остановки двигателя. | | | | | 0 | нет | 10-10 |
| | | | Функц. | Пуск при появлении питания (P34) | Запуск после кратковременного пропадания питания | После сброса ошибки (P35) | Разгон | | | |
| | | | Настройка | Бит3 | Бит2 | Бит1 | Бит0 | | | |
| | | | 0 | - | - | - | - | | | |
| | | | 1 | - | - | - | ✓ | | | |
| | | | 2 | - | - | ✓ | | | | |
| | | | 3 | - | - | ✓ | ✓ | | | |
| | | | 4 | - | ✓ | - | - | | | |
| | | | 5 | - | ✓ | - | ✓ | | | |
| | | | 6 | - | ✓ | ✓ | - | | | |
| | | | 7 | - | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| | | | 8 | ✓ | - | - | - | | | |
| | | | 9 | ✓ | - | - | ✓ | | | |
| | | | 10 | ✓ | - | ✓ | - | | | |
| | | | 11 | ✓ | - | ✓ | ✓ | | | |
| | | | 12 | ✓ | ✓ | - | - | | | |
| 13 | ✓ | ✓ | - | ✓ | | | | | | |
| 14 | ✓ | ✓ | ✓ | - | | | | | | |
| 15 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|------------------------------|--|--|-----|---|--|
| P37 | Уровень тока поиска скорости | | Ограничивает величину тока во время поиска скорости, основанную на номинальном токе двигателя (P43). | 100 | О | |
|-----|------------------------------|--|--|-----|---|--|

●Группа PG

| Дисплей | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | Завод. установка | Изм. в работе | Стр. |
|---------|---|-------------------|--|------------------|---------------|-------|
| P38 | Количество попыток перезапуска | 0 – 10 | Параметр определяет количество попыток перезапуска после срабатывания защиты. Автоматический повторный запуск прекращается, если число сбоев превышает число попыток пуска. Эта функция активна, когда пар. [drv] установлен как «1» или «2» {Управление «Работа/стоп» через клеммы управления}. | 0 ¹⁾ | Да | 10-12 |
| P39 | Время задержки перед попыткой перезапуска | 0 – 60 [сек] | Время определяет время между попытками перезапуска. | 1.0 | Да | |
| P40 | Выбор мощности двигателя | 0.1 – 0.4 [кВт] | Выбор мощности используемого двигателя. | 2) | Нет | 10-6 |
| P41 | Число полюсов | 2 – 12 | Отображается в об/мин «грп» в группе привода «drive group». | 4 | Нет | |
| P42 | Номинальная частота скольжения | 0 – 10 [Гц] | Разность между частотой входа питания и величиной, рассчитанной при перерасчете числа об/мин с паспортной таблички в частоту. | 3) | Нет | |
| P43 | Номинальный ток двигателя | 0.0 – 25.5 [А] | Ввод номинального тока двигателя с паспортной таблички. | - | Нет | |

| | | | | | | |
|-----|------------------------------|----------------|--|---|-----|-------|
| P44 | Ток холостого хода двигателя | 0.0 – 25.5 [А] | В параметре устанавливается ток холостого хода двигателя. Если измерение холостого хода затруднительно, установите 50% от величины номинального тока. | - | Нет | |
| P45 | Выбор частоты ШИМ | 1 – 10 [кГц] | Параметр изменяет несущую частоту ШИМ и влияет на акустические шумы, генерируемые преобразователем и двигателем, на токи утечки и температуру преобразователя. | 3 | Да | 10-13 |

¹⁾ Автоматический повторный запуск отсутствует в случае действия функций защиты: ONt, Lvt, ESt, HWt.

²⁾ Начальное значение P40 задается на основе номинала инвертора.

³⁾ Величины P42 – P44 изменяются на основании P40. Заводские значения устанавливаются на основании мощности частотного преобразователя.

●Группа PG

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | Завод. установка | Изм. в работе | Стр. | |
|-------------------|---|-------------------|---|---|---------------|------|------|
| P46 | Выбор способа управления | 0 – 2 | 0 | Управление V/F | 0 | Нет | 9-11 |
| | | | 1 | Компенсация скольжения | | | 10-6 |
| | | | 2 | ПИ - управление | | | 10-8 |
| P47 ¹⁾ | Коэффициент усиления для ПИ-регулятора | 0 – 999.9 [%] | Установка коэффициентов для частотной характеристики ПИ-регулятора. | 300.00 | О | | |
| P48 | Время интегрирования для ПИ-регулятора | 0.1 – 32.0 [сек] | | 1.00 | О | | |
| P50 | Упреждающий коэффициент для ПИ-регулятора | 0 – 99.99 [%] | | Упреждающий коэффициент усиления для ПИ-регулятора. | 0.00 | О | |

| | | | | | | | |
|-----|--------------------------------------|----------------|--|-------|---|------|---|
| P51 | Верхний предел частоты ПИ-регулятора | 0.1 – 200 [Гц] | Параметр определяет макс. выходную частоту ПИ-регулятора. Устанавливается в пределах Пар. (P16) | 60.00 | О | | |
| P52 | Нижний предел частоты ПИ-регулятора | 0.1 – 200 [Гц] | – Максимальная частота и Пар. (P18) – Стартовая частота. | 0.50 | О | | |
| P53 | Индикация при включении | 0 – 15 | Параметр определяет величину, выводимую на индикатор при включении преобразователя. | 0 | О | 11-2 | |
| | | | 0 | | | | Рабочая частота |
| | | | 1 | | | | Время разгона |
| | | | 2 | | | | Время торможения |
| | | | 3 | | | | Тип стартовых команд |
| | | | 4 | | | | Задание частоты |
| | | | 5 | | | | Скорость 1 |
| | | | 6 | | | | Скорость 2 |
| | | | 7 | | | | Скорость 3 |
| | | | 8 | | | | Выходной ток (C _{иг}) |
| | | | 9 | | | | Скорость вращения (об/мин) |
| | | | 10 | | | | Напряжение звена ПТ |
| | | | 11 | | | | Индикация, выбираемая пользователем (vOL) |
| | | | 12 | | | | Сообщения об ошибках |
| | | | 13 | | | | Выбор направления вращения |
| | | | 14 | | | | Выходной ток |
| 15 | Число оборотов двигателя (об/мин) | | | | | | |

Отображается, если пар. P46 установлен как «2» (ПИ-управление).

●Группа PG

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | Завод. установка | Изм. в работе | Стр. |
|-----------|---|-------------------|---|------------------|---------------|------|
| P54 | Коэффициент усиления для индикации числа оборотов двигателя | 1 – 1000 [%] | Возможно отображение на дисплее значения об/мин в группе привода с пересчетом передаточного отношения редуктора нагрузки. | 100 | Да | 11-1 |

| | | | | | | |
|-----|--|--------------|---|-------|----|-----|
| P55 | Постоянная времени для аналогового входа AI | 0 – 9999 | Параметр определяет постоянную времени фильтра входного сигнала. | 10 | Да | 9-3 |
| P56 | Мин. величина на аналоговом входе AI (напр./ток) | 0 – 100 [%] | Установка минимальной величины на аналоговом входе в виде процентов от полного входа. | 0 | Да | |
| P57 | Частота, соответствующая мин. величине на аналоговом входе AI | 0 – 200 [Гц] | Частота в случае, когда на аналоговом входе минимальная величина. | 0.00 | Да | |
| P58 | Макс. величина на аналоговом входе AI | 0 – 100 [%] | Установка макс. величины на аналоговом входе в виде процентов от полного входа. | 100 | Да | |
| P59 | Частота, соответствующая макс. величине на аналоговом входе AI | 0 – 200 [Гц] | Частота в случае, когда на аналоговом входе максимальная величина. | 60.00 | Да | |
| P60 | Постоянная времени фильтра для потенциометра | 0 – 9999 | Регулирование чувствительности действия входа потенциометра. | 10 | Да | 9-2 |
| P61 | Мин. величина на входе потенциометра | 0 – 100 [%] | Установка мин. величины об/мин на входе потенциометра в виде процентов от полного входа. | 0 | Да | |
| P62 | Частота, соответствующая величине на входе потенциометра | 0 – 200 [Гц] | Частота при минимальном токе на входе потенциометра. | 0.00 | Да | |
| P63 | Макс. величина на входе потенциометра | 0 – 100 [%] | Установка максимальной величины на входе потенциометра в виде процентов от полного входа. | 100 | Да | |

| | | | | | | |
|-----|--|--------------|--|-------|----|------|
| P64 | Частота, соответствующая величине на входе потенциометра | 0 – 200 [Гц] | Частота при максимальной величине на входе потенциометра. | 60.00 | Да | |
| P65 | Критерии потери сигнала на аналоговом входе | 0 – 2 | 0: отключено 1: активируется при значении менее половины от заданного. 2: активируется при значении менее заданного. | 0 | Да | 12-4 |

●Группа PG

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | | Завод. установка | Изм. в работе | Стр. | |
|-----------|-------------------------------------|-------------------|----------|--|------------------|---------------|--------------------|------|
| P66 | Многофункциональный вход P1 | 0 – 24 | 0 | Пуск в прямом направлении (FX) | 0 | O | 9-6 | |
| | | | 1 | Пуск в обратном направлении (RX) | | | | |
| P67 | Многофункциональный вход P2 | | 2 | EST – Аварийный останов: временное отключение выхода | 1 | O | - | |
| P68 | Многофункциональный вход P3 | | 3 | Сброс при возникновении сбоя (RST) | 2 | O | - | |
| | | | 4 | Режим Jog | | | 10-3 | |
| P69 | Многофункциональный вход P4 | | 5 | Многошаговая частота – низкая | 3 | O | 9-5 | |
| | | | 6 | Многошаговая частота – высокая | | | | |
| P70 | Многофункциональный вход P5 | | 7 | - | 4 | O | - | |
| | | | 8 | - | | | - | |
| | | | 9 | - | | | - | |
| | | | 10 | - | | | - | |
| | | | 11 | Использование тормоза постоянным током при останове | | | 10-1 | |
| | | | 12 | - | | | - | |
| | | | 13 | - | | | - | |
| | | | 14 | - | | | - | |
| | | | 15 | Вверх-вниз | | | Увеличение частоты | 10-4 |
| | | | 16 | | | | Уменьшение частоты | |
| 17 | 3-х проводной режим | | 10-4 | | | | | |
| 18 | Внешнее отключение: A контакт (EtA) | | 12-5 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------|--|------|--|------|------|------|---|---|------|------|
| | | | 19 | Внешнее отключение: В контакт (EtВ) | | | | | | | |
| | | | 20 | Переключение с ПИ-управления на общее управление | | | | | | | - |
| | | | 21 | - | | | | | | | - |
| | | | 22 | Удержание частоты | | | | | | | 9-4 |
| | | | 23 | Разгон/Торможение не возможны | | | | | | | 9-10 |
| | | | 24 | Запоминание скорости в регистр Up/Down | | | | | | | 10-4 |
| P71 | Состояние входов | | Бит4 | Бит3 | Бит2 | Бит1 | Бит0 | - | - | 11-3 | |
| | | | P5 | P4 | P3 | P2 | P1 | | | | |

●Группа PG

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | | Завод. установка | Изм. в работе | Стр. | |
|-----------|---|-------------------|---|---------------------|------------------|---------------|------|------|
| P72 | Постоянная времени фильтра входных сигналов | 1 – 20 | Если величину установить большей, реакция входных клемм становится медленнее. | | 3 | Да | - | |
| P73 | Выбор параметра для аналогового выхода | 0 – 3 | | Входной параметр | Выход 10[V] | 0 | Да | 11-5 |
| | | | 0 | Выходная частота. | Макс. частота | | | |
| | | | 1 | Выходной ток | 150 % | | | |
| | | | 2 | Выходное напряжение | 282 В | | | |
| | | | 3 | Напряжение звена ПТ | = 400В | | | |
| P74 | Регулировка уровня аналогового входа | 10 – 200 [%] | Основано на 10В. | | 100 | Да | | |
| P75 | Уровень определения частоты | 0 – 200 [Гц] | Используется, когда в пар. P77 установлено значение «0 – 4». | | 30.00 | Да | 11-7 | |
| P76 | Диапазон определения частоты | | Параметр не может быть установлен выше значения P16. | | 10.00 | Да | 11-9 | |

| | | | | | | | |
|-----|---------------------------------|--------|----|--|----|----|-------|
| P77 | Выбор многофункционального реле | 0 – 17 | 0 | FDT-1 | 17 | Да | 11-7 |
| | | | 1 | FDT-2 | | | |
| | | | 2 | FDT-3 | | | 11-8 |
| | | | 3 | FDT-4 | | | |
| | | | 4 | FDT-5 | | | 11-9 |
| | | | 5 | - | | | |
| | | | 6 | Перегрузка (IOLt) | | | |
| | | | 7 | Опрокидывание двигателя (STALL) | | | |
| | | | 8 | Отключение из-за перенапряжения (OVt) | | | |
| | | | 9 | Отключение по причине низкого напряжения (LVt) | | | |
| | | | 10 | Перегрев контакта охлаждения преобразователя (OHt) | | | |
| | | | 11 | Потеря команды | | | 11-10 |
| | | | 12 | Во время работы | | | |
| | | | 13 | Во время останова | | | |
| | | | 14 | Во время постоянного вращения | | | |
| | | | 15 | Во время определения скорости | | | |
| | | | 16 | Во время ожидания для входа сигнала работы | | | |
| 17 | Выбор выхода неисправности | | | | | | |

● Группа PG

| Индикация | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | | | Завод. установка | Изм. в работе | Стр. | |
|-----------|---|-------------------|---|--|--|--|---------------|------|-------|
| P78 | Выбор выхода неисправности | 0 – 7 [бит] | Функц. | Действие при установке числа попыток автоматического перезапуска (P38) | Действие при отключении, кроме отключения по мин. напряжению | Действия при отключении по мин. напряжению | 2 | Да | 11-10 |
| | | | | Бит 2 | Бит 1 | Бит 0 | | | |
| | | | 0 | - | - | - | | | |
| | | | 1 | - | - | ✓ | | | |
| | | | 2 | - | ✓ | - | | | |
| | | | 3 | - | ✓ | ✓ | | | |
| | | | 4 | ✓ | - | - | | | |
| | | | 5 | ✓ | - | ✓ | | | |
| | | | 6 | ✓ | ✓ | - | | | |
| 7 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | |
| P79 | Номер инвертора | 1 – 250 | Установка по связи RS-485 | | | 1 | Да | 14-3 | |
| P80 | Скорость передачи данных | 0 – 2 | Выбор скорости передачи по интерфейсу RS-485. | | | 2 | Да | 14-3 | |
| | | | 0 | 2400 [бит/с] | | | | | |
| | | | 1 | 4800 [бит/с] | | | | | |
| | | | 2 | 9600 [бит/с] | | | | | |
| P81 | Выбор режима DRV после потери сигнала задания частоты | 0 – 2 | Используется при задании команды через аналоговый сигнал (потенциометр/аналоговый вход) или RS-485. | | | 0 | Да | 12-4 | |
| | | | 0 | Продолжение работы на частоте до потери сигнала задания. | | | | | |
| | | | 1 | Останов на выбеге | | | | | |
| | | | 2 | Торможение до остановки | | | | | |

Глава 7. Список параметров

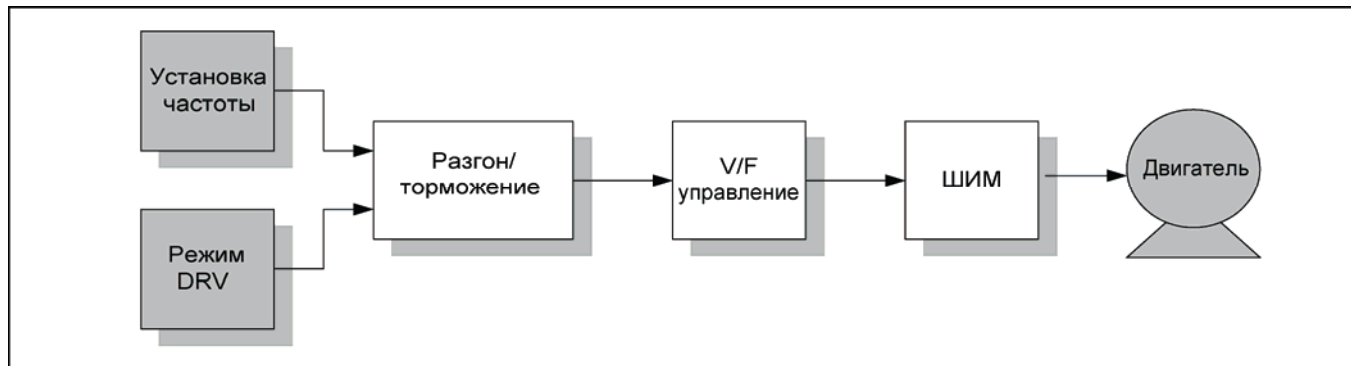
| | | | | | | |
|-----|--------------------------------|---------------|---|-----|----|--|
| P82 | Время ожидания потери сигнала | 0.1 – 120 [с] | Время, в течение которого инвертор определяет наличие команды частоты на входе. При отсутствии команды, преобразователь работает в режиме, выбранном в параметре P81. | 1.0 | Да | |
| P83 | Настройка времени коммуникации | 2 – 100 [мс] | При наличии связи через RS-485 параметр определяет время ожидания от одной передачи до другой. | 5 | Да | |

●Группа PG

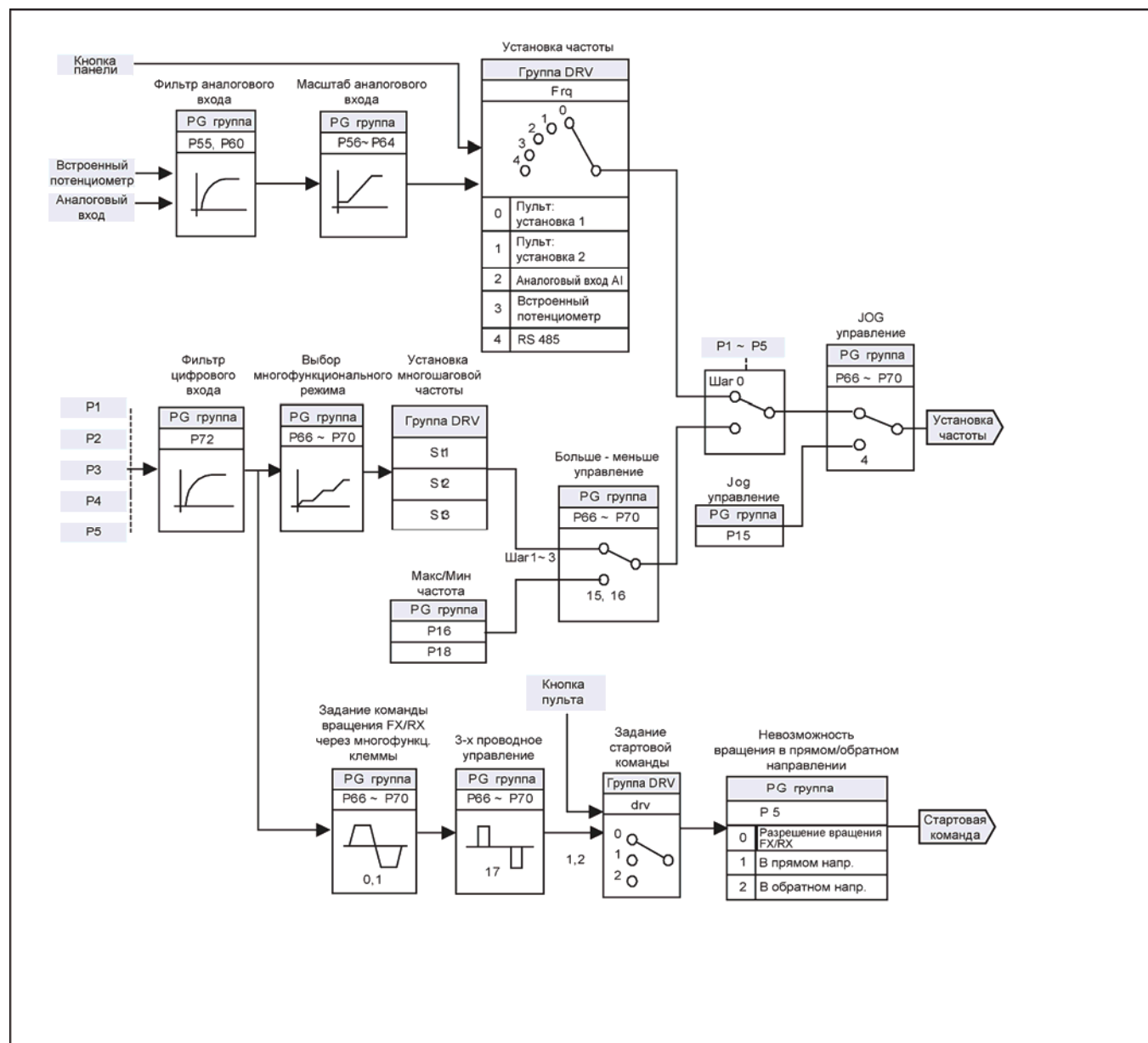
| Дисплей | Имя параметра | Мин/Макс диапазон | Описание | Завод. установка | Изм. в работе | Стр. | | |
|---------|---------------------------------------|-------------------|---|---------------------------------|---------------|------|-------|----------------|
| P84 | Бит проверки на четность/стоповый бит | 0 – 3 | Установка четности и стопового бита. | | 0 | Да | | |
| | | | | Бит проверки на четность | | | | Стоповый бит |
| | | | 0 | - | | | | 1 Стоповый бит |
| | | | 1 | - | | | | 2 Стоповый бит |
| | | | 2 | Нечетный | | | | 1 Стоповый бит |
| 3 | Четный | 1 Стоповый бит | | | | | | |
| P85 | Инициализация параметров | 0 – 3 | Сброс набора параметров пользователем на заводские значения | | 0 | Нет | 10-13 | |
| | | | 0 | - | | | | |
| | | | 1 | Инициализация обеих групп | | | | |
| | | | 2 | Инициализация группы DRV | | | | |
| 3 | Инициализация группы PG | | | | | | | |
| P86 | Регистрация пароля | 0 – FFFF | Ввод пароля для запрета изменения параметров. Установка в виде шестнадцатиричного числа. | | 0 | Да | 10-14 | |
| P87 | Запрет изменения параметров | 0 – FFFF | Запрет или отмена запрета на изменение параметров при использовании пароля, установленного в P86. | | 0 | Да | 10-15 | |
| | | | UL(разблокировать) | Разрешение изменений параметров | | | | |
| | | | L(блокировать) | Запрет изменений параметров | | | | |
| P88 | Версия ПО | - | Отображение версии программного обеспечения преобразователя. | | - | Нет | | |

8. Функциональная схема управления

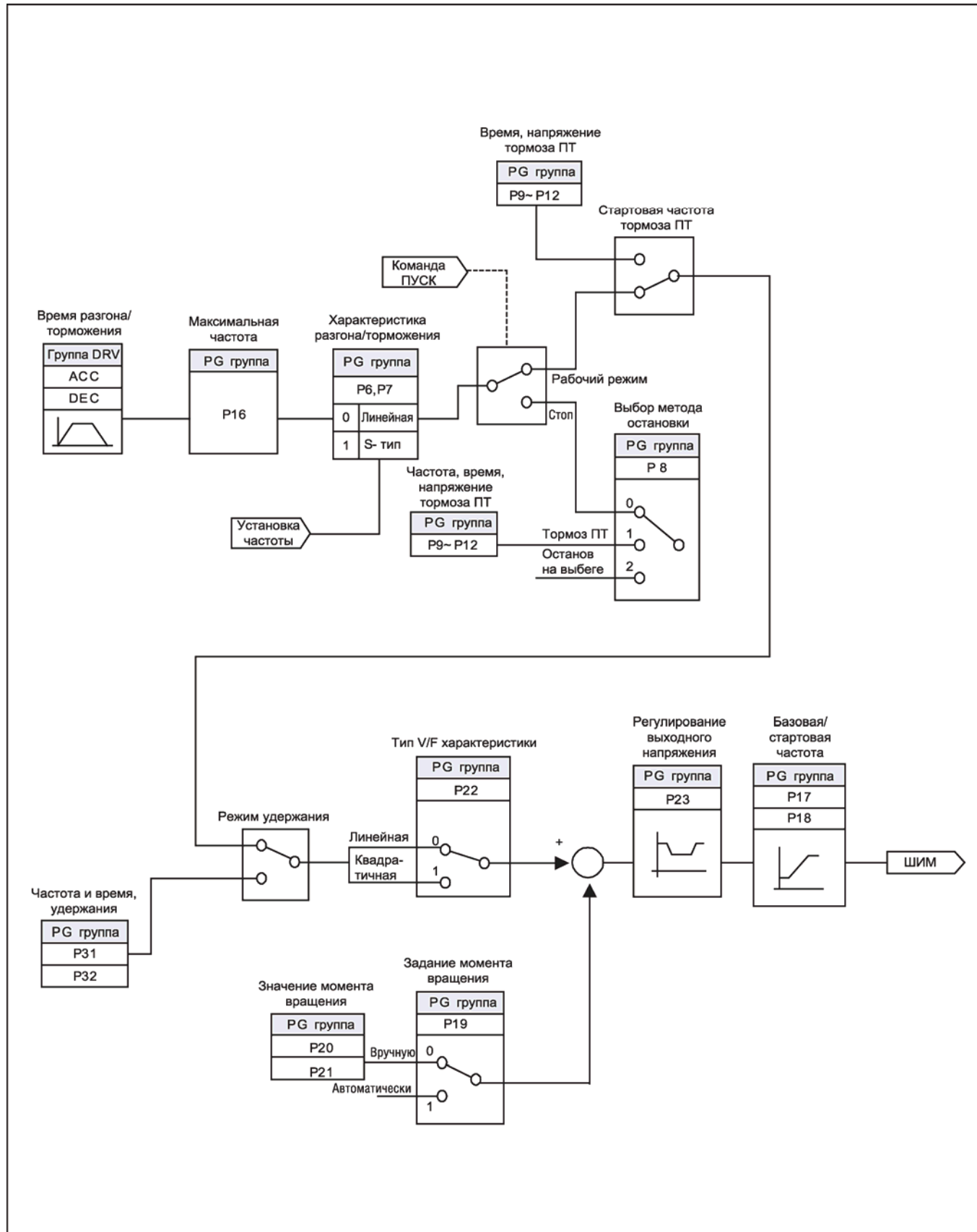
8.1 Схема управления



8.2 Установка частоты и Стартовой команды



8.3 Установка времени разгона/торможения и V/F управления



9. Базовые функции

9.1 Установка частоты

● Установка частоты при помощи пульта вариант 1

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|------|--------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | 0.00 | Заданная частота | - | 0 – 200 | 0.0 | Гц |
| | Frq | Источник задания частоты | 0 | 0 – 4 | 0 | |

- Установите Frq – [Режим задания частоты] в значение 0.
- Установите желаемую частоту в 0.00 и нажмите кнопку FUNC для введения значения в память.
- Значение частоты не может быть установлено больше значения параметра максимальной частоты P16.

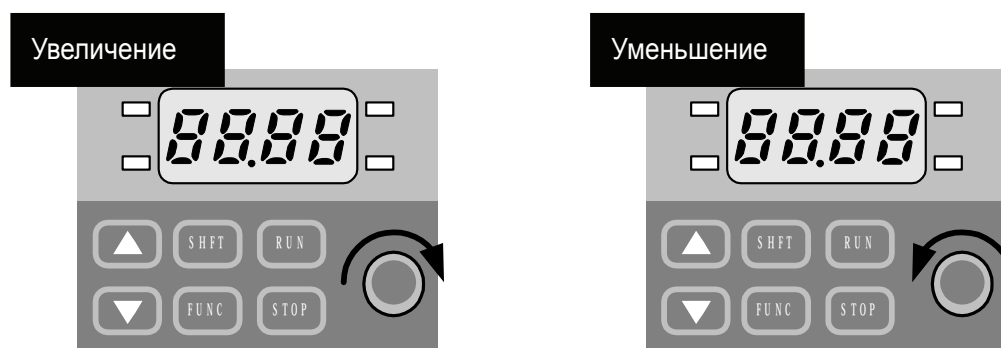
● Установка частоты при помощи пульта вариант 2

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|------|--------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | 0.00 | Заданная частота | - | 0 – 200 | 0.0 | Гц |
| | Frq | Источник задания частоты | 1 | 0 – 4 | 0 | |

- Установите Frq – [Режим задания частоты] в значение 1.
- В 0.00, частота изменяется нажатием кнопок ВВЕРХ (▲)/ВНИЗ (▼). В данном случае, кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ выступают в качестве потенциометра.
- Значение частоты не может быть установлено больше значения параметра максимальной частоты P16.

● Задание частоты от встроенного потенциометра

- ▶ Серия SV-iE5 в основном предусматривает задание частоты при помощи встроенного потенциометра. Потенциометр подает напряжение 0 – 5 В и обеспечивает задание частоты. Значение отображается как входная величина.
- ▶ Значение частоты увеличивается при вращении ручки по часовой стрелке.

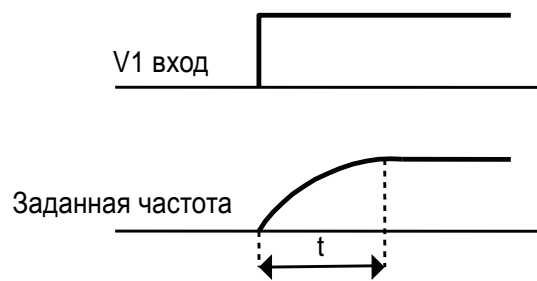


● Установка частоты при помощи встроенного потенциометра (вход V0)

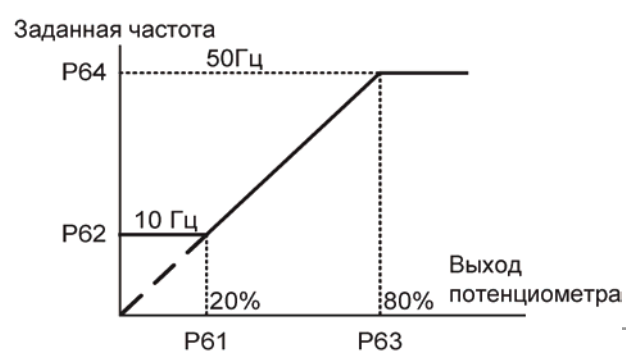
| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | 0.0 | Задание частоты | - | - | - | Гц |
| | Frq | Источник задания частоты | 3 | 0 – 4 | 0 | |
| PG | P60 | Постоянная времени фильтра для V0 входа | 10 | 0 – 9999 | 10 | |
| | P61 | Минимальное входное напряжение V0 | - | 0 – 100 | 0 | % |
| | P62 | Частота, соответствующая величине P61 | - | 0 – 200 | 0.00 | Гц |
| | P63 | Макс. входное напряжение V0 | - | 0 – 100 | 100 | % |
| | P64 | Частота, соответствующая величине P63 | - | 0 – 200 | 60.00 | Гц |

- Установите пар. Frq группы DRV как 3.
- Установленная частота может отображаться в 0.0 – [задание частоты] группы DRV.

- ▶ P60 (Постоянная времени фильтра для входа V0): влияет на устранение помех в цепи установки частоты. Увеличьте постоянную времени фильтра, если нет возможности работать в постоянном режиме из-за помех. Увеличение установочных значений приводит к увеличению времени отклика t .



- ▶ P61 – P64: Установка входного диапазона и соответствующей частоты для входного напряжения -10В – 0В V1.
- ▶ Пример: Минимальное входное напряжение составляет 20% с соответствующей частотой 10 Гц. Максимальное напряжение составляет 80% при рабочей частоте 50 Гц, выполняйте установку следующим образом.



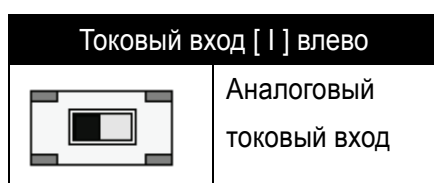
● Установка частоты с использованием клеммы аналогового входа AI

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|--|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | 0.0 | Заданная частота | - | - | - | Гц |
| | Frq | Источник задания частоты | 2 | 0 – 4 | 0 | |
| PG | P55 | Постоянная фильтра для аналогового фильтра AI | 10 | 0 – 9999 | 10 | |
| | P56 | Мин. величина на аналоговом входе AI (напряжение/ток) | - | 0 – 100 | 0 | % |
| | P57 | Частота, соответствующая P56 | - | 0 – 200 | 0.00 | Гц |
| | P58 | Макс. величина на аналоговом входе AI (напряжение/ток) | - | 0 – 100 | 100 | % |
| | P59 | Частота, соответствующая P58 | - | 0 – 200 | 60.00 | Гц |

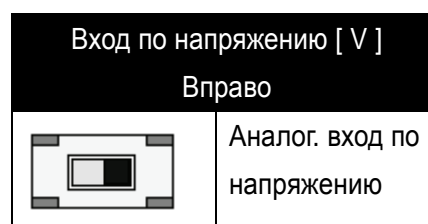
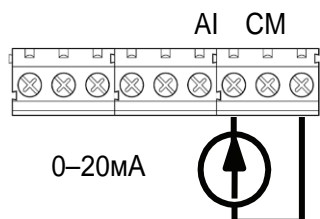
- Выберите 2 в коде Frq группы DRV.
- Напряжение 0 – 10 В может быть подано с внешнего устройства управления или можно подсоединить потенциометр к клеммам VR, AI, CM.
 - ▶ Подсоединение клемм см. стр. 9-2 для функции P55 – P59.
 - ▶ В зависимости от положения переключателя выбора аналогового входа, можно выбирать из входа по напряжению или входа по току.

! Осторожно

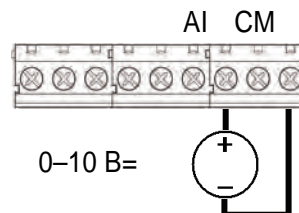
Выполняйте выбор аналогового входа AI аккуратно, в соответствии с входом по току и входом по напряжению. Неправильная настройка может привести к неполадкам частотного преобразователя. Направление установки переключателя показано ниже черным цветом.



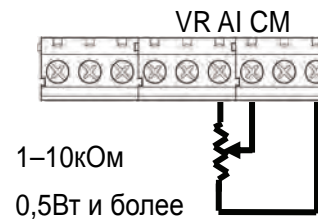
1) Использование клеммы CI



2) Исп. клеммы Ex.



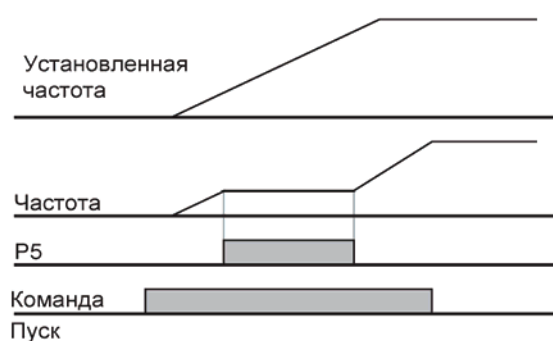
3) Исп. клеммы V.R



-
- Удержание скорости

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | Frq | Источник задания частоты | 2 – 3 | 0 – 4 | 0 | |
| PG | P66 | Установка многофункционального входа P1 | - | 0 – 24 | 0 | |
| | ~ | ~ | | | | |
| | P70 | Установка многофункционального входа P5 | 22 | | 4 | |

- Доступно при установке кода Frq группы Drive как 2 – 3.
- Установите одну из клемм (P1 ~ P5) многофункционального входа для активации функции удержания скорости.
 - Использование клеммы P5 для активации функции удержания скорости.

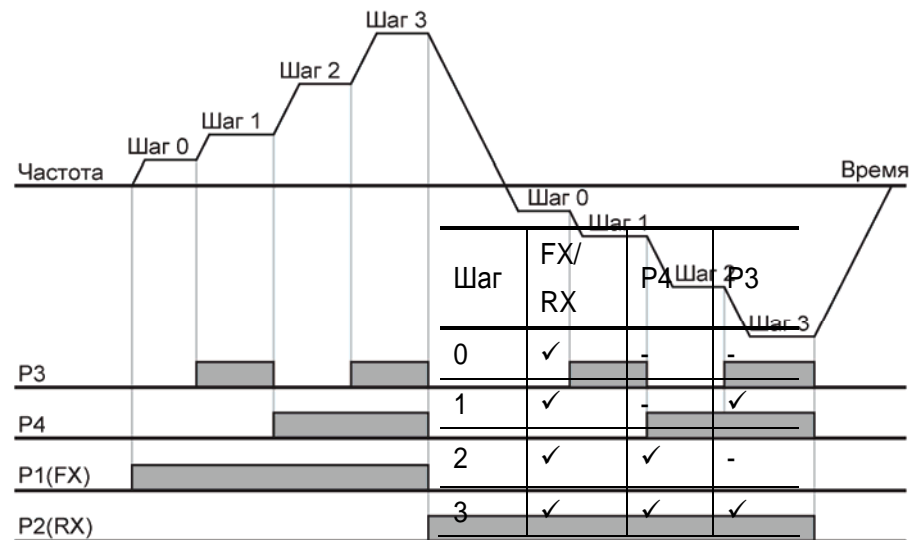


9.2 Шаговые частоты

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-----------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | 0.0 | Задание частоты | 5.0 | 0 – 200 | 0.0 | Гц |
| | Frq | Источник задания частоты | 0 | 0 – 4 | 0 | - |
| | St1 | Шаговая частота 1 | - | 0 – 200 | 10.0 | Гц |
| | St2 | Шаговая частота 2 | - | | 20.0 | |
| | St3 | Шаговая частота 3 | - | | 30.0 | |
| PG | P68 | Многофункциональный вход P3 | 5 | 0 – 24 | 2 | - |
| | P69 | Многофункциональный вход P4 | 6 | | 3 | - |

- Выберите среди клемм P1-P5 клеммы для задания шаговой частоты.
- Если выбраны клеммы P3-P4, установите P68-79 как 5 - 6 для входов задания шаговой частоты.
- Шаговая частота 0 устанавливается в Frq [Источник задания частоты] и 0.0 [Задание частоты].
- Шаговые частоты 1-3 устанавливаются как St1-St3 в группе DRV.

- ▶ При работе с использованием режима многошаговой частоты, можно перейти с шага 0 на шаг 3 с использованием 4 комбинаций, как показано на диаграмме ниже.



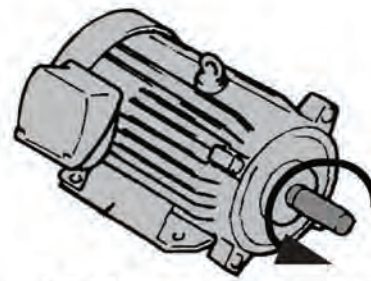
9.3 Источник задания пусковых команд

- Работа при помощи клавиш RUN и STOP/RST пульта управления

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|----------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | drv | Источник задания пусковых команд | 0 | 0 – 3 | 1 | |
| | drC | Выбор направления вращения | - | F, r | Fwd | |

- Установите параметр drv группы DRV как 0.
- Разгон начинается после нажатия кнопки ПУСК (Run), после установки рабочей частоты. Двигатель тормозит до остановки при нажатии кнопок СТОП/СБРОС (STOP/RST).
- Выбор направления вращения возможен в коде drC, когда команда Старт установлена как 0.

| drC | Выбор направления | F | В прямом направлении |
|-----|-------------------|---|------------------------|
| | | r | В обратном направлении |

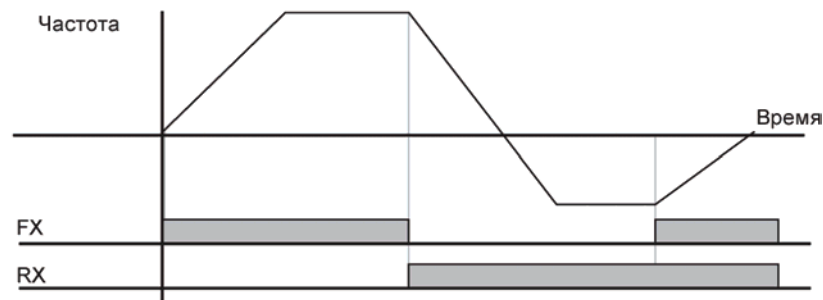


FX : В прямом направлении против часовой стрелки

● Подача команд при помощи клемм FX, RX, вариант 1

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|----------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | drv | Источник задания пусковых команд | 1 | 0 – 3 | 1 | |
| PG | P66 | Установка многофунк. входа P1 | 0 | 0 – 24 | 0 | |
| | P67 | Установка многофунк. входа P2 | 1 | 0 – 24 | 1 | |

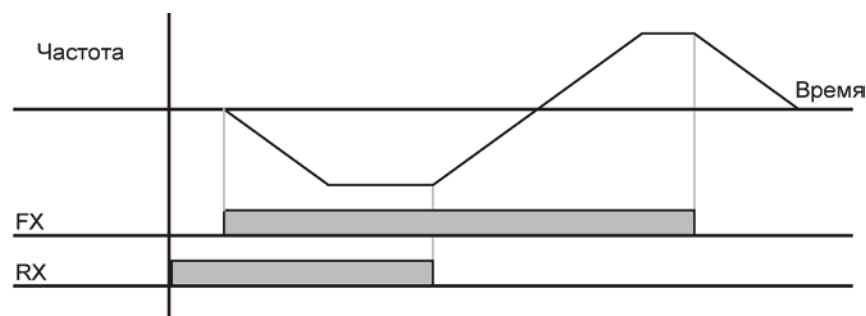
- Установите код drv группы DRV как 1.
- Установите P66 и P67 как 0 и 1 для использования P1 и P2 в качестве клемм FX и RX.
- FX – команда вращения в прямом направлении и RX – команда вращения в обратном направлении.
 - ▶ Двигатель останавливается, если одновременно подать сигналы на клеммы FX/RX.



● Подача команд с помощью клемм FX, RX, вариант 2

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|----------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | drv | Источник задания пусковых команд | 2 | 0 – 3 | 1 | |
| PG | P66 | Установка многофунк. входа P1 | 0 | 0 – 24 | 0 | |
| | P67 | Установка многофунк. входа P2 | 1 | 0 – 24 | 1 | |

- Установите код drv группы DRV как 2.
- Установите P66 и P67 как 0 и 1 для использования P1 и P2 в качестве клемм FX и RX.
- FX: Установка ПУСК/СТОП. Двигатель вращается, если вход FX активирован.
- RX: Выбор направления вращения. Двигатель вращается в обратном направлении, если вход RX активирован.



● Запрет пуска FX/RX (в прямом и обратном направлении)

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|--|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | drC | Выбор направления вращения | - | F, r | F | |
| PG | P 5 | Запрет пуска в прямом/обратном направлении | - | 0 – 2 | 0 | |

- Выберите направление вращения двигателя.
- 0: Вращение в прямом и обратном направлении разрешено
- 1: Вращение в прямом направлении заблокировано
- 2: Вращение в обратном направлении заблокировано

● Функция пуска при подаче питания

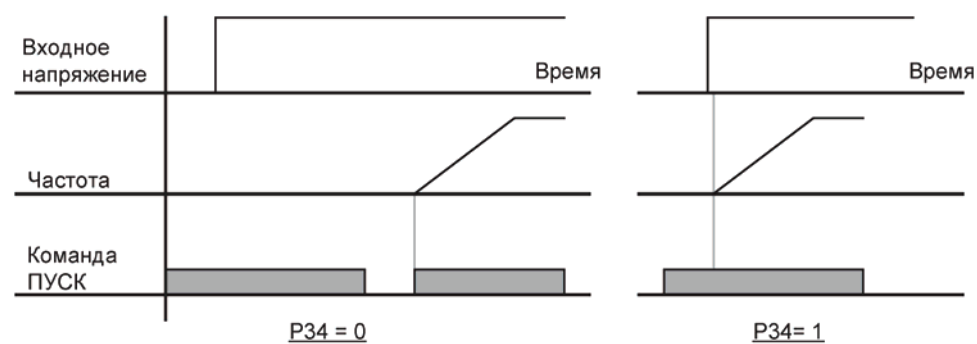
| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | drv | Тип стартовых команд | 1, 2 | 0 – 3 | 1 | |
| PG | P34 | Пуск при подаче питания | 1 | 0 – 1 | 0 | |

- Установите P34 как 1
- Когда на частотный преобразователь подается питание переменного тока, при этом подана команда на запуск.
- Данная функция не работает, если управление осуществляется через кнопки пульта RUN/STOP.



Предупреждение

При работе с данной функцией следует уделять особое внимание, так как двигатель начинает работу после подачи напряжения постоянного тока на вход.



● Функция пуска после сброса ошибки

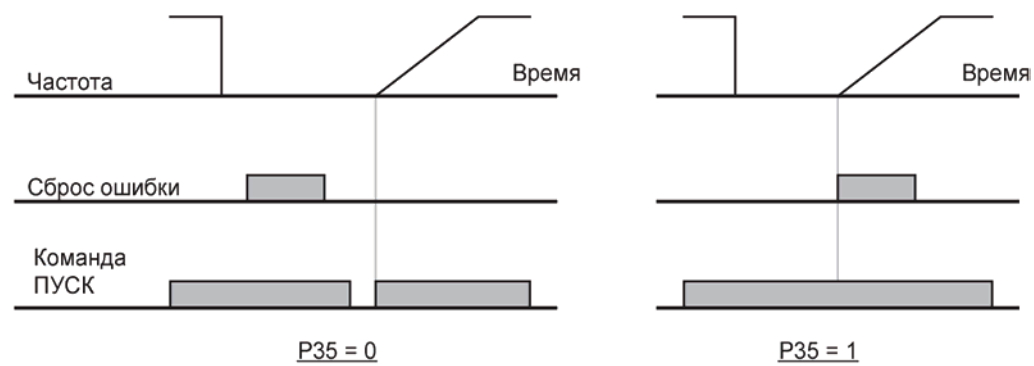
| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|----------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | drv | Источник задания пусковых команд | 1, 2 | 0 – 3 | 1 | |
| PG | P35 | Пуск после сброса ошибки | 1 | 0 – 1 | 0 | |

- Установите P35 как 1
- Двигатель начинает вращение, когда на частотный преобразователь подается команда сброса ошибки, и при этом подана команда на запуск.
- Данная функция не работает, если команда осуществляется через кнопки пульта RUN/STOP.



Предупреждение

При работе с данной функцией следует уделять особое внимание, так как двигатель начинает работу после сброса ошибки.



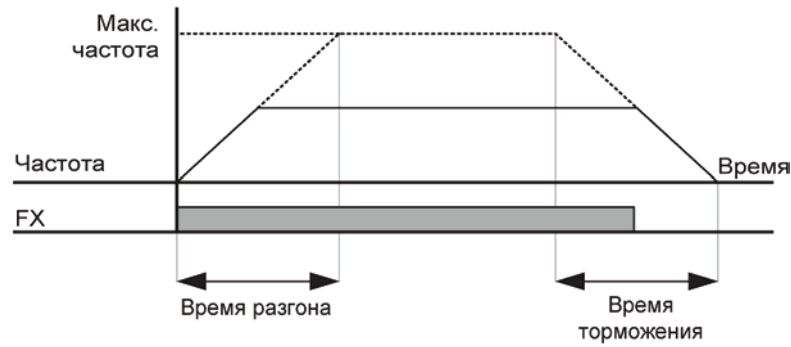
9.4 Установка разгона/торможения

● Установка времени разгона/торможения, в соответствии с максимальной частотой

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | ACC | Время разгона | - | 0 – 6000 | 5.0 | Сек |
| | dEC | Время торможения | - | 0 – 6000 | 10.0 | Сек |
| PG | P16 | Макс. частота | - | 0 – 200 | 60.0 | Гц |

- Установите нужное время Разгона/Торможения в коде ACC/dEC группы DRV.
- Время Разгона/Торможения является временем необходимым для достижения от стартовой частоты до максимальной частоты.

- ▶ Время Разгона/Торможения – необходимое время достижения макс. частоты с 0 Гц. Например, если максимальная частота устанавливается как 60Гц, время разгона/торможения – 5 сек, а рабочая частота 30 Гц, то время для достижения 30 Гц будет 2.5 сек.



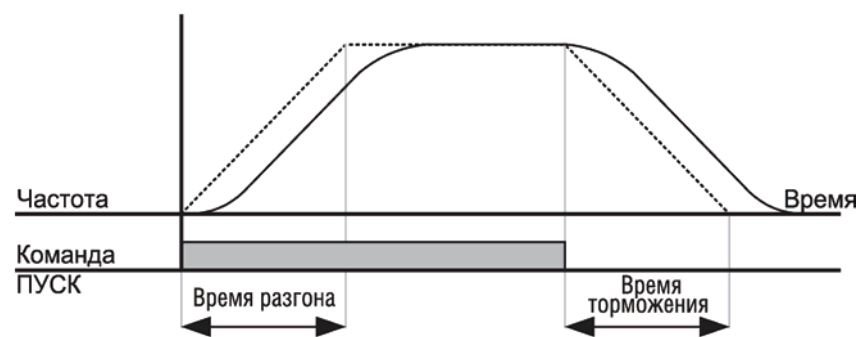
● Выбор кривой разгона/торможения

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Ед. изм. |
|--------|-----|---------------------------|-----------|----------|----------|
| PG | P 6 | Характеристика разгона | 0 | Линейная | 0 |
| | P 7 | Характеристика торможения | 1 | S-кривая | |

- Характеристика разгона/торможения устанавливается в кодах P6 и P7 группы PG.
- Линейная: выходная частота возрастает и уменьшается с постоянным инкрементом.
- S-кривая: эта характеристика позволяет двигателю разогнаться и тормозить плавно. Например: конвейер, двери лифта.

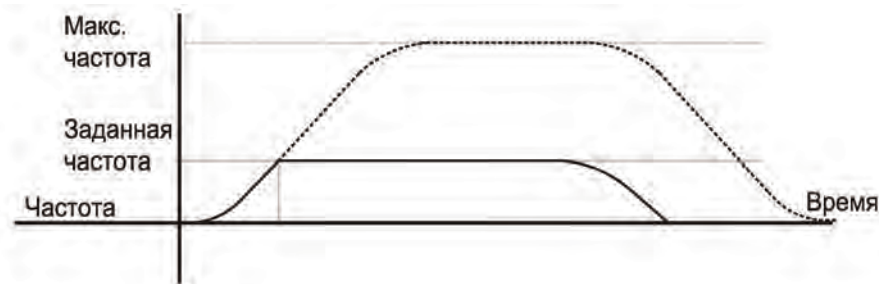
Прим.

Для кривой S-типа, реальное Время разгона/торможения занимает большее время, чем время, выставленное пользователем.



Прим.

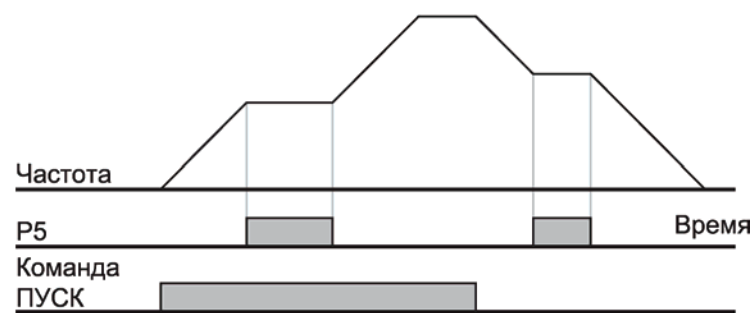
Если заданная частота составляет менее 40% от максимальной частоты, форма s-кривой может быть искажена, см. рис. ниже.



● Отключение Разгона/Торможения

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-----------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P66 | Многофункциональный вход P1 | - | 0 – 24 | 0 | |
| | ~ | ~ | | | | |
| | P70 | Многофункциональный вход P5 | 23 | | 4 | |

- Выберите одну из многофункциональных клемм P1-P5 для задания запрета Разгона/Торможения.
- Если выбрана клемма P5, установите P70 как 23 для активации этой функции.



9.5 V/F управление

- Линейный тип V/F характеристики

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|--------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P17 | Базовая частота | - | 30 – 200 | 60.0 | Гц |
| | P18 | Стартовая частота | - | 0.1 – 10 | 0.5 | Гц |
| | P22 | V/F характеристика | 0 | 0 – 1 | 0 | |

- Установите код 22 в положение 0 (линейная)
- Данный тип поддерживает линейное соотношение между напряжением и частотой (V/F).

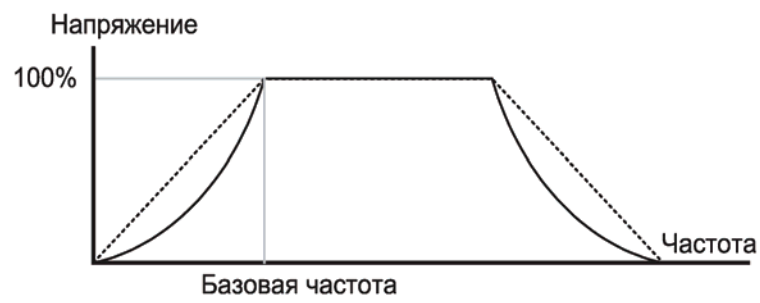
- ▶ Базовая частота: частотный преобразователь выводит номинальное напряжение на этом уровне. Введите частоту двигателя, указанную в паспортной табличке.
- ▶ Стартовая частота: частотный преобразователь начинает выводить напряжение, начиная с данной частоты.



● Квадратичный тип V/F характеристики

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|--------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P22 | V/F характеристика | 1 | 0 – 1 | 0 | |

- Установите код P22 как 1
- Данная характеристика поддерживает квадратичную диаграмму напряжения. Применение в вентиляторах, насосах и т.п.

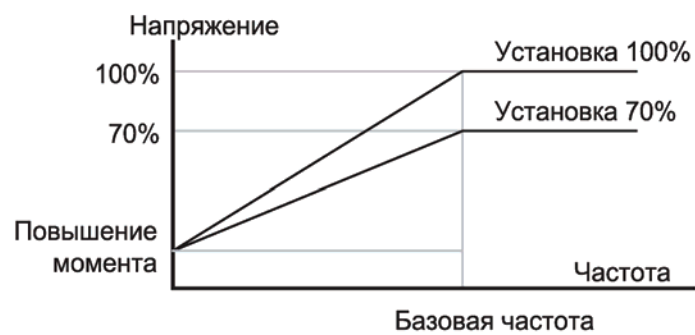


► При квадратичной V/F характеристике поддержание рабочего момента реализовано с соотношением 1.4.

● Регулировка выходного напряжения

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P23 | Регулировка входного напряжения | - | 40 – 110 | 100 | % |

- Данная функция используется для регулировки выходного напряжения частотного преобразователя. Применяется, если номинальное напряжение двигателя, ниже входного напряжения.



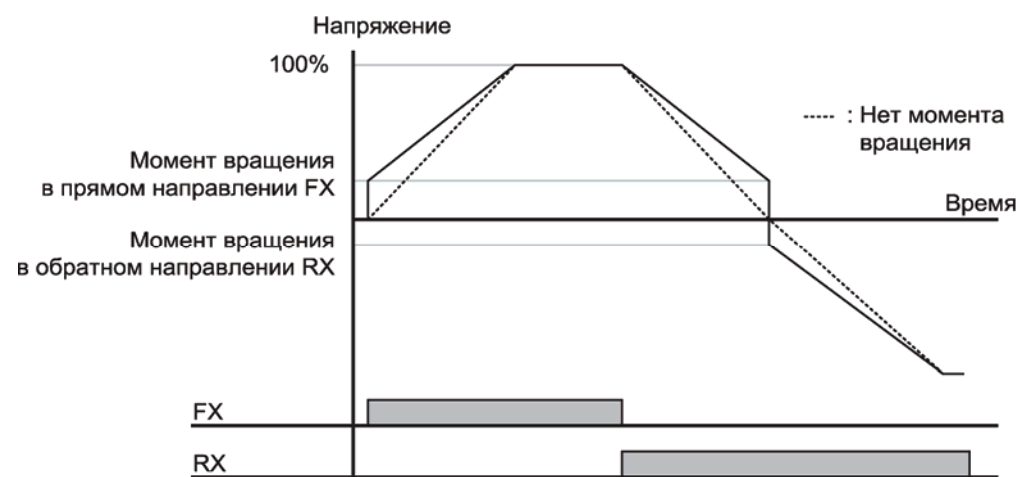
● Ручная установка усиления момента

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P19 | Усиление момента вращения | 0 | 0 – 1 | 0 | |
| | P20 | Усиление момента в прям. направлении | - | 0 – 15 | 5 | % |
| | P21 | Усиление момента в обратном направлении | | | | |

- Установите код P19 группы PG как 0 (ручная установка усиления момента).
- Значения «усиление момента в прямом/обратном направлениях» устанавливается в кодах P20 и P21, соответственно.

! Внимание

Установка значения момента вращения выше необходимого может привести к перегреву двигателя из-за перематчивания.



● Автоматическая установка момента вращения

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-----------------------------------|-----------|------------|---------------|----------|
| PG | P19 | Выбор повышения крутящего момента | 1 | 0 – 1 | 0 | |
| PG | P44 | Ток холостого хода | - | 0.1 – 25.5 | - | A |

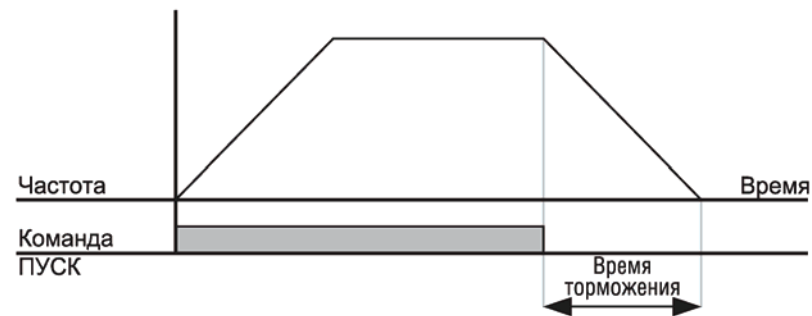
- Установите код P19 группы PG как 1 (автоматическая установка момента вращения).
 - Частотный преобразователь автоматически подсчитывает значение момента вращения, используя параметры двигателя, и выводит соответствующие значения напряжения.
-

9.6 Выбор способа остановки

● Торможение до остановки

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P 8 | Выбор метода остановки | 0 | 0 ~ 2 | 0 | |

- Установите код P8 группы PG как 0.
- Двигатель тормозит до 0 Гц с заданным ускорением.



● Торможение до остановки при помощи постоянного тока

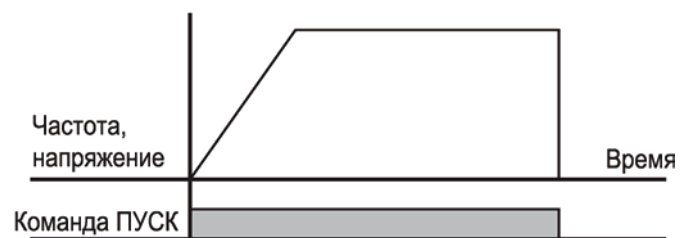
| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P 8 | Выбор метода остановки | 1 | 0 – 2 | 0 | |

- Выберите 1 (Торможение до остановки при помощи ПТ) в коде P8 группы PG.
- См. страницу 10-1.

● Останов на выбеге

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P 8 | Выбор метода остановки | 2 | 0 – 2 | 0 | |

- Выберите 2 (Останов на выбеге) в коде P8 группы PG.
- Если команда ПУСК выключена «OFF», выходная частота и напряжения отключены.

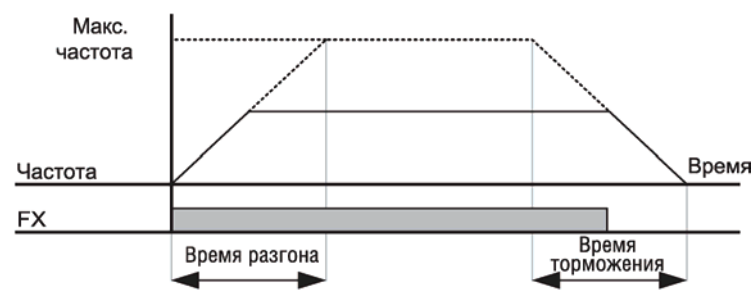


9.7 Ограничение частоты

● Ограничение частоты с использованием Максимальной и Стартовой частот

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|----------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P16 | Максимальная частота | - | 0 – 200 | 60.0 | Гц |
| | P18 | Стартовая частота | - | 0.1 – 10 | 0.5 | Гц |

- Максимальная частота: Любая частота, кроме значения кода P17 (базовая частота) имеет верхний предел параметра частоты. Поэтому, никакую частоту нельзя установить выше значения макс. частоты.
- Стартовая частота: Любая частота имеет нижний предел. Если выбрать значение ниже этого предела, то значение 0.00 будет выбрано автоматически.
- Максимальная частота является опорной частотой, служащей критерием разгона/торможения, а также верхним пределом. Когда меняется максимальная частота, наклон характеристики разгона/торможения может измениться соответствующим образом.



10.Дополнительные функции

10.1 Торможение постоянным током

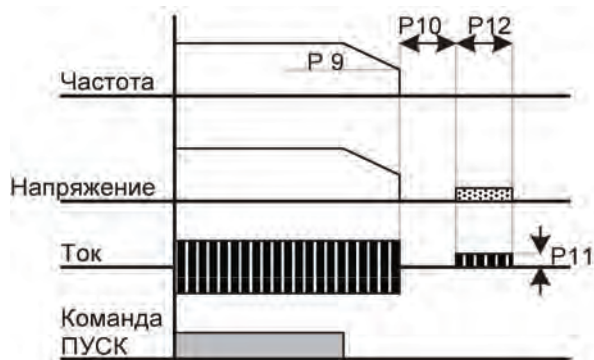
- Остановка двигателя с помощью постоянного тока

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P 8 | Выбор способа остановки | 1 | 0 – 2 | 0 | |
| | P 9 | Частота при торможении постоянным током | - | 0 – 60 | 5.0 | Гц |
| | P10 | Время ожидания при торможении пост. током | - | 0 – 60 | 0.1 | Сек |
| | P11 | Напряжение торможения постоянным током | - | 0 – 200 | 50 | % |
| | P12 | Время торможения ПТ | - | 0 – 60 | 1.0 | Сек |

- Установите 1 в коде P8 (выбор способа остановки) группы PG.
- P 9 : Частота, при которой активируется торможение постоянным током.
- P10 : Время задержки после достижения стартовой частоты (P9).
- P11 : Установите это значение как процент от значения номинального тока двигателя.
- P12 : Устанавливает продолжительность времени подачи напряжения торможения постоянным током для торможения двигателя.

Внимание

Установка чрезмерного напряжения тормоза ПТ или слишком продолжительного времени торможения ПТ может привести к перегреву или повреждению двигателя.



- ▶ Установка P11 или P12 как 0 блокирует торможение постоянным током.
- ▶ P10 – Время ожидания при торможении ПТ: Когда инерция при нагрузке велика или значение стартовой частоты велико, может произойти отключение из-за перегрузки по току. Этого можно избежать, используя параметр P10 до включения тормоза ПТ.

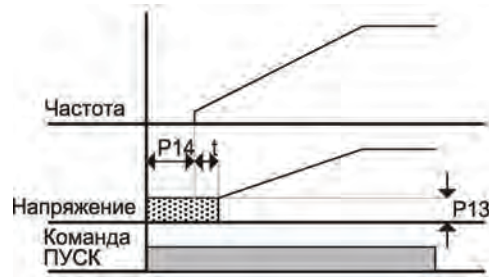
● Торможение постоянным током перед пуском

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|----------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P13 | Стартовое напр. тормоза ПТ | - | 0 – 200 | 50 | % |
| | P14 | Стартовое время тормоза ПТ | - | 0 – 60 | 0 | сек |

- P13 : Устанавливает уровень в процентах от номинального напряжения двигателя.
- P14 : Двигатель начинает разгоняться после подачи напряжения ПТ в течении заданного времени.

⚠ Внимание

Установка чрезмерного напряжения тормоза ПТ или слишком продолжительного времени торможения ПТ может привести к перегреву или повреждению двигателя.



- ▶ Установка кода P13 или P14 в 0 блокирует использование торможения ПТ током перед стартом.
- ▶ t : после P14, частота начинает увеличиваться после подачи напряжения ПТ за время t.

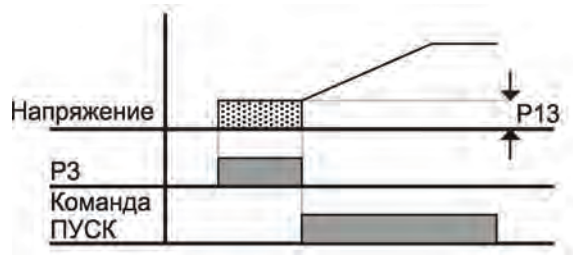
● Удержание постоянным током при пуске при помощи многофункционального входа

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|------------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P13 | Стартовое напр. тормоза ПТ | - | 0 – 200 | 50 | % |
| PG | P68 | Выбор функции P3 многофункц. входа | 11 | 0 – 24 | 2 | |

- P13 : Устанавливает уровень в процентах от значения номинального тока двигателя.
- Выберите клемму из P1 – P5 для подачи команды удержания ПТ.
- Если для этой функции выбрана P3, установите P68 как 11 (торможение ПТ током во время пуска).

⚠ Внимание

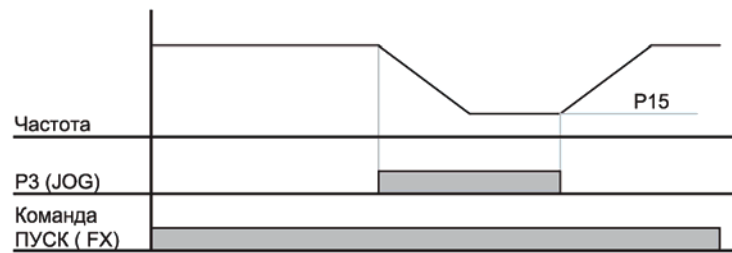
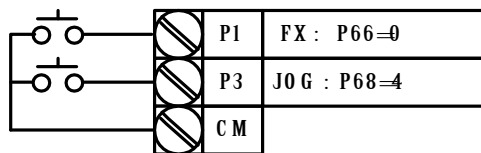
Установка чрезмерного напряжения тормоза ПТ или слишком продолжительного времени торможения ПТ может привести к перегреву или повреждению двигателя.



10.2 Управление Jog

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-------------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P15 | Частота Jog | - | 0 – 200 | 10.0 | Гц |
| PG | P68 | Выбор многофункционального входа P3 | 4 | 0 – 24 | 2 | |

- Установите требуемую частоту jog в P15 группы PG.
- Для этой установки выберите вход из P1 – P5.
- Если P3 установлен как Jog - управление, установите P68 как 4 (Jog управление).
- Частота Jog может быть установлена в пределах диапазона – Максимальная частота (P16) и Стартовая частота (P18).

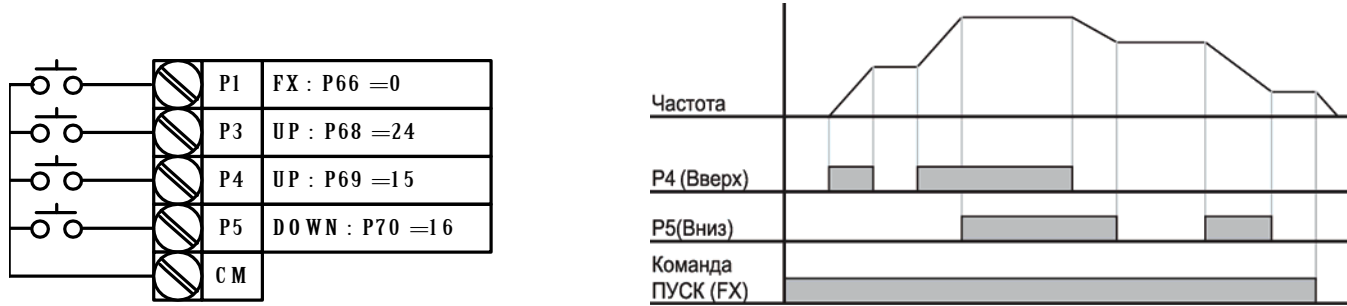


- ▶ Режим Jog отменяет все остальные режимы кроме режима удержания. Следовательно, если команда задания Jog частоты поступает в середине цикла многоскоростного режима, режима Up-Down или 3-х проводного режима, действия выполняются с частотой Jog.
- ▶ Вышеприведенная схема является примером, когда многофункциональный вход установлен в режим NPN.

10.3 Режим UP – DOWN

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P66 | Функция входа P1 | 0 | 0 – 24 | 0 | |
| | P68 | Функция входа P3 | 24 | | 2 | |
| | P69 | Функция входа P4 | 15 | | 3 | |
| | P70 | Функция входа P5 | 16 | | 4 | |

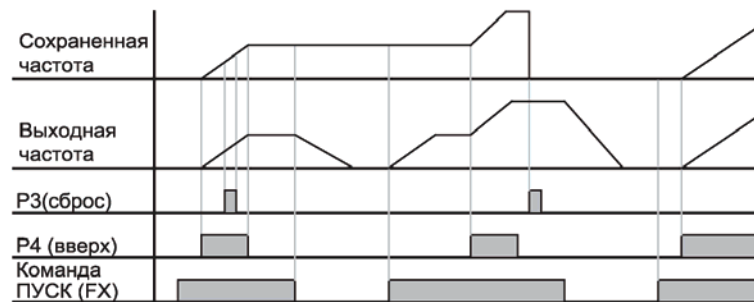
- Выберите клеммы для режима Up-Down из P1-P5.
- Если выбраны клеммы P4 и P5 для режима Up-Down, установите P69 и P70 как 15 (Увеличение частоты) и 16 (Уменьшение частоты), соответственно.



- ▶ Функция сохранения частоты Up/down: Если код P29, 'Сохранение частоты up/down', установлен как 1, частота перед торможением или остановкой преобразователя сохраняется в P30.

| | | | |
|-----|------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| P29 | Сохранение частоты 'up/down' | 0 | Частота 'up/down' не сохраняется |
| | | 1 | Частота 'up/down' сохраняется |
| P30 | Значение частоты 'up/down' | Сохраненное значение частоты Up/down | |

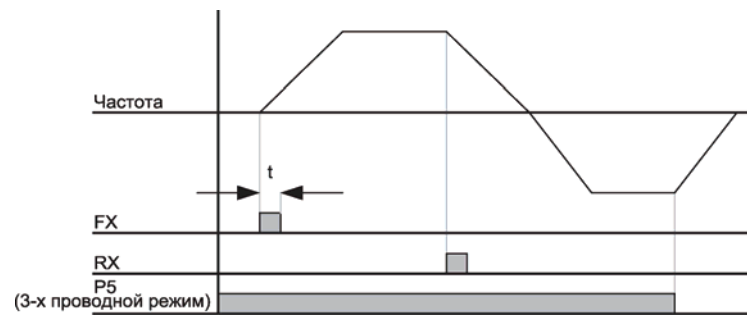
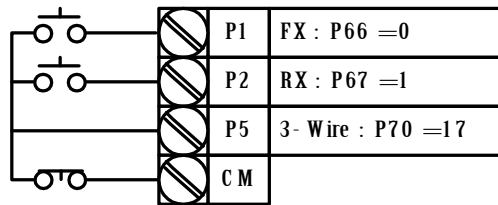
- ▶ При работе в режиме Up/down можно обнулить сохраненную частоту подачей сигнала на цифровой вход.
- ▶ Если сигнал обнуления сохраненной частоты подан на вход во время увеличения/уменьшения частоты командой 'Up/Down', то он игнорируется, и сохраненная частота не обнуляется.



10.4 3-х проводной режим

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|--------------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P66 | Выбор многофункционального входа P1] | 0 | 0 – 24 | 0 | |
| | ~ | ~ | | | | |
| | P70 | Выбор многофункционального входа P5 | 17 | | 4 | |

- Выберите клемму из P1-P5 для использования 3-х проводного режима.
- Если выбрана клемма P5, установите P70 как 17 (3-х проводной режим).



- ▶ Выходной сигнал сохраняется при использовании этого режима. Следовательно, преобразователем можно управлять с помощью кнопочного выключателя.
- ▶ Ширина импульса (t) не должна быть меньше 50 мсек.

10.5 Режим удержания

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P31 | Частота удержания | - | 0 – 200 | 5.0 | Гц |
| | P32 | Время удержания | - | 0 – 10 | 0.0 | сек |

- При этой установке двигатель начинает разгоняться, после выполнения режима удержания (работа на частоте удержания в течение времени удержания).
- В основном этот режим используется при отпуске механического торможения в подъемниках.

Частота удержания: Эта функция используется для вывода момента в необходимом направлении. Может быть полезна при операциях по поднятию тяжестей для получения достаточного момента после применения механического торможения. Начальная частота скольжения вычисляется по формуле приведенной ниже.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

where, f_s = rated slip frequency

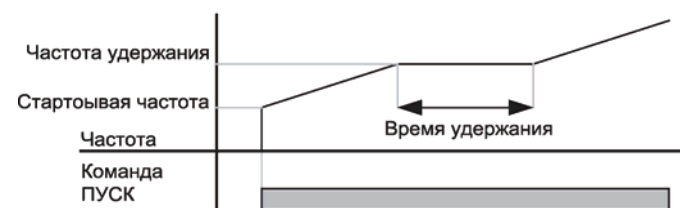
f_r = rated frequency

rpm = motor rated rpm

P = no. of motor poles

i.e.) rated frequency: 60Hz, rated rpm: 1740rpm, No. of poles: 4

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$$



10.6 Компенсация скольжения

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. диапазон | Ед. изм. |
|--------|-----|------------------------------|-----------|------------|---------------|----------|
| PG | P40 | Выбор типа двигателя | - | 0.1 – 0.4 | - | |
| | P41 | Кол-во полюсов двигателя | - | 2 – 12 | 4 | |
| | P42 | Ном. частота скольжения | - | 0 – 10 | - | Гц |
| | P43 | Ном. ток двигателя | - | 0.0 – 25.5 | - | А |
| | P44 | Ток холостого хода двигателя | - | 0.0 – 25.5 | - | А |
| | P46 | Выбор режима управления | 1 | 0 – 2 | 0 | |

- Установите P46 как 1 (Компенсация скольжения).
- Эта функция позволяет двигателю работать с постоянной скоростью путем компенсации скольжения в асинхронном двигателе.

► P46: Установите тип двигателя.

| | | | |
|-----|----------------------|-----|---------|
| P46 | Выбор типа двигателя | 0.1 | 0.1 кВт |
| | | 0.2 | 0.2 кВт |
| | | 0.4 | 0.4 кВт |

- ▶ P41 : Введите количество полюсов двигателя согласно шильде.
- ▶ P42 : Введите частоту скольжения в соответствии со следующей формулой и шильдой двигателя.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

где, f_s = номинальная частота скольжения

f_r = номинальная частота

rpm = скорость вращения, указанная на шильде (об/мин)

P = количество полюсов двигателя

Пример) Номинальная частота: 60 Гц, скорость вращения: 1740 об/мин, количество полюсов: 4

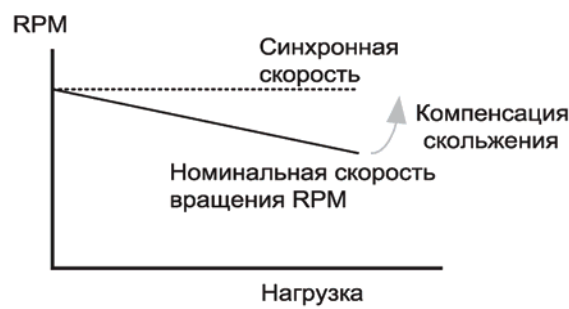
$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$$

- ▶ Коды функций двигателя по типам двигателя приведены ниже. Вводите уточненный параметр двигателя, если требуются какие-либо изменения.

● Заводские значения по типам двигателя

| Тип двигателя [кВт] | Номинальный ток [А] | Ток холостого хода [А] | Номинальная частота скольжения [Гц] |
|---------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|
| 0.1 | 0.6 | 0.4 | 2.0 |
| 0.2 | 1.1 | 0.7 | 2.33 |
| 0.4 | 1.8 | 1.2 | 3.00 |

- ▶ P43: введите номинальное значение тока, указанное на шильде.
- ▶ P44: введите измененное значение холостого хода. Введите 50% от номинального значения, когда трудно определить ток холостого хода.
- ▶ Асинхронный двигатель имеет разность скорости между номинальным числом об/мин и частотой (синхронной скоростью), в зависимости от интенсивности нагрузки. Поэтому, для уменьшения разности скорости рекомендуется использовать управление компенсацией скольжения.
- ▶ Установите повышение крутящего момента в пределах 2% для компенсации скольжения. Избыточное повышение крутящего момента может вызвать большую погрешность в компенсации скольжения, потому что двигатель может быть перегружен на малой скорости.

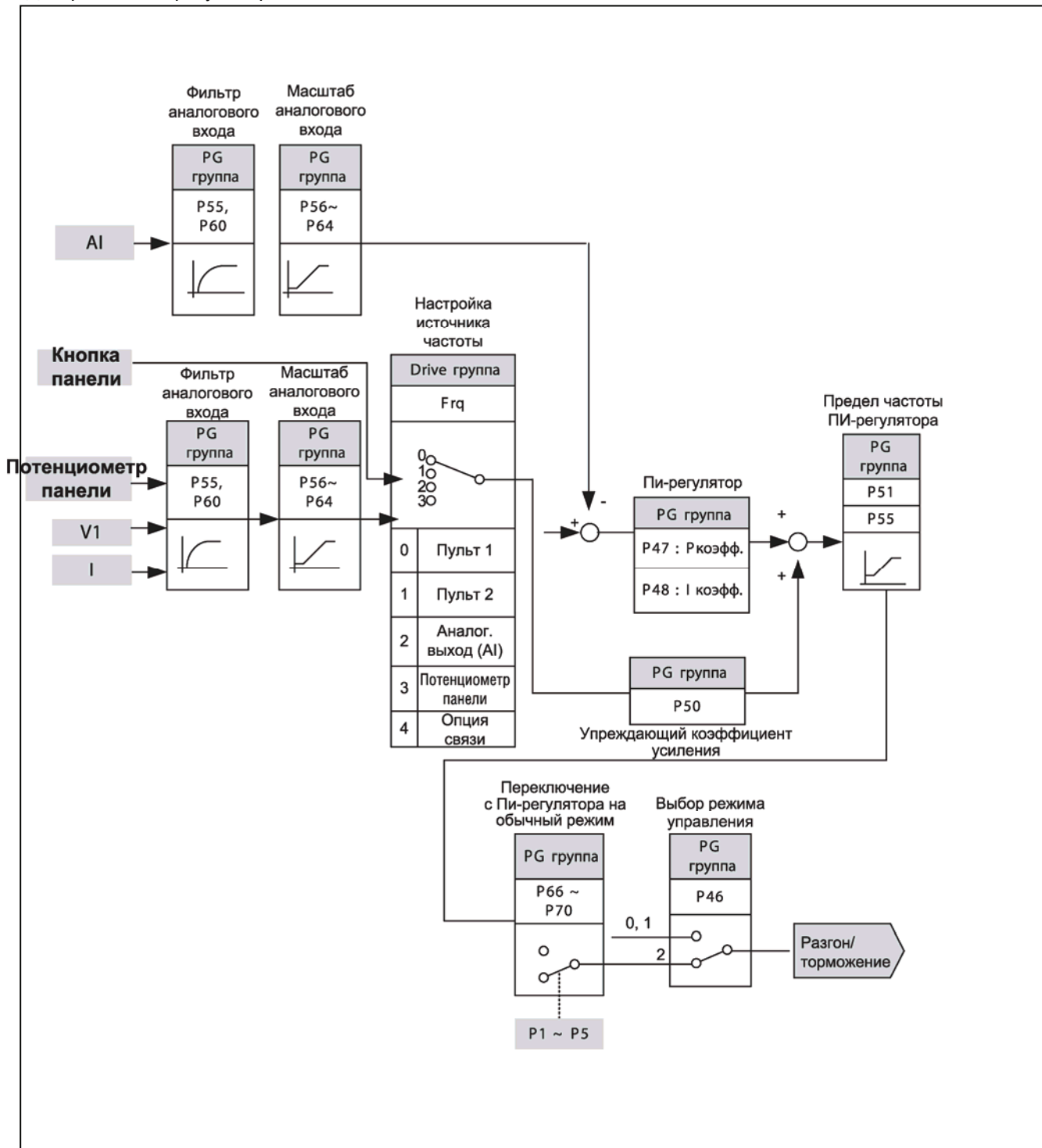


10.7 ПИ контроль

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|---------|---|-----------|------------|---------------|----------|
| PG | P46 | Выбор режима управления | 2 | 0 – 3 | 0 | - |
| | P47 | P коэффициент усиления ПИ | - | 0 – 999.9 | 300.0 | % |
| | P48 | Время интегрирования ПИ (I коэффициент) | - | 0.1 – 32.0 | 1.0 | сек |
| | P50 | Упреждающий коэффициент для ПИ контроля | - | 0 – 999.9 | 0 | % |
| | P51 | Верхний предел выходной частоты ПИ | - | 0 – 200 | 60.0 | Гц |
| | P52 | Нижний предел выходной частоты ПИ | - | 0 – 200 | 0.5 | Гц |
| | P66~P70 | Функции клемм P1 ~ P5 | 20 | 0 – 24 | - | - |

- Установите P46 как 2 (ПИ контроль).
 - ПИ регулятор используется для контроля параметров (уровень воды, давления, температуры и др.)
- ▶ P47: Установите проценты выхода погрешности. Если коэффициент усиления установлен в 50%, то 50% разницы будет добавлено к выходному сигналу. Более высокие значения коэффициента усиления позволяют достигнуть установленного значения, но могут привести к осцилляции.
 - ▶ P48: Установите время интегрирования ПИ регулятора (накопления значения ошибки). Установите время, требующееся для выдачи 100 %, когда величина погрешности равна 100%. Например, если время интегрирования установлено в 1 сек и ошибка равна 100%, то через одну секунду будет выведено 100% ошибки. Однако, слишком маленькие значения времени интегрирования могут привести к осцилляции.
 - ▶ P50: Установите коэффициент усиления для добавления к выходному значению ПИ регулятора.
 - ▶ P51, P52: Ограничения по выходному значению ПИ регулятора.
 - ▶ P66 – P70: Для переключения с режима ПИ регулирования в нормальный используйте один из цифровых входов P1–P5, установив значение в 20 и активировав его.

● Диаграмма ПИ регулятора



10.8 Старт на вращающийся двигатель

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P36 | Поиск скорости во время старта | - | 0 – 15 | 0 | |
| | P37 | Ограничение скорости во время перезапуска | - | 80 – 200 | 100 | % |
| | P77 | Многофункциональное реле | 15 | 0 – 20 | 17 | |

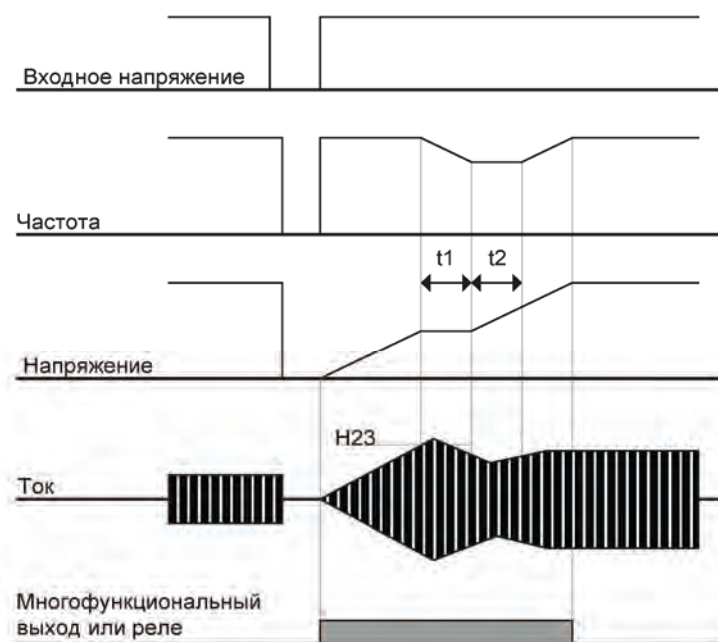
- Используется для предотвращения возможной ошибки, в случае, если преобразователь выводит напряжение, когда двигатель вращается под действием нагрузки.
- Частотный преобразователь оценивает обороты двигателя на основе выходного тока. Точное определение скорости затруднительно.

● Следующая таблица отражает 4 типа выбора поиска скорости.

| P36 | Поиск скорости во время старта | Поиск скорости во время старта P34 | Поиск скорости после пропадания питания | Поиск скорости в момент повторного запуска P35 | Поиск скорости во время разгона |
|-----|--------------------------------|------------------------------------|---|--|---------------------------------|
| | | bit 3 | bit 2 | bit 1 | bit 0 |
| | 0 | - | - | - | - |
| | 1 | - | - | - | ✓ |
| | 2 | - | - | ✓ | - |
| | 3 | - | - | ✓ | ✓ |
| | 4 | - | ✓ | - | - |
| | 5 | - | ✓ | - | ✓ |
| | 6 | - | ✓ | ✓ | - |
| | 7 | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| | 8 | ✓ | - | - | - |
| | 9 | ✓ | - | - | ✓ |
| | 10 | ✓ | - | ✓ | - |
| | 11 | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| | 12 | ✓ | ✓ | - | - |
| | 13 | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| | 14 | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| | 15 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

- ▶ P37: ограничивает ток во время поиска скорости. Установите процентное отношение от P43.
- ▶ P77: Сигнал в режиме активного поиска скорости выдается во внешнюю схему последовательности через выход многофункционального реле (30AC).

- ▶ Пример поиска скорости после внезапного пропадания питания

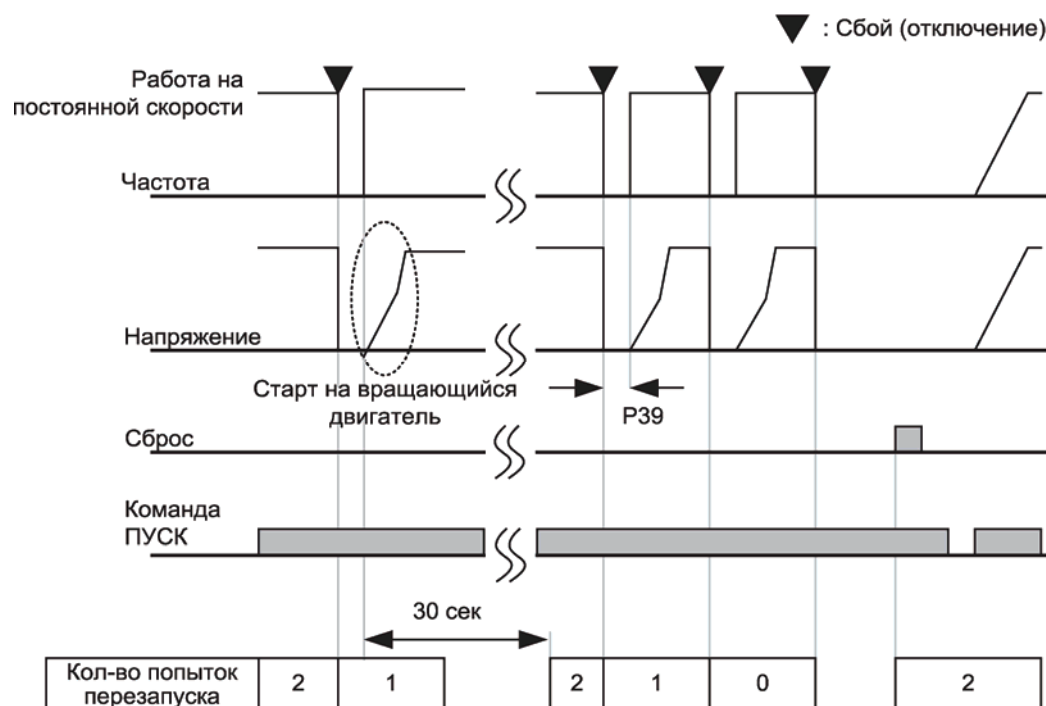


- Когда входное напряжение не подается вследствие кратковременного сбоя в энергоснабжении, частотный преобразователь выводит сигнал ошибки из-за недостаточного напряжения (LV) для питания выходного напряжения.
 - Когда подача питания восстановлена, частотный преобразователь выводит частоту до сбоя из-за низкого напряжения и напряжение нарастает благодаря PI управлению.
 - t1: Если ток становится выше предустановленного в P37 значения, увеличение напряжения остановится и частота уменьшится.
 - t2: В противоположном случае, снова произойдет увеличение напряжения, а уменьшение частоты остановится.
 - Когда частота и напряжение будут восстановлены до номинальных значений, работа будет продолжена на скорости до сбоя.
- ▶ Операция поиска скорости подходит для нагрузок с высоким моментом инерции. Остановите двигатель и повторно запустите, если сила трения в нагрузке велика.
 - ▶ Частотный преобразователь серии SV-iE5 продолжает работать в нормальном режиме при мгновенном сбое подачи напряжения, продолжительностью менее 15 мсек (0.1кВт, 0.2кВт и 0.4кВт).
 - ▶ Напряжение звена постоянного тока может варьироваться в зависимости от количества выходной нагрузки. Следовательно, сбой из-за недостаточного напряжения (Lvt) может произойти при мгновенном сбое в энергоснабжении, если продлится более 15 мсек и выход будет выше номинала.
 - ▶ Технические характеристики работы при мгновенном сбое в энергоснабжении применимы, когда входное напряжение, поданное на преобразователь, 200 – 230В ~.
 - ▶ Регулируйте P37 (ограничение скорости во время перезапуска) в соответствии с инерцией двигателя, для разгона без отключения.

10.9 Попытка авто перезапуска

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|--------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P38 | Количество попыток перезапуска | - | 0 – 10 | 0 | |
| | P39 | Время перезапуска | - | 0 – 60 | 1.0 | сек |

- Данный параметр устанавливает кол-во попыток перезапуска преобразователя в коде P38.
 - Используется для предотвращения кратковременной остановки системы, вызванной внутренней системой защиты, активирующейся в случаях возникновения помех.
- ▶ P38: перезапуск активируется после времени перезапуска, установленном в параметре P39. Количество попыток перезапуска (параметр P38) уменьшается на 1 при активации. Если количество отключений численно превосходит предустановленное значение попытки перезапуска, функция авто перезапуска не работает. Если значения параметров повторно установлены с клеммы управления или с помощью клавиши STOP, автоматически вводится количество попыток перезапуска, установленное потребителем.
 - ▶ Если отключение не повторяется в течение 30 сек с момента операции авто перезапуска, значение параметра P38 восстанавливается как предустановленное.
 - ▶ При остановке из-за низкого напряжения {Lvt} или аварийной остановки {EST}, перегрева преобразователя {Oht}, и сбоя технических средств Trip {HWt}, функция авто перезапуска не работает.
 - ▶ После установки параметра P39 (время перезапуска), двигатель начинает разгон автоматически со старта на вращающийся двигатель.
 - ▶ Следующая схема отражает работу авто перезапуска, при установке параметра P38 в 2.



10.10 Настройка шума двигателя (Изменение частоты ШИМ)

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P45 | Частота ШИМ | - | 0 ~ 15 | 3 | |

- Данный параметр влияет на звук, производимый преобразователем во время работы.

- ▶ Звук при работе влияет на следующие положительные/негативные аспекты.

| | | |
|-----|-------------------------------------|---|
| P45 | Если установить высокую частоту ШИМ | Снижается шум двигателя |
| | | Повышаются тепловые потери инвертора |
| | | Увеличивается уровень ЭМП преобразователя |
| | | Повышается ток утечки инвертора |

- ▶ Серия iE5 сконструирована так, чтобы контролировать температуру частотного преобразователя при помощи автоматического регулирования несущей частоты в условиях перегрева. Если необходимо использовать высокую несущую частоту, выбирайте тип инвертора с учетом окружающей температуры и нагрузки на двигатель.

10.11 Сброс / Блокировка параметров

- Сброс параметров

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Ед. изм. | |
|--------|-----|------------------|-----------|-------------------------------|---|
| PG | P85 | Сброс параметров | 0 | - | 0 |
| | | | 1 | Сброс параметров всех групп | |
| | | | 2 | Сброс параметров группы Drive | |
| | | | 3 | Сброс параметров группы PG | |

- Выберите группу для сброса и осуществите его в коде P85.

- ▶ Нажмите кнопку FUNC после установки P85. Код P85 отображается на дисплее после завершения сброса.

● Запись пароля

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-----------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P86 | Запись пароля | - | 0 – FFFF | 0 | |
| | P87 | Блокировка параметров | - | 0 – FFFF | 0 | |

- Запись пароля для блокировки параметров (P87).
- Пароль должен быть составлен из шестнадцатеричных символов (0 ~ 9, A, B, C, D, E, F).



Внимание

Не забывайте зарегистрированный пароль. Он используется для разблокировки параметров.

- ▶ Запись пароля для блокировки параметров.
- ▶ Выполните следующую последовательность для регистрации пароля в первый раз.

| Этап | Дисплей | Описание |
|------|---------|---|
| 1 | | - . Перейдите к коду P86. - . Нажмите кнопку FUNC, на дисплее отображается 0000. |
| 2 | | - . Введите пароль и нажмите кнопку FUNC. Заводская установка – 0000. - . Нажмите кнопку FUNC. |
| 3 | | - . Зарегистрируйте новый пароль, (например: A123) - . При нажатии кнопки FUNC, A123 будет мигать. |
| 4 | | - . Нажмите кнопку FUNC. |
| 5 | | - . Новый пароль сохранен. |

- ▶ Если существующий пароль введен неверно в шаге 2, переход к шагу 3 может оказаться невозможным.
Не забывайте зарегистрированный пароль.

● Блокировка параметров

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. установка | Ед. изм. |
|--------|-----|-----------------------|-----------|----------|----------------|----------|
| PG | P87 | Блокировка параметров | - | 0 – FFFF | 0 | |
| Group | P86 | Запись пароля | - | 0 – FFFF | 0 | |

- Параметр может быть защищен использованием пароля.

► Блокировка параметров выполняется с использованием пароля, записанного в параметре P86.

| №. | Дисплей | Описание |
|----|---------|--|
| 1 | | - Перейдите к коду P87. - Нажмите кнопку FUNC, на дисплее отображается UL (не заблокировано). |
| 2 | | - Дисплей показывает, является ли код функции изменяемым. - Отображение UL (не заблокирован) означает, что код функции является изменяемым. - Нажмите кнопку FUNC. |
| 3 | | - На дисплее: 0000 – окно ввода существующего пароля. - Введите существующий пароль (например: A123). |
| 4 | | - Нажмите кнопку FUNC. |
| 5 | | - Если пароль является верным, на дисплее отображается L (заблокировано); если не верным – UL (не заблокировано) вновь. - Код функции заблокирован. - Нажмите кнопку FUNC. |
| 6 | | - На дисплее отображается P87. |

- Для отмены блокировки параметров: в шаге 2 будет отображаться L (заблокировано); для отмены блокировки необходимо ввести существующий пароль, чтобы изменить индикацию на UL (не заблокировано).

11. Мониторинг

11.1 Мониторинг рабочего состояния

● Выходной ток

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | CUr | Выходной ток | - | | | |

- Выходной ток частотного преобразователя можно отслеживать в CUr.

● Количество оборотов двигателя в минуту

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | rPM | Кол-во оборотов двигателя в минуту | - | | | |
| PG | P41 | Кол-во полюсов двигателя | - | 2 – 12 | 4 | |
| | P46 | Выбор режима управления | - | 0 – 2 | 0 | |
| | P54 | Коэффициент усиления скорости двигателя | - | 1 – 1000 | 100 | % |

- Количество оборотов двигателя может отслеживаться в коде rpm группы параметров Drive.
 - ▶ Когда P46 установлен как 0 (V/F управление) или 1 (ПИД управление), выходная частота преобразователя (f) отражается в RPM при помощи формулы, приведенной ниже. Скольжение ротора не учитывается.

$$RPM = \left(\frac{120 \times f}{P41} \right) \times \frac{P54}{100}$$

- ▶ P41: Введите номинальное количество полюсов двигателя, указанное в паспортной табличке.
- ▶ P54: Данный параметр используется для изменения соотношения отображаемой скорости двигателя к частоте вращения (об/мин) или механической скорости (м/мин).

● Напряжение звена постоянного тока

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-----------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| Drive | dCL | Напряжение звена постоянного тока | - | | | |

- Напряжение звена постоянного тока может отслеживаться в dCL.
 - ▶ Отображается значение, равное $\sqrt{2}$ от входного напряжения во время останова двигателя.

- ▶ Это напряжение между клеммой питания инвертора P1 и клеммой N.
- ▶
- ▶

● Индикация выходного напряжения

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|--------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | vOL | Индикация выходного напряжения | - | | | |

- Отображается величина текущего выходного напряжения преобразователя.

● Индикация при включении

| Группа | Код | Имя параметра | Диапазон установки | | Нач. значение |
|--------|-------------------------|-------------------------|--------------------|---|---------------|
| PG | P53 | Индикация при включении | 0 | Команда частоты (0.0) | 0 |
| | | | 1 | Время разгона (ACC) | |
| | | | 2 | Время торможения (DEC) | |
| | | | 3 | Режим Drive (drv) | |
| | | | 4 | Режим частоты (Frq) | |
| | | | 5 | Многошаговая частота 1 | |
| | | | 6 | Многошаговая частота 2 | |
| | | | 7 | Многошаговая частота 3 | |
| | | | 8 | Выходной ток (CUr) | |
| | | | 9 | Обороты двигателя (rpm) | |
| | | | 10 | Напряжение вставки постоянного тока (dCL) | |
| | | | 11 | Выходное напряжение (vOL) | |
| | | | 12 | Вывод сообщения об ошибке 1 | |
| | | | 13 | Выбор рабочего дисплея | |
| | | | 14 | Выходной ток | |
| 15 | Обороты двигателя (rpm) | | | | |

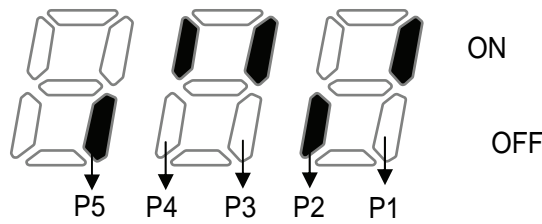
- Дисплей отображает параметры, установленные в коде P53, когда питание включено.
 - ▶ Выходной ток или обороты двигателя (rpm) отображаются на дисплее, если код P53 установлен как 14, 15.

11.2 Мониторинг клеммы I/O

● Мониторинг состояния дискретных входов

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-----------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P71 | Состояние дискретных входов | - | | | |

- Состояние дискретных входов (ВКЛ/ВЫКЛ) (ON/OFF) может быть отслежено в коде P71.
 - Когда коды P1, P3, P4 в положении ON и P5 в положении OFF на дисплее отображается следующее.



11.3 Мониторинг состояния ошибки

● Мониторинг текущих ошибок

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|----------------|-----------|----------|---------------|----------|
| DRV | nOn | Текущие ошибки | - | | | |

- Ошибка, произошедшая во время работы, отображается в nOn
- Имеется возможность отслеживать до 3 типов ошибок.

- Данный параметр предоставляет информацию о типах ошибок и состоянии работы в момент ошибки в следующей последовательности: вид неисправности-> частота -> ток -> разгон/торможение.

| | | | |
|------------|------------------------------|--|--------------------------|
| Тип ошибки | Частота | | |
| | Ток | | |
| | Информация о токе/торможении | | Ошибка при разгоне |
| | | | Ошибка при торможении |
| | | | Ошибка во время работы |
| | | | Ошибка во время останова |

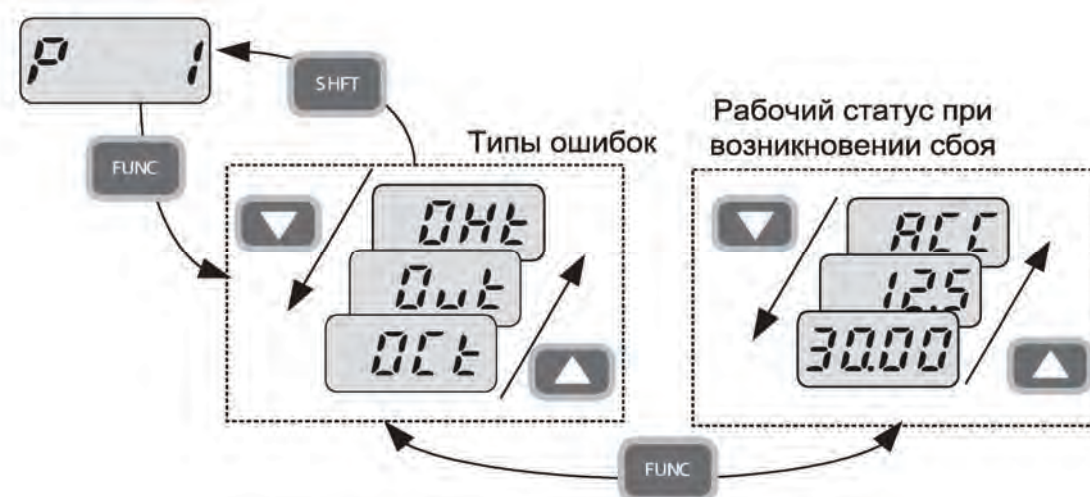
- См. стр. 13-1, типы ошибок.

● Отслеживание истории ошибок

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P 1 | Текущая ошибка 1 | - | | | |
| | P 2 | Текущая ошибка 2 | | | | |
| | P 3 | Текущая ошибка 3 | | | | |
| | P 4 | Сброс ошибок | - | 0 – 1 | 0 | |

- P 1 – P 3: может храниться информация о макс. 3 ошибках.
- P 4: Информация о предыдущих сбоях, сохраненных в кодах от P1 до P3, сбрасывается.

- ▶ Если ошибка происходит вовремя работы, ее можно отслеживать в nOp.
- ▶ При сбросе состояния сбоя с помощью кнопки (STOP/RST) или многофункционального входа, информация, отображенная в nOp, будет перемещена в P1. В дополнение, информация, сохраненная до этого в P1, автоматически переместится в P2. Таким образом, новая информация об ошибке сохранится в P1.
- ▶ Когда в одно и то же время происходит более 1 сбоя, до 3 типов ошибок будет храниться в одном коде.



Прим.

Неисправности ESt (аварийный останов) и Lvt (отключение по минимальному напряжению) не сохраняются в архиве ошибок.

11.4 Аналоговый выход

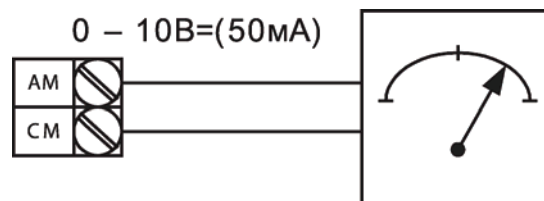
| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---------------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P73 | Выбор параметра для выходного сигнала | - | 0 – 3 | 0 | |
| | P74 | Регулировка уровня выходного сигнала | - | 10 – 200 | 100 | % |

- Выходную величину и уровень клеммы АМ можно выбрать и отрегулировать.

▶ P73: Выбранная величина будет выведена на клемму аналогового выхода (АМ).

| | | | |
|-----|----------------------------------|---|---|
| P73 | Выбор величины выходного сигнала | | Величина, соответствующая 10 В |
| | | 0 | Выходная частота Макс. частота (P16) |
| | | 1 | Выходной ток 150% номинального тока частотного преобразователя |
| | | 2 | Выходное напряжение 282 В ~ |
| | | 3 | Напряжение звена постоянного тока 400 В = |

- ▶ P74: Если вы хотите отображать величину аналогового выхода при помощи измерительного прибора, величина может быть отрегулирована.



11.5 Многофункциональная выходная клемма и реле

| Группа | Код | Имя параметра | Диапазон | | | Нач. знач. | |
|--------|--------------|---|----------|---|---|--|---|
| | | | 0 | 1 | 2 | | |
| PG | P77 | Выбор многофункциональной клеммы выхода | 0 | FDT-1 | | 17 | |
| | | | 1 | FDT-2 | | | |
| | | | 2 | FDT-3 | | | |
| | | | 3 | FDT-4 | | | |
| | | | 4 | FDT-5 | | | |
| | | | 5 | - | | | |
| | | | 6 | Перегрузка (IOL) | | | |
| | | | 7 | Токоограничение двигателя (STALL) | | | |
| | | | 8 | Сбой из-за перенапряжения (Ovt) | | | |
| | | | 9 | Сбой из-за пониженного напряжения (Lvt) | | | |
| | | | 10 | Перегрев преобразователя (Oht) | | | |
| | | | 11 | Потеря сигнала | | | |
| | | | 12 | Во время работы | | | |
| | | | 13 | Во время останова | | | |
| | | | 14 | Во время работы на постоянной скорости | | | |
| | | | 15 | Во время поиска скорости | | | |
| | | | 16 | Во время ожидания входного сигнала пуск | | | |
| 17 | Вывод ошибки | | | | | | |
| P78 | P78 | Вывод сообщения об ошибке | Тип | При установке Н 26 (кол-во попыток перезапуска) | При сбое, не связанном с низким напряжением | При сбое, связанном с низким напряжением | 2 |
| | | | 0 | - | - | - | |
| | | | 1 | - | - | ✓ | |
| | | | 2 | - | ✓ | - | |
| | | | 3 | - | ✓ | ✓ | |
| | | | 4 | ✓ | - | - | |
| | | | 5 | ✓ | - | ✓ | |
| | | | 6 | ✓ | ✓ | - | |
| 7 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | |

- Выберите нужный пункт для выхода при помощи выходной клеммы или реле.

- ▶ P78: Когда 17 (вывод сообщения об ошибке) выбран в P77, многофункциональная клемма и реле будут активированы со значением, установленным в P78.

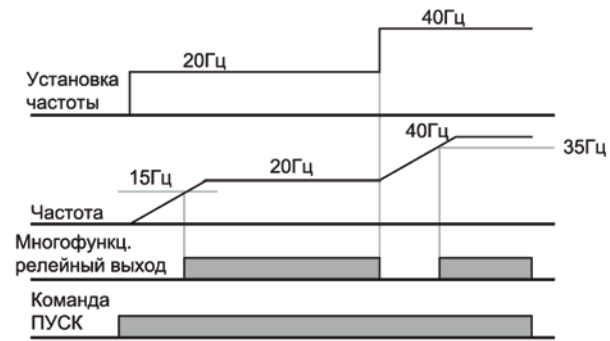
● 0 : FDT-1

- ▶ Проверка, совпадает ли выходная частота с определенной пользователем частотой.
- ▶ Активное состояние: абсолютное значение (частота по установке – выходная частота) <= ширина полосы (диапазон) определения частоты/ 2

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P76 | Диапазон определения частоты | - | 0 – 200 | 10.0 | Гц |

- Не может быть установлено свыше параметра «Макс. частота» (P16).

- ▶ При установке кода P76 в 10.0.



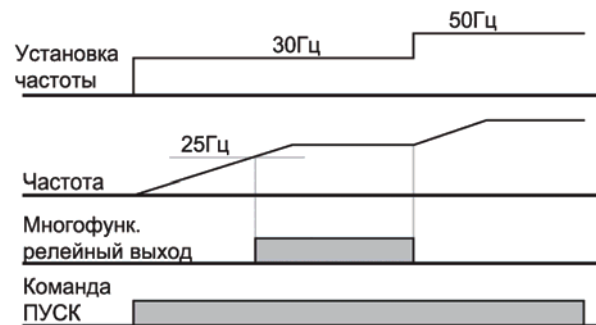
● 1 : FDT-2

- ▶ Активируется, когда частота по установке совпадает с уровнем определения частоты (P75) и соответствует условию FDT-1.
- ▶ Активное состояние: (Частота по установке = уровню FDT) и FDT-1
- ▶

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P75 | Уровень определенной частоты | - | 0 – 200 | 30.0 | Гц |
| | P76 | Диапазон определенной частоты | - | | 10.0 | |

- Не может быть установлен больше, чем значение параметра «Макс. частота» (P16).

- ▶ При установке P75 и P76 как 30.0 Гц и 10.0 Гц, соответственно



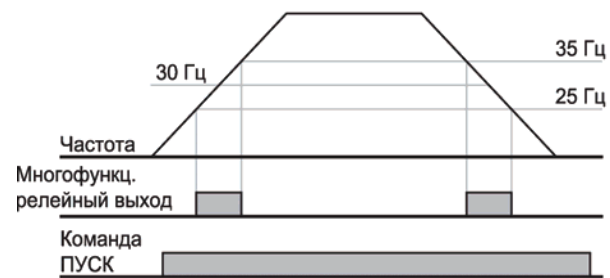
●2 : FDT-3

- ▶ Активируется, когда рабочая частота удовлетворяет следующему условию.
- ▶ Активное состояние: абсолютное значение (определенная частота – текущая частота) \leq диапазон определенной частоты/2

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P75 | Уровень определенной частоты | - | 0 – 200 | 30.0 | Гц |
| | P76 | Диапазон определенной частоты | - | | 10.0 | |

- Не может быть выше значения параметра «Макс. частоты» (P16).

- ▶ При установке P75 и P76 в 30.0 Гц и 10.0 Гц, соответственно



●3 : FDT-4

- ▶ Активируется, когда рабочая частота соответствует следующему условию.
- ▶ Активное состояние:

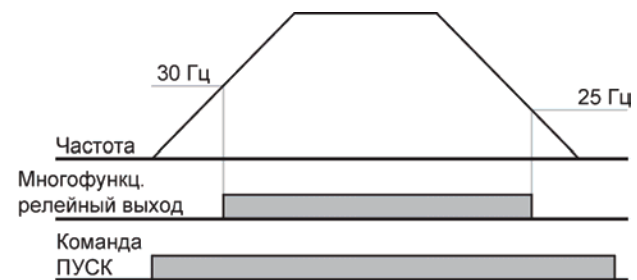
Во время разгона: рабочая частота \geq уровень FDT;

Во время торможения: рабочая частота $>$ (уровень FDT – FDT ширина полосы/2)

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P75 | Уровень определенной частоты | - | 0 – 200 | 30.0 | Гц |
| | P76 | Диапазон определенной частоты | - | | 10.0 | |

- Не может быть установлено выше значения параметра «Макс. частоты» (P16).

- ▶ При установке P75 и P76 в 30.0 Гц и 10.0 Гц, соответственно.



●4 : FDT-5

- ▶ Активируется, когда контакт В противоположен FDT-4.
- ▶ Активное состояние:

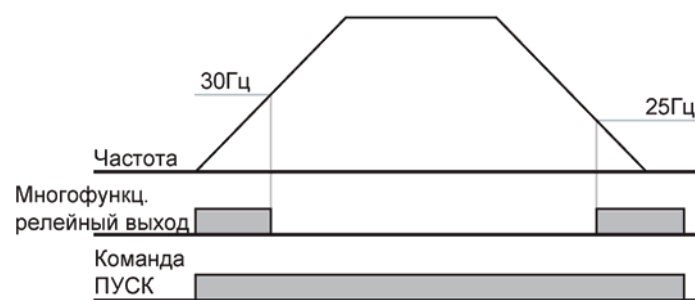
Во время разгона: рабочая Частота \geq уровень FDT;

Во время торможения: рабочая Частота $>$ (уровень FDT – FDT Ширина полосы/2)

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P75 | Уровень определенной частоты | - | 0 – 200 | 30.0 | Гц |
| | P76 | Диапазон определенной частоты | - | | 10.0 | |

- Не может быть установлено выше значения параметра «Макс. частота» (P16).

- ▶ При установке P75 и P76 в 30.0 Гц и 10.0 Гц, соответственно



●5 : Перегрузка (OL):

- ▶ См. стр. 12-1.

●6 : Перегрузка частотного преобразователя (IOL):

- ▶ См. стр. 12-5.

●7 : Токоограничение (Stall):

- ▶ См. стр. 12-1.

▶

●8 : Сбой из-за перенапряжения (Ovt):

- ▶ Активируется, когда происходит сбой из-за перенапряжения, произошедшего в результате превышения напряжения звена постоянного тока 400В.

●9 : Сбой из-за пониженного напряжения (Lvt):

- ▶ Активируется, когда происходит сбой из-за низкого напряжения в результате напряжения звена постоянного тока менее 200В.

●10 : Перегрев радиатора (Oht):

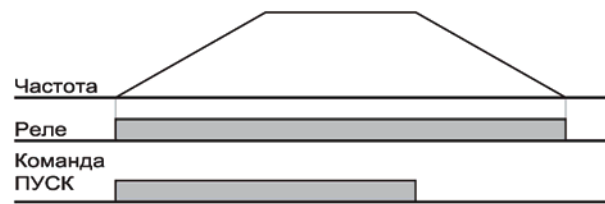
- ▶ Активируется при перегреве радиатора.

●11 : Потеря сигнала задания:

- ▶ Активируется, когда потеряны сигналы частоты. См. о потере входа частоты на стр. 12-4.

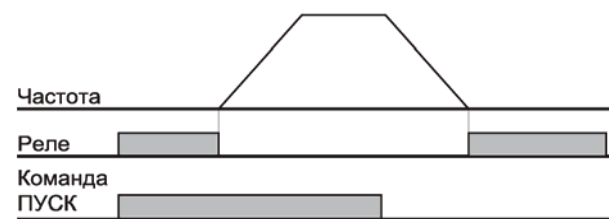
●12 : Во время работы:

- ▶ Активируется, когда на вход подается команда ПУСК, и частотный преобразователь выдает напряжение на двигатель.



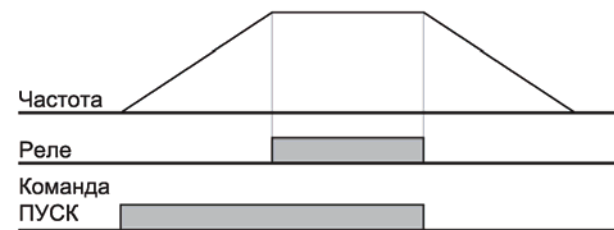
●13 : Во время останова:

- ▶ Активируется во время остановки без подачи команды.



●14 : Во время работы на постоянной скорости:

- ▶ Активируется во время работы на постоянной скорости.



●15 : Во время старта на вращающийся двигатель:

- ▶ См. стр. 10-10.

▶

●16 : Во время ожидания рабочего сигнала:

- ▶ Данная функция становится активной во время штатной работы и во время ожидания активирования команды пуск с внешней цепи.

●17 : Вывод сообщения об ошибке:

- ▶ Активируется параметр, установленный в P78.
- ▶ Например, если установить P77, P78 в 17 и 2, соответственно, реле многофункционального выхода станет активным при отличных от «отключения по причине низкого напряжения» ошибках.

12. Защитные функции

12.1 Перегрузка

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. знач. | Ед. изм. |
|--------|-----|----------------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| PG | P24 | Выбор отключения по перегрузке | 1 | 0 – 1 | 0 | |
| | P25 | Уровень отключения по перегрузке | - | 30 ~ 200 | 180 | % |
| | P26 | Время отключения по перегрузке | - | 0 – 60 | 60 | сек |

- Установите код P24 группы PG как 1.
- Выход частотного преобразователя выключается при перегрузке двигателя.
- Выход частотного преобразователя выключается, когда ток, подаваемый на двигатель в период отключения по перегрузке, превышает заданный уровень.



12.2 Токоограничение

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. знач. | Ед. изм. |
|--------|-----|---------------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| PG | P27 | Выбор защиты от опрокидывания | - | 0 – 7 | 3 | |
| | P28 | Уровень защиты от опрокидывания | - | 30 – 150 | 150 | % |
| | P77 | Выбор многофункционального реле | 7 | 0 – 18 | 17 | |

- Во время разгона: двигатель начинает торможение, когда подается ток выше значения в P28.
- Во время работы на постоянной скорости: двигатель начинает торможение, когда подается ток выше значения, установленного в P28.
- Во время торможения: торможение двигателя прекращается, когда напряжение звена постоянного тока возрастает выше определенного уровня напряжения.
- P28: Значение устанавливается как процентное отношение от номинального тока двигателя (P43).
- P77: Частотный преобразователь выводит сигнал о включении токоограничения на внешнее устройство через выход многофункционального реле (30AC).

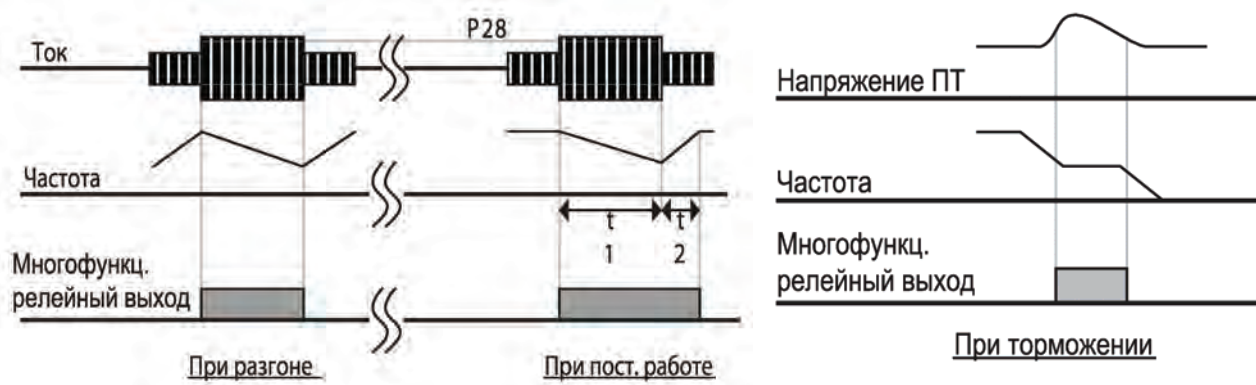
► P27 : Режим токоограничения может быть установлен как указано в таблице ниже.

| Установка | Торможение | На пост. скорости | Разгон | Установка | Торможение | На пост. скорости | Разгон |
|-----------|------------|-------------------|--------|-----------|------------|-------------------|--------|
| 0 | | - | - | 4 | | - | - |
| 1 | | - | ✓ | 5 | | - | ✓ |
| 2 | | ✓ | - | 6 | | ✓ | - |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 |  | - | ✓ | ✓ | 7 |  | ✓ | ✓ | ✓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- ▶ Например, установите P27 как 3 для предотвращения токоограничения во время разгона и работы на постоянной скорости.
- ▶ Когда токоограничение осуществляется во время разгона или торможения, время Разгона/Торможения может быть больше, чем выбранное пользователем.
- ▶ Когда токоограничение осуществляется во время работы на постоянной скорости, t1, t2 осуществляется в соответствии со значением, установленным в АСС - [Время разгона] и dEC - [Время торможения].

Например) Предотвращение токоограничения во время работы



12.3 Пользовательское обнаружение неисправности

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|--|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P33 | Пользовательское обнаружение неисправности | 3 | 0 – 7 | 0 | |

- Возможно обнаружение следующих неисправностей:
- Замыкание на землю во время работы: выход частотного преобразователя блокируется по причине чрезмерного тока на одном или более выходах по причине замыкания на землю и т.п.
- Потеря фазы на входе: выход частотного преобразователя блокируется в случае потери одной фазы или более среди R, S и T.
- Потеря фазы на выходе: выход частотного преобразователя блокируется в случае потери одной фазы или более среди U, V и W.

! **Внимание**

Установите параметр P43 (номинальный ток двигателя) правильно. Если фактический номинальный ток двигателя отличается от значения, установленного в P43, функция защиты от отсутствия выходной фазы не может быть активирована.

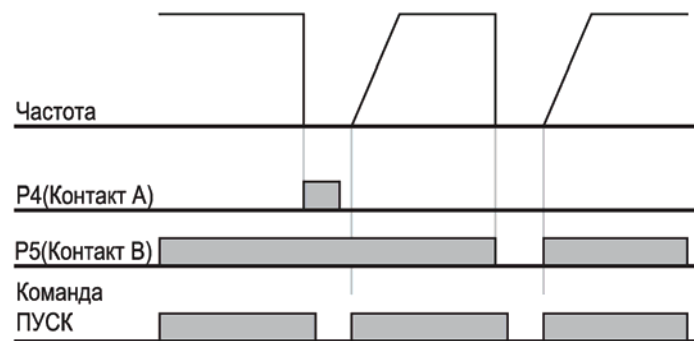
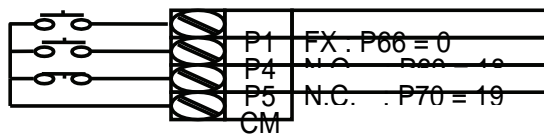
| Дисплей | Замыкание на землю во время работы [GCt] | Потеря фазы на входе [COL] | Потеря фазы на выходе [Pot] | Дисплей | Замыкание на землю во время работы [GCt] | Потеря фазы на входе [COL] | Потеря фазы на выходе [Pot] |
|---------|--|----------------------------|-----------------------------|---------|--|----------------------------|-----------------------------|
| 0 | - | - | - | 4 | ✓ | - | - |
| 1 | - | - | ✓ | 5 | ✓ | - | ✓ |
| 2 | - | ✓ | - | 6 | ✓ | ✓ | - |
| 3 | - | ✓ | ✓ | 7 | ✓ | ✓ | ✓ |

12.4 Сигнал внешнего отключения

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. знач. | Ед. изм. |
|--------|-----|-------------------------------|-----------|----------|------------|----------|
| PG | P66 | Многофункциональная клемма P1 | | 0 – 24 | 0 | |
| | ~ | ~ | | | | |
| | P69 | Многофункциональная клемма P4 | 18 | | 3 | |
| | P70 | Многофункциональная клемма P5 | 19 | | 4 | |

- Выберите клемму среди P1 – P5 для вывода сигнала о внешнем сбое.
- Установите P69 и P70 как 18 и 19 для задания функции P4 и P5 в качестве внешних контактов А и В .

- ▶ Вход сигнала внешнего сбоя, контакт А (N.O.): Вход, нормально открытый контакт. Когда клеммы P4 и CM разомкнуты, частотный преобразователь отображает ошибку и выключает свой выход.
- ▶ Вход сигнала внешнего сбоя, контакт В (N.C.): Вход, нормально закрытый контакт. Когда клеммы P5 и CM разомкнуты, частотный преобразователь отображает ошибку и выключает свой вход.



12.5 Потеря сигнала задания частоты

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|---|-----------|-----------|---------------|----------|
| PG | P65 | Определение потери сигнала задания | 0 | 0 – 2 | 0 | |
| | P81 | Выбор режима DRV после потери сигнала задания | - | 0 – 2 | 0 | |
| | P82 | Время ожидания после потери сигнала задания | - | 0.1 – 120 | 1.0 | сек |
| | P77 | Выбор многофункционального реле | 11 | 0 – 18 | 17 | |

- Выберите режим Drive, если произошла потеря сигнала задания частоты, установленной при помощи клеммы аналогового входа или при помощи опции коммуникации.

▶ P65: используется для определения потери сигнала аналогового входа.

| | | | |
|-----|--|---|---|
| P65 | Определение потери сигнала аналогового входа | 0 | Не работает |
| | | 1 | При подаче ½ значения, установленного в P56 и P61 |
| | | 2 | При подаче величины меньше значения P56 и P61 |

- ▶ Если команда задания частоты установлена как 3 (V1 клемма) в коде Frq группы DRV, P65 установлен как 1, а сигнал аналогового входа AI меньше чем половина значения, установленного в P56, преобразователь считает заданную частоту потерянной.

Например) Вход по напряжению: Если P61 и P65 составляют 50% и 2 соответственно, срабатывает при 5В.

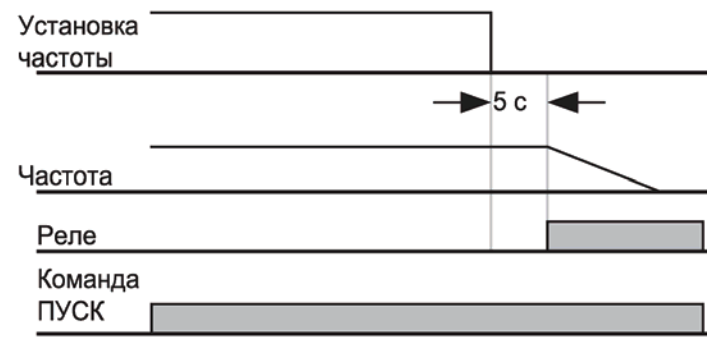
Вход по току: Если P56 и P65 составляют 50% и 1 соответственно, срабатывает при 5мА.

- ▶ P81: Когда условия, заданные в P65 работают в течении времени, заданного в P82, преобразователь работает следующим образом.

| | | | |
|-----|---|---|--|
| P81 | Выбор режима DRV после потери сигнала задания | 0 | Постоянная работа со значением частоты, существующим до потери сигнала |
| | | 1 | Останов на выбеге (отключение выходов) |
| | | 2 | Торможение до остановки |

- ▶ P77: Многофункциональный релейный выход (30АС) используется для вывода информации о потере команды частоты во внешнюю цепь.

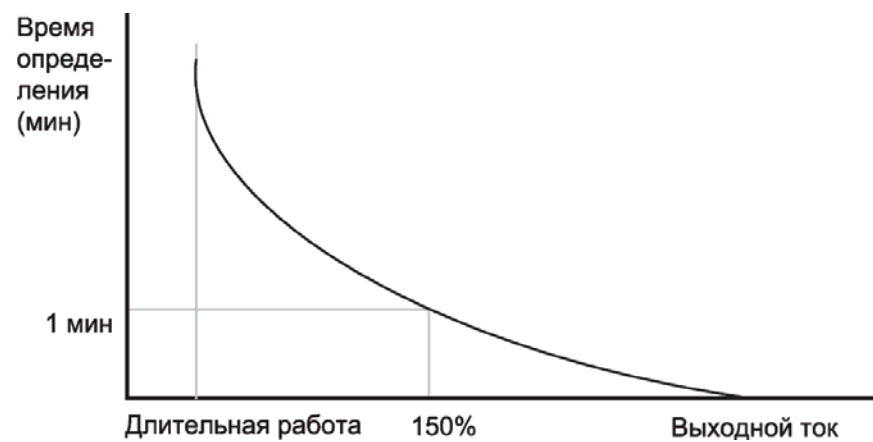
Пример) Когда P65 установлен как 2, P81 как 2, P82 как 5.0 сек и P77 как 11, соответственно,



12.6 Перегрузка частотного преобразователя

| Группа | Код | Имя параметра | Установка | Диапазон | Нач. значение | Ед. изм. |
|--------|-----|----------------------------------|-----------|----------|---------------|----------|
| PG | P77 | Выбор многофункциональной клеммы | 6 | 0 – 17 | 17 | |

- ▶ Функция защиты преобразователя от перегрузки активируется, когда ток выше номинального значения тока преобразователя.
- ▶ Многофункциональное реле (30BC) используется для вывода аварийного сигнала во время отключения преобразователя при перегрузке.
- ▶ Отключение по перегрузке частотного преобразователя действует следующим образом. Уровень и время могут меняться автоматически в соответствии с типом двигателя и в зависимости от настроек, включая частоту двигателя.



13. Устранение неисправностей и техническое обслуживание

13.1 Защитные функции


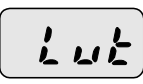


Внимание

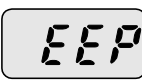

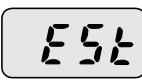
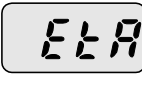
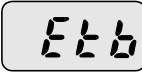

При возникновении ошибки, необходимо устранить ее причину до сброса. Если функция защиты продолжает работать, это может привести к снижению срока службы оборудования и повреждению устройств.

● Отображение ошибок и информации

| Отображаемый символ | Защитные функции | Описание |
|---------------------|----------------------------|---|
| | Перегрузка по току | Частотный преобразователь отключает свои выходы, когда выходной ток больше 200% номинального тока преобразователя |
| | Обрыв заземления | Частотный преобразователь отключает свои выходы, когда происходит обрыв заземления. |
| | Ток замыкания на землю | Частотный преобразователь отключает свои выходы, когда возникает несимметричный выходной ток, такой как ток замыкания на землю, и в одной из фаз U, V, W ток превышает предельный уровень. |
| | Перегрузка преобразователя | Частотный преобразователь выключает свой выход, когда выходной ток преобразователя больше номинального значения (150% в течение 1 минуты). |
| | Сбой из-за перегрузки | Частотный преобразователь выключает свой выход, когда выходной ток преобразователя превышает номинальный ток двигателя (P25). |
| | Перегрев радиатора | Частотный преобразователь отключает свой выход, если перегревается радиатор из-за сбоя повреждения вентилятора охлаждения или попадания инородных предметов в вентилятор охлаждения, при помощи определения температуры радиатора. |
| | Перегрузка конденсатора | Выход частотного преобразователя блокируется, когда одна из трех фаз оборвана, и главный конденсатор вышел из строя, что в свою очередь приводит к чрезмерным колебаниям напряжения постоянного тока. Время определения меняется в зависимости от выходного тока преобразователя. |
| | Потеря фазы на выходе | Частотный преобразователь выключает свой выход, когда открыта одна и более фаз U, V, W. Частотный преобразователь определяет выходной ток для определения обрыва фазы на выходе. |

| | | |
|---|-------------------|--|
|  | Перенапряжение | Частотный преобразователь выключает свой выход, если напряжение ПТ главной цепи выше 400 В при торможении двигателя. Данная ошибка так же может случаться из-за скачка тока от системы подачи питания. |
|  | Низкое напряжение | Преобразователь выключает свой выход, если напряжение ПТ ниже 180 В. |

● Отображение ошибок и информации




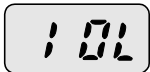


| Отображаемый символ | Защитные функции | Описание |
|---|---------------------------------------|--|
|  | Ошибка записи параметра | Отображается, когда установленные пользователем параметры не могут быть введены в память. |
|  | Сбой аппаратной части преобразователя | Отображается, когда происходит ошибка в контрольной цепи частотного преобразователя. Неисправность может не сниматься простым нажатием кнопки СТОП/СБРОС на панели ввода или через клемму сброса. Выполните повторную попытку после полного выключения инвертора и полного исчезновения индикации на панели ввода. |
|  | Мгновенное отключение | Для аварийной остановки. Преобразователь мгновенно выключает выход, когда включатся клемма EST. Прим. Преобразователь начинает работу в штатном режиме при отключении клеммы EST, в то время клеммы FX или RX в положении ON. |
|  | Внешняя ошибка А Вход контакта | Когда многофункциональная клемма (P66 –P70) установлена как 18, входной сигнал внешней ошибки А: (нормально разомкнутый контакт), преобразователь отключает свои выходы. |
|  | Внешняя ошибка В Вход контакта | Когда многофункциональная клемма (P66 ~ P70) установлена как 19, входной сигнал внешней ошибки В: (нормально закрытый контакт), преобразователь отключает свои выходы. |
|  | Работа при потере сигнала скорости | Когда работа частотного преобразователя устанавливается посредством аналогового входа (вход 0-10В или 0-20мА) или опции (RS-485) и сигнал не подается, работа осуществляется в соответствии с методом, установленным в P81. |




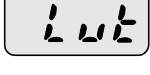
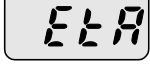
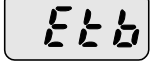

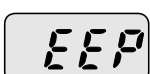
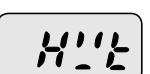
13.2 Устранение неисправностей



Предупреждение

В случае сбоя по причине перегрузки по току, обязательно выполните повторный запуск после устранения причин, т. к. могло произойти повреждение силовых цепей.

| Отображаемый символ | Причина | Действие |
|--|--|---|
|  Сверхток | <ul style="list-style-type: none"> ● Время Разгона/Торможения слишком малое по сравнению с инерцией нагрузки (GD^2). ● Нагрузка превышает номинальные характеристики преобразователя. ● Преобразователь включается на работающий двигатель. ● Короткое замыкание в выходной цепи и пробой на землю. ● Сбой в работе механического тормоза. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Увеличьте время Разгона/Торможения. ☞ Замените на преобразователь с подходящими характеристиками. ☞ Возобновите работу после остановки двигателя или используйте P36 (Поиск скорости). ☞ Проверьте внешнее подключение ☞ Проверьте механический тормоз. |
|   Ток замыкания на землю | <ul style="list-style-type: none"> ● Происходит ток замыкания на землю на выходе преобразователя. ● Изоляция двигателя повреждена из-за перегрева. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Проверьте подключение выхода клемм. ☞ Замените двигатель. |
|  Перегрузка | <ul style="list-style-type: none"> ● Нагрузка выше номинальных характеристик частотного преобразователя. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Увеличьте мощность двигателя и частотного преобразователя или уменьшите нагрузку. |
|  Отключение | <ul style="list-style-type: none"> ● Установлен слишком большой диапазон значений момента вращения. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Уменьшите диапазон значений момента вращения. |
|  Перегрев радиатора | <ul style="list-style-type: none"> ● В системе охлаждения возникли сбои. ● Температура окружающей среды слишком высока. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Проверьте, не засорился ли радиатор. ☞ Температура окружающей среды не должна превышать 40°C. |

| | | |
|--|---|--|
|  Перегрузка конденсатора | <ul style="list-style-type: none"> ● Неисправность внутреннего конденсатора. ● Отсутствие одной фазы в 3-х фазном изделии. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Необходима замена. Неисправность может возникнуть из-за высокой температуры в течение длительного времени. Обратитесь в сервисную службу. ☞ Проверьте, не повреждена ли наружная проводка питания, а так же отклонения межфазного напряжения. |
|  Потеря фазы | <ul style="list-style-type: none"> ● Потеря фазы на выходных соединительных проводах. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Проверьте подключение выхода. |
|  Высокое напряжение | <ul style="list-style-type: none"> ● Время торможения по сравнению с инерцией нагрузки (GD^2) слишком мало. ● Генераторный режим. ● Высокое входное напряжение. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Увеличьте время торможения. ☞ Проверьте входное напряжение, не превышает ли номинал. |
|  Низкое напряжение | <ul style="list-style-type: none"> ● Низкое напряжение сети. ● Нагрузка превышает мощность сети, (например: сварочный аппарат, мощный двигатель). | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Проверьте входное напряжение, не ниже ли номинального значения. ☞ Проверьте входящую линию переменного тока. Отрегулируйте мощность линии в соответствии с нагрузкой. |
|  Внешняя ошибка Вход контакта А | <ul style="list-style-type: none"> ● Многофункциональная клемма (P66 ~ P70) установлена как "18 (Внешняя ошибка-А)" или "19 (внешняя ошибка-В)" в P66~P70 группы PG в положении "ON". | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Устраните причину ошибки в цепи, соединенной с клеммой внешней ошибки или причину входа внешней ошибки. |
|  Внешняя ошибка Вход контакта В | | |
|  ● | <ul style="list-style-type: none"> ● На клемму AI не подается сигнал задания частоты. ● Команда коммуникации выключена. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Проверьте подключение клемм AI и уровень эталонной частоты. ☞ В случае установки программы для обновления частоты проверьте линию связи или работу главного устройства. |
|  Ошибка сохранения параметра. Аппаратная неисправность |  ● | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Обратитесь в ближайший Сервис. ☞ Сообщение EEP появляется после первого включения питания после обновления ПО. В этом случае выключите устройство и повторите попытку. |

13.3 Меры предосторожности во время технического обслуживания



Внимание

- Во время осуществления технического обслуживания следует отключить питание.
- Выполняйте техническое обслуживание после проверки разряженного состояния конденсатора линии постоянного тока. Конденсаторы шины в сетевой цепи инвертора могут сохранять заряд даже после выключения питания. Проверьте напряжение между клеммами P или P1 и N, используя тестер, прежде чем продолжать работу.
- Частотный преобразователь серии SV-iE5 имеет компоненты, чувствительные к электростатическому разряду. Следует предпринять защитные меры против электростатического заряда перед касанием, осмотром или установкой частотного преобразователя.
- Не заменять внутренние части и соединения. Не вносить изменения в конструкцию частотного преобразователя.

13.4 Пункты проверки

- Ежедневная проверка
 - ▶ Условия окружающей среды
 - ▶ Условия системы охлаждения
 - ▶ Наличие посторонних шумов и вибраций
 - ▶ Перегрев частей и изменение цвета
- Периодическая проверка
 - ▶ Винты и болты могут ослабнуть из-за вибрации, изменений температуры, и т.д.
- ☞ Проверьте надежность затяжки и затяните при необходимости.
 - ▶ Инородные предметы попали в систему охлаждения.
- ☞ Осуществите прочистку при помощи воздуха.
 - ▶ Проверьте вращение вентилятора охлаждения и состояние конденсаторов.
- ☞ Замените их при наличии дефектов или нарушений.

13.5 Замена частей

Преобразователь частоты состоит из множества электронных частей, таких как полупроводниковые приборы. Следующие части могут со временем терять свои свойства из-за изменений своих структурных и физических характеристик, что ведет к ухудшению параметров или поломке преобразователя. Эти части должны периодически заменяться в рамках профилактического обслуживания.

| Наименование детали | Срок службы (ед. изм.: 1 год) | Описание |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Конденсатор звена ПТ | 4 | Замена (по мере необходимости) |
| Вентилятор охлаждения | 4 | Замена (по мере необходимости) |
| Реле | - | Замена (по мере необходимости) |

14. Связь RS-485

14.1 Введение

Частотный преобразователь серии SV-iE5 может управляться и контролироваться посредством управляющей программы ПЛК или другого устройства. Установка и изменение параметров осуществляется через ПК.

14.2 Характеристики

● Технические характеристики

| Наименование | Характеристики |
|---------------------------|--|
| Метод коммуникации | RS-485 |
| Способ передачи | Метод Bus, передача по шине |
| Преобразователь | Серия SV-iE5 |
| Конвертер | RS232 |
| Подсоединяемые устройства | Макс. 16 |
| Расстояние передачи | Макс. 1,200 м (рекомендуется до 700 м) |

● Технические характеристики аппаратной части

| Наименование | Характеристики |
|--------------|--|
| Установка | Используйте клеммы управления S+, S- |
| Питание | Используйте изолированное питание от источника питания преобразователя |

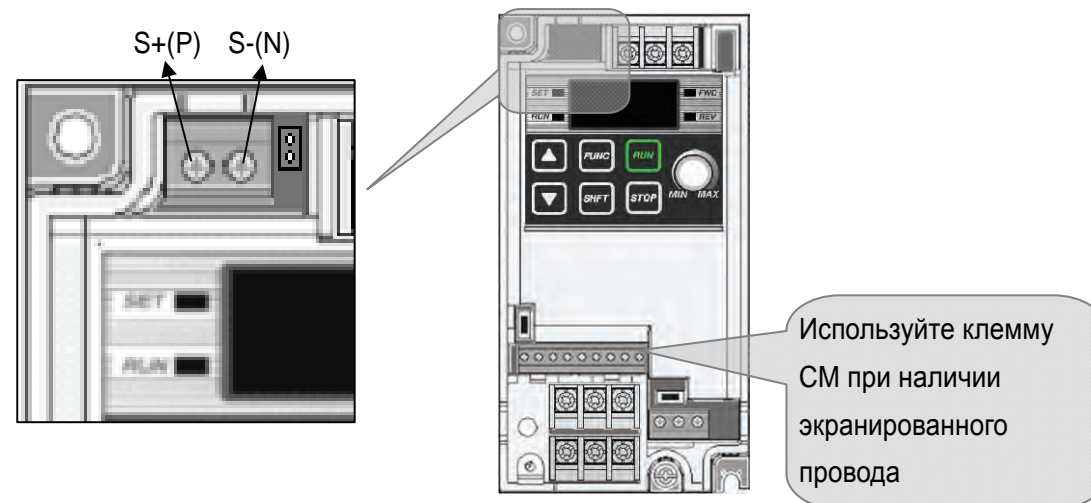
● Технические характеристики коммуникации

| Наименование | Характеристики |
|----------------------|----------------------------------|
| Скорость связи | Выбор 9,600/4,800/2,400 бит/сек |
| Процедура управления | Асинхронная система коммуникации |
| Система коммуникации | Half duplex system |
| Система символов | Двоичная |
| Длина стопового бита | 1 бит / 2 бита |
| Проверка по сумме | 2 байта |
| Проверка на четность | Нет |

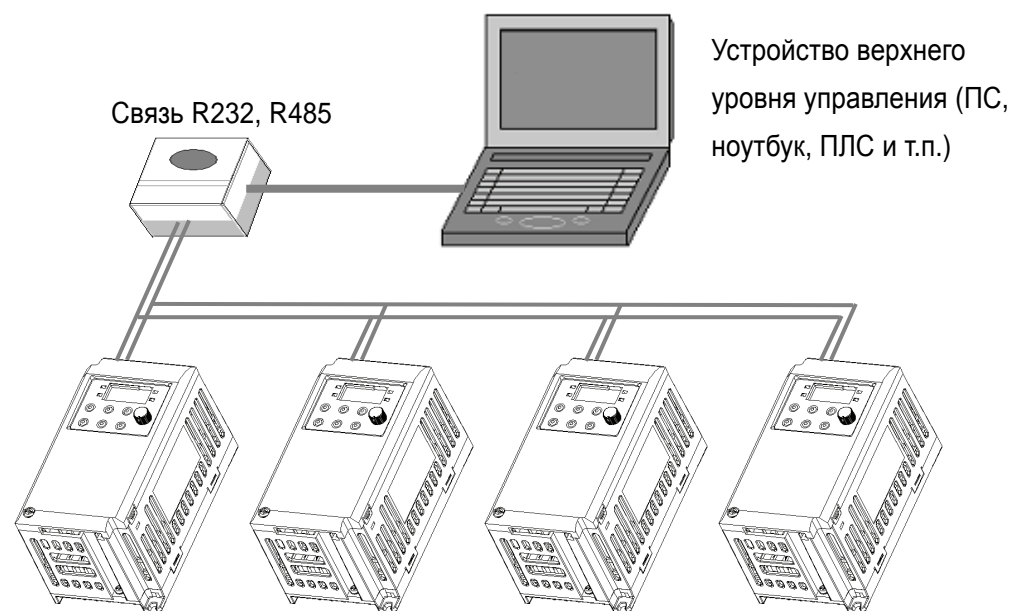
14.3 Установка

● Подсоединение к линии передачи данных

Подсоедините линию передачи к клеммам управления (S+), (S-) частотного преобразователя как показано на рис. ниже. Используйте клемму CM на нижней клеммной колодке управления для заземления экрана провода сигнала COM. Специальная клемма COM предусмотрена в преобразователе частоты.



● Подсоединение компьютера и частотного преобразователя



Прим.

Число приводов, которые можно подсоединить – до 16.

Максимальная длина линии связи составляет 1200 м. Для обеспечения стабильной связи ограничивайте линию величиной 700 м.

Подключайте к (S+, S-) колодки JP1, расположенной на верхней части платы управления.

-
- Характеристика кабелей

Если связь осуществляется с использованием каналов RS-422 или RS-485, необходимо использовать кабель "витая пара" для RS-422, с учётом дальности и скорости связи. Рекомендуемый кабель имеет следующие характеристики:

- Изделие: низкочастотный интерфейсный кабель (5 категории UTP)
- Характеристики : 2P X 22AWG (D/0.254 TA)
- Производитель: кабель LS
- Тип: LIREV-AMESB

При использовании других кабелей, вместо рекомендуемых выше, убедитесь, что они соответствуют следующей таблице:

- Характеристики

| Электрические характеристики | Параметр | Ед. изм. | Характеристики | Условия испытаний |
|------------------------------|---|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | Сопротивление проводника | Ом/км | 59 и менее | Температура окружающего воздуха |
| | Выдерживаемое напряжение (постоянного тока) | В/1 мин | Выдерживает 500 В в течении 1 мин | Температура окружающего воздуха |
| | Сопротивление изоляции | МОм-км | 1,000 и выше | Температура окружающего воздуха |
| | Емкость электростатического заряда | пФ/м | 45 и менее | 1кГц |
| | Характеристика импеданса | Ом | 120 ± 12 | 10МГц |
| Характеристики конструкции | Проводник | Жила | Пара | 2 |
| | | Сечение | AWG | 22 |
| | | Конструкция | Кол/мм | 1/0.643 |
| | | Диам. | мм | 0.643 |
| | Изоляция | Толщина | Мм | 0.59 |
| | | Диам. | мм | 1.94 |

14.4 Установка функциональных кодов преобразователя

После соединения, установите параметры связи следующим образом. Величина скорости должна быть одинаковой и у преобразователя и у контроллера.

● Функция

| Код | Функция | Установка |
|------|---|---|
| drv | Команда ПУСК | 3 (COM) |
| Frq | Задание частоты | 4 (COM) |
| P 79 | Номер преобразователя | 1 – 250 (устанавливается во избежание дублирования) |
| P 80 | Скорость передачи данных | 2 (9,600 бит/сек, заводская установка) |
| P 81 | Режим работы при потере скорости | 0 (продолжение работы с частотой, существующей до потери скорости) |
| P 82 | Время определения при потере команды скорости | 1.0 сек |
| P 83 | Время ожидания скорости | Установка времени ожидания до момента следующего сигнала передачи после получения сигнала приема. |
| P 84 | Настройка четности/стопового бита | Установка четности связи и стопового бита |

14.5 Эксплуатация

Проверьте правильность соединения компьютера и инвертора.

Включите преобразователь. Не подсоединяйте к частотному преобразователю никакой нагрузки до получения подтверждения связи с компьютером. Включите преобразователь в соответствии с программой его работы.

14.6 Протокол коммуникации (ModBus-RTU)

Используйте протокол ModBus-RTU (Открытый протокол).

Компьютер или другие центральные ЭВМ могут быть ведущими, а частотные преобразователи ведомыми.

Частотный преобразователь реагирует на команды чтения/запись от ведущего.

● Поддерживаемый код функции

| Код функции | Описание | Примечание |
|-------------|------------------------------|------------|
| h03 | Чтение регистра Hold | |
| h04 | Чтение входного регистра | |
| h06 | Запись в регистр | |
| h10 | Запись в несколько регистров | |

● Код ошибки

| Код функции | Описание | Примечание |
|-------------|------------------------------|---|
| h01 | НЕДОПУСТИМАЯ ФУНКЦИЯ | Когда используются другие коды, не поддерживаемые частотным преобразователем (h03,h04,h06,h10). |
| h02 | НЕДОПУСТИМЫЙ АДРЕС ДАННЫХ | Когда адрес параметра недействителен (не существует). |
| h03 | НЕДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ | Когда коды h06 или h10 (команда записи параметров) или величина параметра недействительна (только чтение или за пределами диапазона). |
| h06 | ВЕДОМОЕ УСТРОЙСТВО ЗАНЯТО | Задержка |
| h14 | Определяемый пользователем | 1. Блокировка записи (Величина адреса h0004 равняется 0). 2. Только чтение или во время работы отсутствует программа. |

Прим.

Общая программная версия отображается в шестнадцатеричном формате, в то время как программная версия параметра отображается в десятичном формате.

14.7 Протокол коммуникации (LS BUS)

● Базовый формат

Код исключительного условия:

| ENQ | Адрес преобразователя | CMD | Данные | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|--------|---------|--------|
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | n байт | 2 байта | 1 байт |

Подтверждение:

| ACK | Адрес преобразователя | CMD | Данные | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|--------|---------|--------|
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | n байт | 2 байта | 1 байт |

Отрицательный ответ:

| NAK | Адрес преобразователя | CMD | Данные | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|--------|---------|--------|
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | n байт | 2 байта | 1 байт |

Описание:

Запрос начинается с "ENQ" и заканчивается "EOT".

Подтверждение начинается с "ACK" и заканчивается на "EOT".

Отрицательный ответ начинается с "NAK" и заканчивается на "EOT".

"Drive Number" указывает на количество частотных преобразователей и индицируется в 2 байтах ASCII-HEX.

CMD: Заглавная буква

| Символ | ASCII-HEX | Команда |
|--------|-----------|------------------------|
| 'R' | 52h | Чтение |
| 'W' | 57h | Запись |
| 'X' | 58h | Запрос на мониторинг |
| 'Y' | 59h | Действие на мониторинг |

Данные: ASCII-HEX

Пример: когда значение данных равно 3000: 3000 (дес.) → '0' 'B' 'B' '8'h → 30h 42h 42h 38h

Код ошибки: ASCII-HEX (20h – 7Fh)

Размер буфера получения/отправки: получение = 39 байт, отправка = 44 байта

Буфер регистрации: 8 слов

SUM: для проверки ошибки коммуникации

Пример: команда (Запрос) чтение одного адреса из адреса "3000".

| ENQ | Адрес преобразователя | CMD | Данные | SUM | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 05h | "01" | "R" | "3000" | "1" | "A7" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | 4 байта | 1 байт | 2 байта | 1 байт |

SUM = '0' + '1' + 'R' + '3' + '0' + '0' + '0' + '1' = 30h + 31h + 52h + 33h + 30h + 30h + 30h + 31 h
= 1A7h (Контрольные значения, такие как ENQ/ACK/NAK исключаются.)

● **Детализированный протокол коммуникации**

1) Запрос на чтение: запрос на чтение последующих 'N' номеров WORD из адреса "XXXX".

| ENQ | Адрес преобразователя | CMD | Данные | SUM | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|---------|---------------|---------|--------|
| 05h | "01" – "1F" | "R" | "XXXX" | "1" – "8" = n | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | 4 байта | 1 байт | 2 байта | 1 байт |

Всего байт = 12

Кавычки (") обозначают символ.

1.1) Подтверждение:

| АСК | Адрес преобразователя | CMD | Данные | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|------------|---------|--------|
| 06h | "01" – "1F" | "R" | *** | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | N* 4 байта | 2 байта | 1 байт |

1.2) Отрицательный ответ:

| NAK | Адрес преобразователя | CMD | Код ошибки | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|------------|---------|--------|
| 15h | "01" – "1F" | "R" | *** | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | 2 байта | 2 байта | 1 байт |

2) Запрос на запись:

| ENQ | Адрес преобразователя | CMD | Адрес | Кол-во адресов для чтения | Данные | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|---------|---------------------------|------------|---------|--------|
| 05h | "01" – "1F" | "W" | "XXXX" | "1" – "8" = n | "XXXX..." | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | 4 байта | 1 байт | N* 4 байта | 2 байта | 1 байт |

Всего байт = 12 + n * 4 = макс. 44

2.1) Подтверждение:

| АСК | Адрес преобразователя | CMD | Данные | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|------------|---------|--------|
| 06h | "01" – "1F" | "W" | "XXXX..." | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | N* 4 байта | 2 байта | 1 байт |

Примечание: Когда в первый раз производится обмен запросом на запись и подтверждением между ПК и частотным преобразователем, возвращаются предыдущие данные.

2.2) Отрицательный ответ:

| NAK | Адрес преобразователя | CMD | Код ошибки | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|------------|---------|--------|
| 15h | "01" – "1F" | "W" | *** | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | 2 байта | 2 байта | 1 байт |

Всего байт = 9

3) Запрос на регистр контрольного устройства:

Используется, когда необходимы постоянный мониторинг параметров и обновление данных.

Запрос на регистрацию 'n' количества адресов (не последовательных)

| ENQ | Адрес преобразователя | CMD | Кол-во адресов для чтения | Данные | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|---------------------------|------------|---------|--------|
| 05h | "01" – "1F" | "W" | "1" – "8" = n | "XXXX..." | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | 1 байт | №* 4 байта | 2 байта | 1 байт |

Всего байт = 8 + n * 4 = макс. 40

3.1) Подтверждение:

| ACK | Адрес преобразователя | CMD | Данные | EOT |
|--------|-----------------------|--------|------------|--------|
| 06h | "01" – "1F" | "X" | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | N* 4 байта | 1 байт |

Всего байт = 8 + n * 4 = макс. 40

3.2) Отрицательный ответ:

| NAK | Адрес преобразователя | CMD | Код ошибки | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|------------|---------|--------|
| 15h | "01" – "1F" | "X" | *** | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | 2 байта | 2 байта | 1 байт |

Всего байт = 7

4) Запрос на регистр контрольного устройства: запрос на чтение адреса, зарегистрированного регистром контрольного устройства.

| ENQ | Адрес преобразователя | CMD | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|---------|--------|
| 05h | "01" – "1F" | "Y" | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | 2 байта | 1 байт |

Всего байт = 7

4.1) Подтверждение:

| ACK | Адрес преобразователя | CMD | Данные | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|------------|---------|--------|
| 06h | "01" – "1F" | "Y" | "XXXX..." | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | N* 4 байта | 2 байта | 1 байт |

Всего байт = 7 + n * 4 = макс. 39

4.2) Отрицательный ответ:

| NAK | Адрес преобразователя | CMD | Код ошибки | SUM | EOT |
|--------|-----------------------|--------|------------|---------|--------|
| 15h | "01" – "1F" | "X" | ***" | "XX" | 04h |
| 1 байт | 2 байта | 1 байт | 2 байта | 2 байта | 1 байт |

Всего байт = 7

5) Код ошибки

| Код ошибки | Описание |
|------------|--|
| "IF" | Когда ведущее устройство посылает коды, отличные от кодов функций (R, W, X, Y). |
| "IA" | Когда адреса параметра не существует. |
| "ID" | Когда значение данных вне допустимого диапазона в течение 'W' (запись). |
| "WM" | Когда специфические параметры не могут быть записаны в течение 'W' (запись). (Напр. В случае «Только чтение», возможность записи отключена во время пуска). |
| "FE" | Когда размер пакета специфической функции является неправильным и поле контрольной суммы также неверно. |

14.8 Список адресов параметров

● Общая область: Доступная область вне зависимости от модели частотного преобразователя.

| Адрес | Параметр | Шкала | Ед. изм. | Чт/Зап | Значение данных |
|-------------|-----------------------------------|-------|----------|--------|--|
| h0000 | Модель частотного преобразователя | - | - | Чт | 0 : SV-iS3 |
| | | | | | 7 : SV-iG5 |
| | | | | | 1 : SV-iG |
| | | | | | 8 : SV-iC5 |
| | | | | | 2 : SV-iV |
| | | | | | 9 : SV-iP5 |
| 3 : SV-iH | | | | | |
| A : SV-iG5A | | | | | |
| 4 : SV-iS5 | | | | | |
| D : SV-iE5 | | | | | |
| 5 : SV-iV5 | | | | | |
| h0001 | Мощность преобразователя | - | - | Чт | FFFF: 100Вт 0000:200Вт 0001:200Вт |
| h0002 | Напряжение на входе | - | - | Чт | 0 : 220В класс |
| h0003 | Версия ПО | - | - | Чт | Пример) Версия 1.0 : h0010 |
| h0004 | Блокировка параметров | - | - | Чт/Зап | 0: Lock (default) 1: Unlock |
| h0005 | Базовые частоты | 0.01 | Гц | Чт/Зап | Стартовая частота ~ Максимальная частота |

| | | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----|-----|--------|--|------------------|
| h0006 | Команда Пуск | - | - | Чт/Зап | BIT 0: Стоп | |
| | | | | | BIT 1: В прямом направлении | |
| | | | | | BIT 2: В обратном направлении | |
| | | | | Зап | BIT 3: Сброс ошибки (RESET) | |
| | | | | | BIT 4: Аварийный останов (EST) | |
| | | | | - | BIT 5, 13 – 15: Не используется | |
| | | | | Чт | BIT 6~7: | |
| | | | | | 00: Клемма | 01: Пульт |
| | | | | | 10: Зарезервировано | 11: Коммуникация |
| | | | | | BIT 8~12: информация о поступлении частоты | |
| 00000: DRV-00 | 00001: многошаговая частота 1 | | | | | |
| 00010: многошаговая частота 2 | 00011: многошаговая частота 3 | | | | | |
| 00100: вверх | 00101: Вниз | | | | | |
| 00110: вверх/вниз ноль | 00111: аналоговый вход AI | | | | | |
| 01000: JOG / потенциометр | 01001~ | | | | | |
| 10011: коммуникация | 10010: зарезервировано | | | | | |
| | | | | | 10100~ | |
| | | | | | 11111: зарезервировано | |
| h0007 | Время разгона | 0.1 | Сек | Чт/Зап | См. список функций | |
| h0008 | Время торможения | 0.1 | сек | Чт/Зап | См. список функций | |
| | | | | | | h0008 |

| Адрес | Параметр | Шкала | Ед. изм. | Чт/Зап | Значение данных |
|-------|--------------------------------------|-------|----------|--------|--------------------------------|
| h0009 | Выходной ток | 0.1 | A | Чт | См. список функций |
| H000A | Выходная частота | 0.01 | Hz | Чт | См. список функций |
| H000B | Выходное напряжение | 0.1 | V | Чт | См. список функций |
| H000C | Напряжение звена постоянного тока | 0.1 | V | Чт | См. список функций |
| H000D | - | - | - | - | Зарезервировано |
| h000E | Состояние частотного преобразователя | | | Чт | BIT 0 : Останов |
| | | | | | BIT 1 : В прямом направлении |
| | | | | | BIT 2 : В обратном направлении |
| | | | | | BIT 3 : Ошибка (Trip) |
| | | | | | BIT 4 : Разгон |

| | | | | |
|-------|-------------------|--|----|---|
| | | | | BIT 5 : Торможение BIT 6 : Определение скорости BIT 7 : Торможение ПТ BIT 8 : Останов BIT10 : Отпускание тормоза BIT11 : Команда запуска впрямом направлении (1) BIT12 : Команда запуска в обратном направлении (1) BIT13 : Дистанционный сброс BIT14 : Дистанционная частота. |
| h000F | Информация о сбое | | Чт | BIT 0 : OCT BIT 1 : OVT BIT 2 : EXT-A BIT 3 : EST (Аварийный останов) BIT 4 : COL BIT 5 : GFT (Ток замыкания на землю) BIT 6 : OHT (Перегрев частотного преобразователя) BIT 7 : GCT (Отключение по току замыкания на землю) BIT 8 : OLT (Сбой из-за перегрузки) BIT 9 : HW-Diag BIT10: EXT-B BIT11: EEP (Ошибка записи параметра) BIT12: - BIT13: PO (Обрыв фазы) BIT14 : IOLT BIT15: LVT |

| Адрес | Параметр | Шкала | Ед. изм. | Чт/Зап | Значение данных |
|-------|--------------------------|-------|----------|--------|--|
| h0010 | Состояние выходных клемм | | | Чт | BIT 0 : P1 BIT 1 : P2 BIT 2 : P3 BIT 3 : P4 BIT 4 : P5 |
| h0011 | Состояние выходных клемм | | | Чт | BIT 0 ~6: Не используется BIT 7 : 30AC |
| h0012 | - | - | - | - | Зарезервировано |

| | | | | | |
|-------|-----|---|---|---|--------------------|
| h0013 | - | - | - | - | Зарезервировано |
| h0014 | - | - | - | - | Зарезервировано |
| h0015 | RPM | | | R | См. список функций |

Прим.

Изменение значений в общей области затрагивает текущие установки, но возвращается к предыдущим установкам при включении/выключении питания или при сбросе. Тем не менее, измененное значение немедленно отображается в других группах параметров, даже в случае сброса или включении/выключении питания или при сбросе.

●Группа DRV

| Адрес | | Код | Параметр | Нач. знач. | Макс. | Мин. |
|--------|--------|-----|--|------------|---------------|------|
| 16 бит | 10 бит | | | | | |
| D100 | 53504 | D00 | Задание частоты | 0 | Макс. частота | 0 |
| D101 | 53505 | D01 | Время разгона | 50 | 60000 | 0 |
| D102 | 53506 | D02 | Время торможения | 100 | 60000 | 0 |
| D103 | 53507 | D03 | Тип стартовых команд | 1 | 3 | 0 |
| D104 | 53508 | D04 | Источник задания скорости | 0 | 4 | 0 |
| D105 | 53509 | D05 | Скорость 1 | 1000 | Макс. частота | 0 |
| D106 | 53510 | D06 | Скорость 2 | 2000 | Макс. частота | 0 |
| D107 | 53511 | D07 | Скорость 3 | 3000 | Макс. частота | 0 |
| D108 | 53512 | D08 | Выходной ток | - | 255 | - |
| D109 | 53513 | D09 | Скорость вращения двигателя | 0 | 1800 | 0 |
| D10A | 53514 | D10 | Напряжение вставки ПТ | 0 | 65535 | 0 |
| D10B | 53515 | D11 | Индикация параметра, выбираемого пользователем | 0 | 1 | 0 |
| D10C | 53516 | D12 | Мониторинг текущих ошибок | 0 | 1 | 0 |
| D10D | 53517 | D13 | Выбор направления вращения | 0 | 1 | 0 |

●Группа PROGRAM

| Адрес | | Код | Параметр | Нач. знач. | Макс. | Мин. |
|-------|-------|------|---|---------------|---------------|-------------------|
| 16бит | 10бит | | | | | |
| D201 | 53761 | P 1 | Информация о сбое 1 | 0 | 1 | 0 |
| D202 | 53762 | P 2 | Информация о сбое 2 | 0 | 1 | 0 |
| D203 | 53763 | P 3 | Информация о сбое 3 | 0 | 1 | 0 |
| D204 | 53764 | P 4 | Стирание информации об ошибках | 0 | 1 | 0 |
| D205 | 53765 | P 5 | Запрет прямого/обратного вращения | 0 | 2 | 0 |
| D206 | 53766 | P 6 | Характеристика разгона | 0 | 1 | 0 |
| D207 | 53767 | P 7 | Характеристика торможения | 0 | 1 | 0 |
| D208 | 53768 | P 8 | Тип торможения | 0 | 2 | 0 |
| D209 | 53769 | P 9 | Частота включения тормоза ПТ | 500 | 6000 | Стартовая частота |
| D20A | 53770 | P 10 | Время задержки тормоза ПТ | 10 | 6000 | 0 |
| D20B | 53771 | P 11 | Напряжение тормоза ПТ | 50 | 200 | 0 |
| D20C | 53772 | P 12 | Время торможения ПТ | 10 | 600 | 0 |
| D20D | 53773 | P 13 | Напряжение торможения при пуске | 50 | 200 | 0 |
| D20E | 53774 | P 14 | Время торможения при пуске | 0 | 600 | 0 |
| D20F | 53775 | P 15 | Жог скорость | 1000 | Макс. частота | 0 |
| D210 | 53776 | P 16 | Макс. частота | 6000 | 12000 | 4000 |
| D211 | 53777 | P 17 | Номинальная частота | 6000 | 12000 | 3000 |
| D212 | 53778 | P 18 | Стартовая частота | 50 | 1000 | 10 |
| D213 | 53779 | P 19 | Выбор способа повышения крутящего момента | 0 | 1 | 0 |
| D214 | 53780 | P 20 | Повышение крутящего момента при вращении вперед | 50 | 150 | 0 |
| D215 | 53781 | P 21 | Повышение крутящего момента при вращении в обрат. напр. | 50 | 150 | 0 |
| D216 | 53782 | P 22 | Тип V/F-характеристики | 0 | 1 | 0 |
| D217 | 53783 | P 23 | Регулирование выходного напряжения | 100 | 110 | 40 |
| D218 | 53784 | P 24 | Времятоковая защита | 0 | 1 | 0 |
| D219 | 53785 | P 25 | Значение тока при срабатывании времятоковой защиты | 180 | 200 | 50 |

| | | | | | | |
|------|-------|------|--|-----|---------------|-------------------|
| D21A | 53786 | P 26 | Время токовой перегрузки | 600 | 600 | 0 |
| D21B | 53787 | P 27 | Выбор режима токограничения | 0 | 7 | 0 |
| D21C | 53788 | P 28 | Уровень токоограничения | 150 | 150 | 30 |
| D21D | 53789 | P 29 | Выбор сохранения частоты в режиме UP/Down | 0 | 1 | 0 |
| D21E | 53790 | P 30 | Значение сохранения частоты в режиме UP/Down | 0 | Макс. частота | 0 |
| D21F | 53791 | P 31 | Частота удержания | 500 | Макс. частота | Стартовая частота |
| D220 | 53792 | P 32 | Время удержания | 0 | 100 | 0 |

| Адрес | | Код | Параметр | Нач. знач. | Макс. | Мин. |
|-------|-------|------|---|------------|-------|------|
| 16бит | 10бит | | | | | |
| D221 | 53793 | P 33 | Пользовательское обнаружение ошибки | 0 | 3 | 0 |
| D222 | 53794 | P 34 | Выбор пуска при включении питания | 0 | 1 | 0 |
| D223 | 53795 | P 35 | Запуск после сброса ошибки | 0 | 1 | 0 |
| D224 | 53796 | P 36 | Старт на вращающийся двигатель | 0 | 50 | 0 |
| D225 | 53797 | P 37 | Уровень тока поиска скорости | 100 | 200 | 80 |
| D226 | 53798 | P 38 | Кол-во попыток перезапуска | 0 | 10 | 0 |
| D227 | 53799 | P 39 | Время задержки перед попыткой перезапуска | 10 | 600 | 0 |
| D228 | 53800 | P 40 | Выбор мощности двигателя | 0 | 2 | 0 |
| D229 | 53801 | P 41 | Число полюсов | 4 | 12 | 2 |
| D22A | 53802 | P 42 | Ном. частота скольжения | 200 | 1000 | 0 |
| D22B | 53803 | P 43 | Ном. ток двигателя | 10 | 255 | 0 |
| D22C | 53804 | P 44 | Ток холостого хода двигателя | 5 | 255 | 0 |
| D22D | 53805 | P 45 | Выбор частоты ШИМ | 30 | 100 | 10 |
| D22E | 53806 | P 46 | Выбор способа управления | 0 | 2 | 0 |
| D22F | 53807 | P 47 | Коэффициент усиления для ПИ-регулятора | 3000 | 9999 | 0 |
| D230 | 53808 | P 48 | Время интегрирования для ПИ-регулятора | 100 | 3200 | 10 |
| D232 | 53810 | P 50 | Упреждающий коэффициент для | 0 | 9999 | 0 |

| | | | ПИ-регулятора | | | |
|------|-------|------|--|------|---|-----------------------------------|
| D233 | 53811 | P 51 | Верхний предел частоты ПИ-регулятора | 6000 | Мак. частота | Предел вых. частота ПИ-регулятора |
| D234 | 53812 | P 52 | Нижний предел частоты ПИ-регулятора | 50 | Верхний предел выходной частоты ПИ-регулятора | Стартовая частота |
| D235 | 53813 | P 53 | Индикация при включении | 0 | 15 | 0 |
| D236 | 53814 | P 54 | Коэф. усиления для индикации числа оборотов двигателя | 100 | 1000 | 1 |
| D237 | 53815 | P 55 | Постоянная времени для аналогового входа AI | 10 | 9999 | 0 |
| D238 | 53816 | P 56 | Мин. величина на аналоговом входе (напр./ток) | 0 | Макс. величина на входе AI | 0 |
| D239 | 53817 | P 57 | Частота, соответствующая мин. величине на аналоговом входе AI | 0 | Макс. частота | 0 |
| D23A | 53818 | P 58 | Макс. величина на аналоговом входе AI (напр./ток) | 1000 | 1000 | Мин. величина на аналоговом входе |
| D23B | 53819 | P 59 | Частота, соответствующая макс. величине на аналоговом входе AI | 6000 | Макс. частота. | 0 |
| D23C | 53820 | P 60 | Постоянная времени фильтра для потенциометра | 10 | 9999 | 0 |
| D23D | 53821 | P 61 | Мин. величина на входе потенциометра | 0 | Макс. напряжение на входе | 0 |
| D23E | 53822 | P 62 | Частота, соответствующая величине на входе потенциометра | 0 | Макс. частота | 0 |
| D23F | 53823 | P 63 | Макс. величина на входе потенциометра | 1000 | 1000 | Мин. величина на входе |
| D240 | 53824 | P 64 | Частота, соответствующая величине на входе потенциометра | 6000 | Макс. частота | 0 |
| D241 | 53825 | P 65 | Критерии потери сигнала на аналоговом входе | 0 | 2 | 0 |
| D242 | 53826 | P 66 | Многофункциональный вход P1 | 0 | 24 | 0 |

| Адрес | | Код | Параметр | Нач. знач. | Макс. | Мин. |
|--------|--------|------|--|---------------|---------------|------|
| 16 бит | 10 бит | | | | | |
| D243 | 53827 | P 67 | Многофункциональный вход P2 | 1 | 24 | 0 |
| D244 | 53828 | P 68 | Многофункциональный вход P3 | 2 | 24 | 0 |
| D245 | 53829 | P 69 | Многофункциональный вход P4 | 3 | 24 | 0 |
| D246 | 53830 | P 70 | Многофункциональный вход P5 | 4 | 24 | 0 |
| D247 | 53831 | P 71 | Состояние входов | 0 | 31 | 0 |
| D248 | 53832 | P 72 | Постоянная времени фильтров входных фильтров | 3 | 20 | 1 |
| D249 | 53833 | P 73 | Выбор параметра для аналогового входа | 0 | 3 | 0 |
| D24A | 53834 | P 74 | Регулировка уровня аналогового входа | 100 | 200 | 10 |
| D24B | 53835 | P 75 | Уровень определения частоты | 3000 | Макс. частота | 0 |
| D24C | 53836 | P 76 | Диапазон определения частоты | 1000 | Макс. частота | 0 |
| D24D | 53837 | P 77 | Выбор многофункционального реле | 17 | 17 | 0 |
| D24E | 53838 | P 78 | Выбор выхода неисправности | 2 | 7 | 0 |
| D24F | 53839 | P 79 | Номер инвертора | 1 | 250 | 1 |
| D250 | 53840 | P 80 | Скорость передачи данных | 2 | 2 | 0 |
| D251 | 53841 | P 81 | Выбор режима после потери сигнала задания частоты | 0 | 2 | 0 |
| D252 | 53842 | P 82 | Время ожидания потери сигнала | 10 | 1200 | 1 |
| D253 | 53843 | P 83 | Настройка скорости коммуникации | 5 | 100 | 2 |
| D254 | 53844 | P 84 | Бит проверки на четность/стоповый бит | 0 | 3 | 0 |
| D255 | 53845 | P 85 | Инициализация параметров | 0 | 2 | 0 |
| D256 | 53846 | P 86 | Регистрация пароля | 0 | FFFF | 0 |
| D257 | 53847 | P 87 | Запрет изменения параметров | 0 | 65535 | 0 |
| D258 | 53848 | P 88 | Версия ПО | 1 | 65535 | 0 |

14.9 Устранение неисправностей

См. главу «Устранение неисправностей» при возникновении ошибки связи RS -485

- Если нет соединения между преобразователем и компьютером

| Пункт проверки | Меры по устранению |
|--|--|
| Подается ли питание на преобразователь? | Подать питание на преобразователь. |
| Имеется ли соединение между преобразователем и компьютером? | См. руководство пользователя. |
| Ведущее устройство вызывает преобразователь? | Убедитесь, что ведущее устройство вызывает преобразователь |
| Правильно ли установлена скорость передачи данных между ПК и частотным преобразователем? | Установите правильное значение в соответствии с главой “14.3 Установка”. |
| ¹⁾ Верный ли формат данных в программе пользователя? | Отладьте программу пользователя. (Прим. 1) |
| Есть ли соединение между частотным преобразователем и платой коммуникации? | Проверьте правильность подключения в соответствии с главой “14.3 Установка”. |

¹⁾ Программой пользователя является созданное пользователем ПО для ПК.

15. Технические характеристики

15.1 Технические характеристики

● Номинальные характеристики входа и выхода

| SV xxx iE5 – x | | 001-1 | 002-1 | 004-1 | 001-2 | 002-2 | 004-2 |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|
| 1) Мощность двигателя | [HP] | 1/8 | 1/4 | 1/2 | 1/8 | 1/4 | 1/2 |
| | [кВт] | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 0.4 |
| Выходные параметры | 2) Нагрузочная способность [кВА] | 0.3 | 0.6 | 0.95 | 0.3 | 0.6 | 1.14 |
| | Ток [А] | 0.8 | 1.4 | 2.5 | 0.8 | 1.6 | 3.0 |
| | Частота | 0 ~ 200 [Гц] | | | | | |
| | Напряжение [В] | 3) 3 фазы 200 – 230В | | | | | |
| Входные параметры | Напряжение [В] | 1 фаза 200 – 230 В ~ (±10%) | | | 3 фазы 200–230 В ~ (±10%) | | |
| | Частота | 50 ~ 60 [Гц] (±5%) | | | | | |
| | Ток [А] | 2.0 | 3.5 | 5.5 | 1.2 | 2.0 | 3.5 |

● Управление

| | |
|--------------------------------|---|
| Метод управления | V/F-управление |
| Дискретность настройки частоты | Цифровая: 0.01 Гц Аналоговая: 0.1 Гц (макс. частота: 60 Гц) |
| Точность настройки частоты | Цифровая: 0.01% от макс. частоты на выходе Аналоговая: 0.1% от макс. частоты на выходе |
| V/F характеристика | Линейная, Квадратичная, Пользовательская V/F |
| Допустимая перегрузка | 1 минута при 150% |
| Форсирование момента | Автоматическое / Ручное |

¹⁾ Указывает максимальную мощность двигателя при использовании стандартного 4-х полюсного двигателя.

²⁾ номинальная характеристика, основанная на 220В.

³⁾ Макс. выходное напряжение не может быть выше, чем напряжение на входе. Возможно запрограммировать, чтобы выходное напряжение было меньше входного.

● Режим работы

| | | | |
|---------------------------|--|---|--|
| Режим работы | | Выбор одного из режимов: Пульт/клемма/опция коммуникации | |
| Источники задания частоты | | Аналоговая: 0 – 10[V], 0 – 20[мА], потенциометр панели ввода Цифровая: панель ввода | |
| Режимы работы | | ПИ, вверх-вниз, 3-провода | |
| Вход | Многофункциональная клемма P1, P2, P3, P4, P5 | Выбор NPN / PNP (см. стр. 3-5) | |
| | | Функции: вращение в Прямом/Обратном направлении, аварийный останов, перезапуск после сбоя, операция Jog, многократная частота – высокая, низкая, частота Вверх/Вниз (UP/Down), 3-х проводное управление, внешний сбой А, В, PID-преобразователь (v/f) переключение режимов, опция bypass, блокировка аналогового входа, останов Разгона/торможения, сохранение частоты Вверх/Вниз. | |
| | Многофункциональное реле | Вывод сообщения об ошибке и состояния преобразователя | (N.O., N.C.) менее ~ 250 В 0.3 А Менее = 30В 1А |
| | Аналоговый выход | 0 – 10 В = (менее 10 мА): частота, ток, напряжение, напряжение звена ПТ | |

● Защитные функции

| | |
|--------------------------------------|--|
| Отключение | Перенапряжение, пониженное напряжение, перегрузка по току, определение замыкания на землю, перегрузка преобразователя, отключение по перегрузке, перегрев преобразователя, отказ вентилятора, обрыв выходной фазы, защита от перегрузки, потеря команды частоты, неисправность аппаратуры. |
| Сигнализация | «Опрокидывание» двигателя |
| Кратковременное исчезновение питания | Ниже 15 мсек: Режим длительной работы (должно быть в пределах номинального входного напряжения, номинальной выходной мощности.) Выше 15 мсек: включение автоперезапуска |

● Конструкция и окружающая среда

| | |
|-----------------------------------|--|
| Охлаждение | естественное |
| Степень защиты | IP 20 |
| Темп. окружающей среды | -10°C – 40°C |
| Температура хранения | -20°C – 65°C |
| Влажность | Менее чем 90% относительной влажности (без конденсата) |
| Высота над уровнем моря, вибрации | Не выше 1,000 м, 5.9 м/сек ² (0.6G) |
| Условия эксплуатации | Отсутствие коррозионный или горючих газов, масляного тумана и пыли |